



SALINAN

BUPATI BOGOR
PROVINSI JAWA BARAT

PERATURAN DAERAH KABUPATEN BOGOR
NOMOR 2 TAHUN 2022

TENTANG

RENCANA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP
KABUPATEN BOGOR TAHUN 2022-2052

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

BUPATI BOGOR,

- Menimbang :
- a. bahwa dalam rangka menjaga kesinambungan perencanaan di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai bagian dari pelaksanaan prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan guna mewujudkan lingkungan yang baik dan sehat di Kabupaten Bogor, perlu disusun Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
 - b. bahwa berdasarkan ketentuan Pasal 11 ayat (3) Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 6 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup diatur dalam Peraturan Daerah;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu membentuk Peraturan Daerah tentang Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor Tahun 2022-2052;

- Mengingat :
1. Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Propinsi Djawa Barat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 1950 Nomor 8), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1968 tentang Pembentukan Kabupaten Purwakarta

dan...

- dan Kabupaten Subang dengan Mengubah Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-Daerah Kabupaten dalam Lingkungan Propinsi Djawa Barat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1968 Nomor 31, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2851);
3. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
 4. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3419);
 5. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
 6. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
 7. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);

8. Undang-Undang...

8. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 11, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4966) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
9. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5038);
10. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
11. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 149, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5068) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
12. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 130, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5168);
13. Undang-Undang...

13. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2013 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Perusakan Hutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 130, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5432) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
14. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 224, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6757);
15. Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 299, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5608);
16. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2014 tentang Perkebunan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 308, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5613) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
17. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 190, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6405) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);

18. Peraturan...

18. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Tahun 2008 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4828);
19. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (Lembaran Negara Tahun 2008 Nomor 48, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4833) sebagaimana telah diubah dengan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (Lembaran Negara Tahun 2017 Nomor 77, Tambahan Lembaran Negara Nomor 6042);
20. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penyusunan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5941);
21. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dengan Penganggaran Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 105, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6056);
22. Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2017 tentang Partisipasi Masyarakat Dalam Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 225, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6133);
23. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2019 tentang Laporan dan Evaluasi Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 52, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6323);

24. Peraturan...

24. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6634);
25. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 1 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Penataan Lingkungan (Lembaran Daerah Provinsi Jawa Barat Tahun 2012, Tambahan Lembaran Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 115);
26. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 5 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Jasa Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Provinsi Jawa Barat Tahun 2015, Tambahan Lembaran Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 184);
27. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 4 Tahun 2013 tentang Irigasi (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2013 Nomor 4, Tambahan Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Nomor 73);
28. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2014 Nomor 2, Tambahan Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Nomor 78);
29. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 6 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2016 Nomor 6 Tambahan Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Nomor 91);
30. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 11 Tahun 2016 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bogor Tahun 2016-2036 (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2016 Nomor 11);
31. Peraturan...

31. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2018 Nomor 3 Tambahan Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Nomor 101);
32. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 3 Tahun 2019 tentang Perubahan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2005-2025 (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2019 Nomor 3);
33. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 4 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2018-2025 (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2019 Nomor 4) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 3 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2018-2023 (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2021 Nomor 3, Tambahan Lembaran Daerah Nomor 112);

Dengan Persetujuan Bersama

DEWAN PERWAKILAN RAKYAT DAERAH KABUPATEN BOGOR

dengan

BUPATI BOGOR

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN DAERAH TENTANG RENCANA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN BOGOR TAHUN 2022-2052.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Daerah ini, yang dimaksud dengan:

1. Daerah Kabupaten adalah Daerah Kabupaten Bogor.

2. Pemerintah...

2. Pemerintah Daerah Kabupaten adalah Bupati sebagai penyelenggara unsur Pemerintahan Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah otonomi.
3. Bupati adalah Bupati Bogor.
4. Perangkat Daerah adalah unsur pembantu Bupati dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah Kabupaten.
5. Dinas adalah Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan Pemerintah di bidang lingkungan hidup.
6. Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.
7. Sumber Daya Alam adalah unsur lingkungan hidup yang terdiri atas sumber daya hayati dan non hayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem.
8. Pemanfaatan Sumber Daya Alam adalah penggunaan sumber daya alam bagi peningkatan kualitas kehidupan dan kesejahteraan masyarakat dengan memperhatikan karakteristik dan fungsi-fungsinya sebagai sumber dan pendukung kehidupan, yang meliputi fungsi ekologi, ekonomi, dan sosial budaya, serta kebutuhan generasi yang akan datang.
9. Pencadangan Sumber Daya Alam adalah upaya menjaga dan mempertahankan ketersediaan, potensi dan mutu sumber daya alam dengan mempertimbangkan keadilan intra dan antar generasi.
10. Pembangunan berkelanjutan adalah upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk

menjamin...

menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.

11. Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.
12. Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor, yang selanjutnya disingkat RPPLH, adalah perencanaan tertulis yang memuat potensi, masalah lingkungan hidup, serta upaya perlindungan dan pengelolaannya dalam kurun waktu tertentu.
13. Ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup.
14. Jasa Ekosistem adalah barang atau jasa yang disediakan oleh ekosistem untuk manusia dan menjadi dasar untuk penilaian (*valuation*) suatu ekosistem.
15. Ekoregion adalah wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora, dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup.
16. Daya Dukung Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut Daya Dukung adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya.
17. Daya Tampung Lingkungan Hidup yang selanjutnya disebut Daya Tampung adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.

18. Inventarisasi...

18. Inventarisasi Lingkungan Hidup adalah kegiatan klasifikasi, pengumpulan dan analisis data dan informasi lingkungan hidup yang disajikan dalam bentuk geospasial dan non geospasial.
19. Isu Strategis adalah permasalahan lingkungan hidup yang kejadiannya berulang dan berdampak besar serta luas terhadap keberlangsungan fungsi lingkungan hidup.
20. Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disingkat DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.
21. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup yang selanjutnya disingkat IKLH adalah merupakan gambaran atau indikasi awal yang memberikan kesimpulan cepat dari suatu kondisi lingkungan hidup pada lingkup dan periode tertentu yang meliputi indeks kualitas air, indeks kualitas udara, dan indeks kualitas lahan.
22. Pelestarian fungsi lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.
23. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Bogor yang selanjutnya disebut RPJPD, adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah Kabupaten Bogor untuk periode 20 (dua puluh) tahun.
24. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bogor, yang selanjutnya disebut RPJMD adalah dokumen perencanaan pembangunan daerah untuk periode 5 (lima) tahun.

25. Sasaran...

25. Sasaran adalah rumusan kondisi yang menggambarkan tercapainya tujuan, berupa hasil pembangunan Daerah/Perangkat Daerah yang diperoleh dari pencapaian *outcome* program Perangkat Daerah.
26. Strategi adalah langkah-langkah berisikan program sebagai prioritas pembangunan Daerah/Perangkat Daerah untuk mencapai sasaran.
27. Arah Kebijakan adalah rumusan kerangka pikir atau kerangka kerja untuk menyelesaikan permasalahan pembangunan dan mengantisipasi isu strategis Daerah/Perangkat Daerah yang dilaksanakan secara bertahap sebagai penjabaran strategi.
28. Indikasi Program adalah tanda yang berfungsi sebagai alat ukur pencapaian kinerja suatu kegiatan atau program dengan sasaran dan tujuan dalam bentuk keluaran (*output*), hasil (*outcome*), dampak (*impact*).

BAB II

TUJUAN RENCANA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Pasal 2

RPPLH bertujuan:

- a. mengharmonisasikan pembangunan dengan kemampuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dalam kerangka pembangunan berkelanjutan;
- b. mempertahankan dan/atau meningkatkan kualitas lingkungan hidup dan melindungi keberlanjutan fungsi lingkungan hidup dalam rangka menjamin kelestarian ekosistem dan mendukung keberlangsungan kehidupan berbangsa dan bernegara;
- c. mempertahankan dan/atau menguatkan tata kelola Pemerintah Daerah dan kelembagaan masyarakat untuk pengendalian, pemantauan, dan pendayagunaan lingkungan hidup dalam kerangka pemanfaatan sumber daya alam secara adil dan bijaksana; dan
- d. mempertahankan...

- d. mempertahankan dan/atau meningkatkan ketahanan dan kesiapan dalam menghadapi perubahan iklim dan isu-isu lingkungan global.

BAB III
KEDUDUKAN DAN JANGKA WAKTU
RENCANA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN
LINGKUNGAN HIDUP

Bagian Kesatu

Kedudukan

Pasal 3

- (1) Dengan Peraturan Daerah ini ditetapkan RPPLH untuk kurun waktu Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2052.
- (2) RPPLH sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan:
 - a. dasar penyusunan RPJPD dan RPJMD yang materi muatannya berkenaan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup; dan
 - b. dasar penyusunan dalam rencana sektor lingkungan hidup.

Bagian Kedua

Jangka Waktu Perencanaan

Pasal 4

Jangka waktu berlaku RPPLH yaitu 30 (tiga puluh) tahun terhitung sejak Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2052.

BAB IV
RUANG LINGKUP RPPLH

Pasal 5

RPPLH meliputi seluruh wilayah ekoregion darat di daerah.

Pasal 6

- (1) RPPLH memuat rencana mengenai:
 - a. rencana pemanfaatan dan/atau pencadangan sumber daya alam;

b. rencana...

- b. rencana pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup;
 - c. rencana pengendalian, pemantauan, serta pendayagunaan dan pelestarian sumber daya alam; dan
 - d. rencana adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim.
- (2) Rencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun dengan memperhatikan:
- a. keragaman karakter dan fungsi ekologis;
 - b. sebaran penduduk;
 - c. sebaran potensi sumber daya alam;
 - d. kearifan lokal;
 - e. aspirasi masyarakat; dan
 - f. perubahan iklim.
- (3) Muatan rencana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) didasarkan pada daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.
- (4) RPPLH sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas kebijakan sumber daya alam, strategi implementasi, dan indikasi program yang dalam penyusunannya diselaraskan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan.

BAB V

SISTEMATIKA RENCANA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Pasal 7

RPPLH disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan gambaran umum RPPLH, meliputi latar belakang, peran posisi, tujuan, sasaran, dasar hukum penyusunan dan tata urutan.

BAB II...

BAB II : KONDISI DAN INDIKASI DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG WILAYAH

Bab ini menjelaskan tentang kondisi lingkungan hidup daerah yang meliputi potensi sumber daya alam, kondisi lingkungan hidup, tekanan terhadap wilayah ekoregion yang meliputi proyeksi pertumbuhan penduduk dan proyeksi kepadatan penduduk, indikasi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang meliputi gambaran umum ekoregion di daerah, jenis-jenis ekoregion di daerah, dan profil daya dukung berbasis jasa lingkungan.

BAB III: PERMASALAHAN DAN TARGET PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Bab ini menjelaskan tentang isu prioritas dan pokok daerah yang terbagi menjadi isu strategis kecamatan dan daerah serta perumusan isu pokok daerah, analisis lingkungan, target perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang meliputi Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) serta target Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) yang diharapkan, serta indikator keberhasilan.

BAB IV: ARAHAN RENCANA PENGELOLAAN DAN PERLINDUNGAN LINGKUNGAN HIDUP

Bab ini menjelaskan tentang Rencana Pemanfaatan dan/atau Pencadangan Sumber Daya Alam, Rencana Pemeliharaan dan Perlindungan Kualitas dan/atau Fungsi Lingkungan Hidup, Rencana Pengendalian, Pemantauan serta Pendayagunaan dan Pelestarian Sumber Daya Alam dan Rencana Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim.

BAB V : PENUTUP

Bab ini memuat tentang poin-poin penekanan untuk menunjang terlaksananya RPPLH.

BAB VI...

BAB VI
ISI DAN URAIAN RENCANA PERLINDUNGAN
DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

Pasal 8

Isi beserta uraian RPPLH sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7, tercantum dalam Lampiran, sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Daerah ini.

BAB VII
PEMANTAUAN, EVALUASI DAN PELAPORAN

Pasal 9

- (1) Pemantauan dan evaluasi dilaksanakan saat penyusunan dan pelaksanaan RPPLH secara berkala.
- (2) Pemantauan dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah untuk mengetahui capaian target dan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan dalam dokumen RPPLH.
- (3) Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun.
- (4) Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilakukan dengan mempertimbangkan perkembangan masyarakat, kondisi lingkungan, ilmu pengetahuan dan teknologi serta aspek hukum.
- (5) Pemantauan dan Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh:
 - a. Pemerintah Daerah;
 - b. Kementerian/Lembaga Pemerintah; dan/atau
 - c. Lembaga non Kementerian.
- (6) Hasil pemantauan dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disampaikan kepada Gubernur dalam bentuk pelaporan oleh Bupati melalui Perangkat Daerah sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya.

(7) Pelaporan...

- (7) Pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (6) ditembuskan kepada Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
- (8) Tata cara pelaksanaan pemantauan, evaluasi dan pelaporan dilaksanakan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.

BAB VIII

KERJASAMA

Pasal 10

- (1) Dalam melaksanakan RPPLH, Pemerintah Daerah dapat melakukan kerja sama.
- (2) Kerja sama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan dengan:
 - a. Pemerintah;
 - b. Pemerintah daerah lain; dan/atau
 - c. Lembaga non pemerintah.
- (3) Kerjasama sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dituangkan dalam bentuk kesepakatan bersama dan/atau perjanjian kerjasama sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

BAB IX

PERAN SERTA MASYARAKAT

Pasal 11

- (1) Masyarakat dapat berperan serta dalam pelaksanaan RPPLH.
- (2) Peran serta masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan melalui perorangan dan/atau badan usaha.
- (3) Peran masyarakat dalam pelaksanaan RPPLH berbentuk:
 - a. pengawasan;
 - b. pemberian saran, pendapat, usul, keberatan, pengaduan; dan/atau
 - c. penyampaian informasi dan/atau laporan.

Pasal 12...

Pasal 12

Peran masyarakat dilakukan untuk:

- a. meningkatkan kepedulian dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;
- b. meningkatkan kemandirian, keberdayaan masyarakat, dan kemitraan;
- c. menumbuhkembangkan kemampuan dan kepeloporan masyarakat;
- d. menumbuhkembangkan ketanggapsegeraan masyarakat untuk melakukan pengawasan sosial; dan
- e. mengembangkan dan menjaga budaya dan kearifan lokal dalam rangka pelestarian fungsi lingkungan hidup.

BAB X

PEMBIAYAAN

Pasal 13

Pembiayaan pelaksanaan RPPLH sebagaimana dimaksud dalam peraturan daerah ini bersumber dari anggaran pendapatan dan belanja daerah dan sumber lainnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

BAB XI

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 14

Pada saat peraturan daerah ini mulai berlaku, seluruh pelaksanaan yang berkaitan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang telah ada, tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan berdasarkan ketentuan dalam Peraturan Daerah ini.

Pasal 15

Peraturan Daerah ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar...

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Daerah ini dengan penempatannya dalam Lembaran Daerah Kabupaten Bogor.

Ditetapkan di Cibinong
pada tanggal 28 Oktober 2022
Plt. BUPATI BOGOR,

ttd.

IWAN SETIAWAN

Diundangkan di Cibinong
pada tanggal 28 Oktober 2022
SEKRETARIS DAERAH KABUPATEN BOGOR,

ttd.

BURHANUDIN

LEMBARAN DAERAH KABUPATEN BOGOR TAHUN 2022
NOMOR 2
NOMOR REGISTER PERATURAN DAERAH KABUPATEN
BOGOR PROVINSI JAWA BARAT : (2/178/2022)

Salinan sesuai dengan aslinya
SEKRETARIAT DAERAH KABUPATEN BOGOR

KEPALA BAGIAN
PERUNDANG-UNDANGAN,



HERISON

PENJELASAN
ATAS
PERATURAN DAERAH KABUPATEN BOGOR
NOMOR 2 TAHUN 2022
TENTANG
RENCANA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP
KABUPATEN BOGOR TAHUN 2022-2052

I. UMUM

Lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan salah satu hak asasi yang dimiliki oleh setiap manusia sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, sehingga lingkungan hidup perlu terus dijaga kualitasnya agar tetap dapat menunjang pembangunan berkelanjutan.

Kabupaten Bogor merupakan daerah yang memiliki intensitas sangat tinggi dalam melaksanakan pembangunan. Namun demikian kegiatan pembangunan di segala bidang tersebut, sedikit banyak telah memberikan kontribusi terhadap penurunan kualitas lingkungan hidup, sehingga perlu dilakukan upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang sungguh-sungguh, konsisten dan konsekuen.

Oleh karena itu diperlukan suatu kebijakan yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan pembangunan, sehingga seluruh kegiatan pembangunan maupun aktivitas masyarakat yang berpotensi menurunkan kualitas lingkungan, dapat dicegah. Sedangkan akibat kegiatan yang telah terjadi maupun akibat kondisi alam yang menyebabkan terganggunya fungsi lingkungan hidup dapat ditangani secara terpadu dan komprehensif.

Berdasarkan ketentuan Pasal 11 ayat (3) Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 6 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, daerah diharuskan menyusun RPPLH Kabupaten yang ditetapkan dengan peraturan daerah. Kegiatan penyusunan RPPLH dilaksanakan melalui kegiatan inventarisasi, penetapan ekoregion, dan penyusunan rencana perlindungan dan pengelolaan lingkungan.

RPPLH memuat rencana berkaitan dengan sumber daya alam yang meliputi pencadangan, pemanfaatan, pemeliharaan, pemantauan, pendayagunaan, pelestarian, perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, serta adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dan bencana.

Peran strategis RPPLH diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang kemudian untuk Kabupaten Bogor diatur lebih lanjut dengan Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dimana disebutkan bahwa seluruh kebijakan yang tercantum dalam dokumen RPPLH harus menjadi dasar dan dimuat dalam RPJPD dan RPJMD sebagai dokumen perencanaan daerah.

Dengan kedudukannya sebagai pedoman penyusunan perencanaan pembangunan daerah, maka RPPLH menjadi instrumen pengendali terhadap penyusunan rencana pembangunan dan implementasinya. Untuk itu RPPLH juga dilengkapi dengan penetapan IKLH yang menjadi acuan untuk menentukan capaian kinerja pemerintahan daerah dalam menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup.

B. PASAL...

II.PASAL PER PASAL

Pasal 1

Cukup jelas.

Pasal 2

Cukup jelas.

Pasal 3

Cukup jelas.

Pasal 4

Cukup jelas.

Pasal 5

Ekoregion darat dipahami sebagai karakter lahan yang berperan sebagai penciri sifat dan faktor pembatas (*constraints*) potensi lahan yang sesuai dengan daya dukung dan daya tampungnya. Secara umum Kabupaten Bogor memiliki enam jenis ekoregion darat, yaitu dataran organik, dataran fluvial, dataran vulkanik, pegunungan vulkanik, perbukitan karst, dan perbukitan struktural.

Pasal 6

Ayat (1)

Cukup jelas.

Ayat (2)

huruf a

Cukup jelas.

huruf b

Sebaran penduduk atau distribusi penduduk merupakan bentuk penyebaran penduduk di suatu wilayah atau negara.

huruf c

Cukup jelas.

huruf d

Kearifan lokal merupakan nilai-nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat untuk antara lain melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara lestari. Dalam konteks ini terkait hubungan antara masyarakat lokal dengan sumber daya alam khususnya hutan di sekitarnya.

Kearifan lokal di samping terkait dengan pengetahuan tradisional, juga merupakan hasil dari interelasi dengan dua faktor lainnya yaitu ketergantungan kehidupan dan integrasi budaya.

Pengetahuan tradisional lahir berdasarkan pengalaman dan tradisi kehidupan antar generasi. Pengetahuan tradisional, ketergantungan hidup dan interaksi budaya melahirkan berbagai bentuk 'kearifan' yang sangat luas yaitu dari kepercayaan dan pantangan, etika dan aturan, teknik dan teknologi, atau pun dalam bermacam praktek atau tradisi pengelolaan sumber daya alam yang secara keseluruhan tidak hanya berperspektif kelestarian sumber daya alam akan tetapi juga sangat berarti bagi kehidupan serta kesejahteraan masyarakat itu sendiri.

Untuk menjamin kearifan lokal harus ada campur tangan pemerintah atau negara, artinya pemerintah atau negara harus membuat pola atau rencana yang jelas terkait dengan akomodasi, pelibatan/pemberdayaan, dan perlindungan aspek kearifan lokal.

huruf e...

huruf e

Aspirasi masyarakat merupakan kehendak yang kuat dari masyarakat untuk memperoleh kemanfaatan yang optimal dari potensi dan keberadaan sumber daya alam.

huruf f

Cukup jelas.

Ayat (3)

Cukup jelas.

Ayat (4)

Cukup jelas.

Pasal 7

Cukup jelas.

Pasal 8

Cukup jelas.

Pasal 9

Cukup jelas.

Pasal 10

Cukup jelas.

Pasal 11

Cukup jelas.

Pasal 12

Cukup jelas.

Pasal 13

Cukup jelas.

Pasal 14

Cukup jelas.

Pasal 15

Cukup jelas.

LAMPIRAN
PERATURAN DAERAH KABUPATEN BOGOR
NOMOR 2 TAHUN 2022
TENTANG
RENCANA PERLINDUNGAN DAN
PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP
KABUPATEN BOGOR TAHUN 2022-2052

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Bogor Memiliki kondisi alam yang berupa hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) prioritas di Jawa Barat yakni DAS Ciliwung dan DAS Cisadane. Selain itu, kondisi dataran yang relatif subur menjadikan Kabupaten Bogor sebagai salah satu penyokong kebutuhan pangan untuk daerah sekitarnya.

Dari aspek perkembangan kawasan perkotaan, Kabupaten Bogor berada pada posisi geografis yang sangat strategis termasuk ke dalam kawasan metropolitan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak, dan Cianjur (Jabodetabekpunjur). Hal ini sangat menguntungkan dalam pengembangan ekonomi dan membuka peluang investasi bagi dunia usaha. Selain itu Kabupaten Bogor memiliki beberapa potensi unggulan yang dapat dikembangkan meliputi: sektor agribisnis, pertambangan, industri kecil dan menengah serta pariwisata. Sektor-sektor tersebut dalam kerangka kebijakan pembangunan ekonomi Kabupaten Bogor merupakan *core* bisnis dan berpotensi besar dalam mendorong pertumbuhan ekonomi daerah.

Perkembangan ekonomi yang sangat cepat, terus mendorong pemanfaatan sumberdaya alam yang semakin besar, dan pada akhirnya tidak dapat lagi diimbangi oleh kemampuan alam untuk memulihkan diri (*self purification*). Pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang pesat membuat beberapa sumberdaya alam berada pada titik kritis. Kawasan yang secara alami menjadi penyimpan telah banyak yang berubah menjadi kawasan hunian padat penduduk, kawasan regulator air berkurang jauh luasannya

akibat eksploitasi hutan, ekspansi perkebunan dan areal tambang terbuka, perubahan lahan pertanian menjadi lahan terbangun serta perubahan-perubahan lain yang mengikutinya menyebabkan lingkungan hidup menjadi rentan dan secara perlahan-lahan menempatkan keberlanjutan pembangunan pada kondisi yang membahayakan.

Hingga saat ini, pemanfaatan/eksploitasi sektor-sektor tersebut sudah memasuki skala penurunan, dimana sudah terjadi penurunan produksi pangan, dan penurunan kualitas lingkungan hidup. Hal ini terlihat dari laporan kasus pencemaran air yang semakin meningkat. Selain itu, indikator penurunan daya dukung lingkungan hidup dapat dilihat dari semakin meningkatnya bencana alam hidrometeorologi.

Pembangunan di Kabupaten Bogor ke depan perlu mendasarkan pada isu pembangunan berkelanjutan sebagai isu utama, dimana aspek pengelolaan lingkungan hidup dijadikan dasar dalam mengembangkan kebijakan pembangunan dengan sasaran akhir: (1) memperbaiki kualitas lingkungan hidup untuk menunjang keberlanjutan pemanfaatan dan konservasi sumber daya alam dan lingkungan untuk generasi sekarang dan akan datang; (2) memperbaiki pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan untuk mendukung kualitas kehidupan; dan (3) meningkatkan pemeliharaan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati sebagai modal dasar pembangunan.

Oleh karena itu, diperlukan strategi dan penjabaran lebih lanjut ke dalam langkah-langkah perencanaan pembangunan dalam kurun waktu tertentu yang lebih operasional dan dapat diimplementasikan secara konkrit di tingkat pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya. Strategi tersebut menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam proses penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) dan

penjabarannya dituangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Bogor.

1.2 Peran dan Posisi RPPLH

Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) adalah perencanaan tertulis yang memuat pemanfaatan/pencadangan sumber daya alam, pemeliharaan dan perlindungan kualitas/fungsi lingkungan hidup, pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian sumber daya alam, adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim.

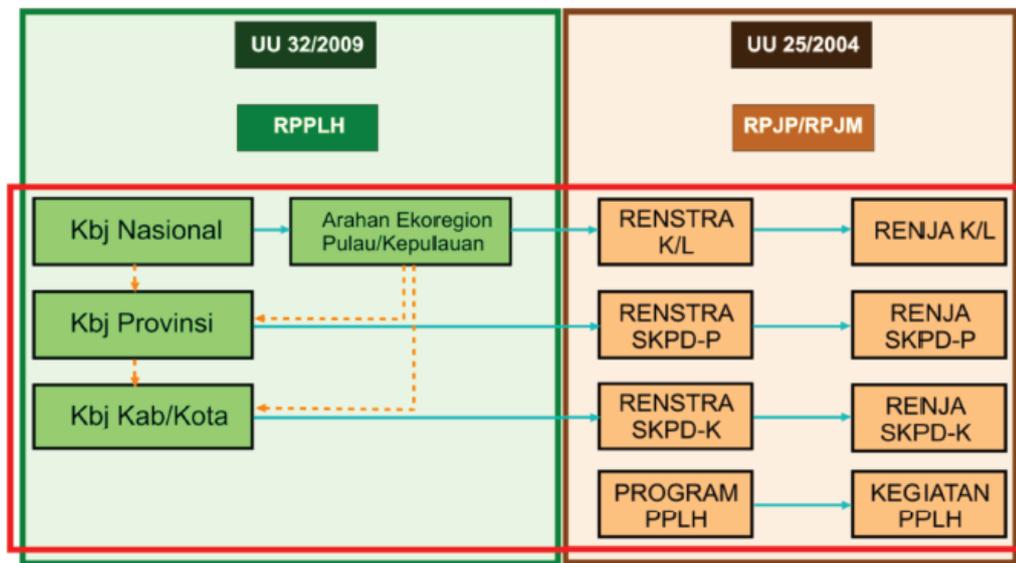
Upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menjadi kewajiban bagi negara, pemerintah dan seluruh pemangku kepentingan dalam pelaksanaan pembangunan berkelanjutan agar lingkungan hidup tetap menjadi sumberdaya dan penunjang hidup bagi masyarakat serta makhluk hidup lain. Pembangunan yang berkelanjutan sebagai upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, aspek sosial dan aspek ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.

Penguatan perencanaan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup tersebut, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang PPLH mengamanatkan bahwa untuk menyusun Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) harus berbasis ekoregion dengan mempertimbangkan keragaman dan karakteristik wilayah. Peta ekoregion skala 1:500.000 untuk mendukung RPPLH Nasional telah di-*launch*-ing pada Juni 2013 lalu yang akan ditindaklanjuti dengan peta ekoregion skala minimal 1:250.000 untuk mendukung RPPLH tingkat provinsi dan skala minimal 1:50.000 untuk mendukung RPPLH kabupaten/kota.

Dengan demikian, ekoregion merupakan kekuatan RPPLH yang dapat mewujudkan arah Kebijakan Perencanaan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sesuai dengan karakteristik ekoregion yang mempertimbangkan aspek darat dan laut. Bencana yang sering terjadi seperti banjir, longsor, kekeringan, pencemaran air sungai, kekurangan air bersih, kerusakan tanah, dan polusi udara mengindikasikan bahwa daya dukung lingkungan hidup telah terlampaui. Peningkatan frekuensi bencana lingkungan hidup terjadi seiring dengan pembangunan yang terus berlangsung.

RPPLH Kabupaten Bogor merupakan perencanaan yang berbasis ekoregion, dimana pada prinsipnya RPPLH diharapkan dapat mengatur upaya penyelesaian masalah lingkungan hidup yang bervariasi pada setiap ekoregion. Seperti diketahui, daratan di Kabupaten Bogor dibagi kedalam 25 (dua puluh lima) ekoregion. RPPLH kabupaten mengarahkan upaya-upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup kabupaten yang diharapkan dapat diadopsi dan diimplementasikan oleh Perangkat Daerah di Kabupaten Bogor dalam penyusunan program-program pembangunan sektoral dan daerah yang berkelanjutan.

Untuk itu, sangat penting melakukan perbaikan kebijakan, rencana, maupun program pembangunan secara terus menerus dengan mempertimbangkan semua aspek, termasuk lingkungan hidup. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang PPLH mengamanatkan bahwa RPPLH dijadikan dasar dan dimuat dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Bagaimana RPPLH mempengaruhi perencanaan perangkat daerah secara lebih detil dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Hierarki Implementasi RPPLH

Rencana Pembangunan

Gambar 1 Keterkaitan RPPLH dengan RPJPD/RPJMD

Sumber: KLHK, 2018

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari penyusunan dokumen RPPLH Kabupaten Bogor, adalah sebagai berikut:

“Menjelaskan secara garis besar kondisi dan indikasi kualitas lingkungan hidup, isu pokok, target perlindungan, arahan dan strategi kebijakan pengelolaan lingkungan hidup selama 30 tahun ke depan di Kabupaten Bogor”

RPPLH disusun untuk menjadi dasar dan dimuat dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah dan Rencana Pembangunan Jangka Mengah Daerah (RPJPD/RPJMD) serta menjadi arahan pemanfaatan sumber daya alam yang berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Indikasi arahan kebijakan tersebut meliputi indikasi arahan bagi pemanfaatan dan/atau pencadangan sumberdaya alam, pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup, pengendalian, pemantauan, serta pendayagunaan dan pelestarian sumber daya alam, serta adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim. Seluruh indikasi arahan

tersebut diharapkan dapat menjadi acuan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sekaligus pengendali pembangunan wilayah dan sektor di Kabupaten Bogor, serta dapat diacu dalam penyusunan RPJPD, RPJMD, RTRW, RENSTRA SKPD, dan RENJA SKPD.

Adapun sasaran dari penyusunan dokumen RPPLH Kabupaten Bogor, antara lain sebagai berikut:

1. Tersedianya informasi mengenai inventarisasi lingkungan hidup, meliputi karakteristik ekoregion dan daya dukung lingkungan hidup, tantangan utama dan isu strategis pengendalian dan pengelolaan lingkungan hidup, dan target perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup 30 tahun ke depan di Kabupaten Bogor.
2. Tersedianya RPPLH Kabupaten Bogor yang memuat arahan dan strategi kebijakan yang meliputi rencana berikut:
 - a. Rencana pemanfaatan dan/atau pencadangan sumberdaya alam.
 - b. Rencana pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup.
 - c. Rencana pengendalian, pemantauan, serta pendayagunaan dan pelestarian sumber daya alam.
 - d. Rencana adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim.

1.4 Landasan Hukum

- 1) Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
- 2) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11

- Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
- 3) Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 224, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6757);
 - 4) Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6634);
 - 5) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 18/MenLHKII/ 2015 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
 - 6) Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 6 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2016 Nomor 6, Tambahan Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Nomor 91);
 - 7) Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 4 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2018-2023 (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2019 Nomor 4) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 3 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah

- Nomor 4 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2018-2023 (Lembaran Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2021 Nomor 3, Tambahan Lembaran Daerah Nomor 112);
- 8) Peraturan Bupati Bogor Nomor 17 Tahun 2022 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup;
- 9) Surat Edaran SE.5/Menlhk/PKTL/PLA.3/II/2016 tentang Penyusunan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Provinsi dan Kabupaten/Kota.

BAB II
KONDISI DAN INDIKASI DAYA DUKUNG DAYA TAMPUNG
WILAYAH

2.1 Kondisi Lingkungan Hidup Daerah

2.1.1 Potensi Sumberdaya Alam Daerah

A. Hutan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat, luas hutan berdasarkan fungsinya adalah sebagai berikut: 1) hutan produksi seluas 38.605,86 ha; 2) hutan lindung seluas 297.646,55 ha; 3) taman nasional seluas 36.024,95 ha; 4) taman wisata alam seluas 452,1 ha; dan 5) cagar alam seluas 533,13 ha. Secara terperinci luas hutan berdasarkan fungsinya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

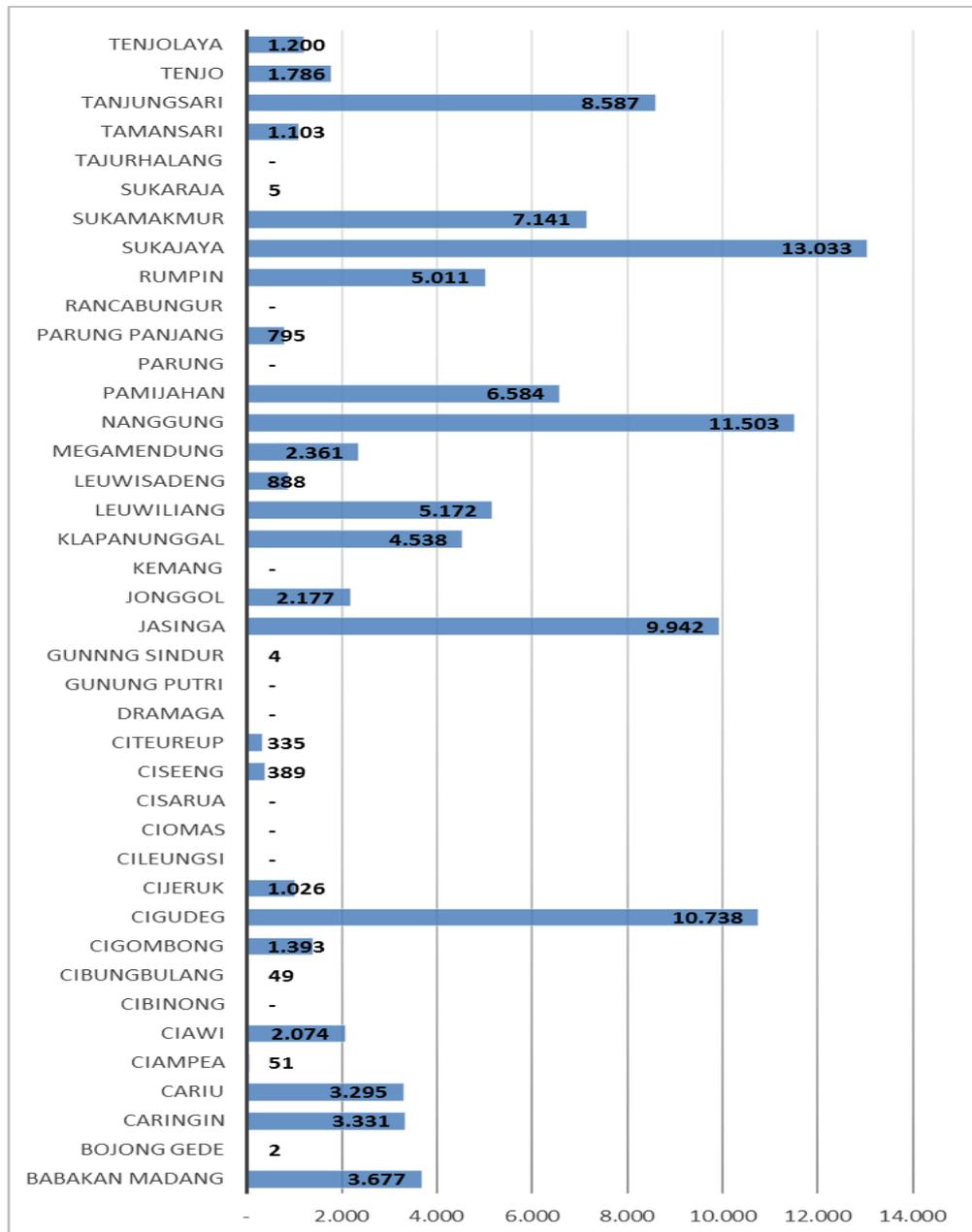
Tabel 1 Luas Kawasan Hutan di Kabupaten Bogor

No	Fungsi Hutan	Luas (Ha)
1	Hutan Produksi	38.605,86
2	Hutan Lindung	297.646,55
3	Taman Nasional	36.024,95
4	Taman Wisata Alam	452,1
5	Taman Baru	0
6	Cagar Alam	533,13
7	Suaka Margasatwa	0
8	Taman Hutan Raya	0
9	Hutan Negara (Kawasan Hutan)	0
10	Hutan Hak/Hutan Rakyat	10,51
11	Hutan Kota	0
12	Taman Hutan Raya	0
13	Taman Keanekaragaman Hayati	0

Sumber: Balai Besar KSDA dan Bappeda, 2020

Secara persebaran di tiap kecamatan, terlihat bahwa Kecamatan Sukajaya menjadi kecamatan dengan tutupan hutan tertinggi yakni seluas 13.033 ha, sedangkan kecamatan yang sudah tidak memiliki hutan adalah Kecamatan Tajurhalang, Kecamatan Rancabungur, Kecamatan Parung, Kecamatan Kemang, Kecamatan Gunung Putri, Kecamatan Dramaga,

Kecamatan Ciomas, Kecamatan Cileungsi, Kecamatan Cisarua, dan Kecamatan Cibinong. Persebaran hutan pada tiap-tiap kecamatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2 Penggunaan Lahan Hutan Tiap Kecamatan di Kabupaten Bogor (ha)

Sumber: Bappedalitbang Kabupaten Bogor, 2020

Selain hutan, Kabupaten Bogor memiliki kawasan konservasi yang perlu dilindungi keberlanjutannya. Konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistem bertujuan terwujudnya kelestarian

sumber daya alam hayati serta keseimbangan ekosistem sehingga dapat mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia. Konservasi dipahami sebagai manajemen biosfer, tempat dimana makhluk hidup atau organisme melangsungkan kehidupannya dengan menyediakan semua kebutuhannya secara berkelanjutan.

Dalam hal ini, manfaat konservasi bagi generasi sekarang dan generasi yang akan datang dapat terjamin. Dimensi konservasi sangat luas, dan semua sisi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya sangat dipengaruhi berbagai aktivitas. Kabupaten Bogor memiliki taman wisata alam, taman nasional, geopark pongkor, cagar biosfer, suaka margasatwa dan taman hutan raya.

B. Keanekaragaman Hayati

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati *biological diversity (biodiversity)* tertinggi di dunia. Berbagai keanekaragaman varietas, jenis ataupun ekosistem banyak memberikan manfaat pada manusia, diantaranya untuk pelestarian fungsi dan tata air, tata udara, tataguna tanah, juga sangat strategis bagi pengembangan pertanian, yakni untuk pangan, sandang, papan, obat-obatan dan energi bio-massa secara berkelanjutan, dan sebagai potensi ekowisata.

Berdasarkan data dari Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Barat Bidang Konservasi Sumberdaya Alam Wilayah I menerangkan bahwa di Wilayah Kabupaten Bogor terdapat beberapa jenis tumbuhan dan satwa yang langka (dilindungi). Kategori langka dan dilindungi berdasarkan Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 dan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999. Keanekaragaman spesies terdiri dari *flora* dan *fauna*. Jenis-jenis *flora* dan *fauna* yang ada di Kabupaten Bogor bermacam-

macam dan secara umum dilindungi di kawasan konservasi *in-situ* dan *ex-situ*.

Kawasan konservasi *in-situ* diantaranya Taman Nasional Gunung Salak Halimun, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Taman Wisata Alam Gunung Pancar, Taman Wisata Alam Telaga Warna, Cagar Alam Telaga Warna, Cagar Alam Yan Lappa dan Cagar Alam Dungus Iwul. Cagar Alam Dungus Iwul dan Yan Lappa terletak di hutan dataran rendah dengan tipe penyebaran vegetasi, semak dan pohon. Sedangkan Taman Wisata Alam Telaga Warna dan Gunung Pancar terletak di daerah pegunungan dengan tipe penyebaran yang sama. Total luas kawasan konservasi *in-situ* adalah 986,32 ha. Sedangkan kawasan konservasi *ex-situ* yang ada di Kabupaten Bogor diantaranya Taman Safari Indonesia dan Pusat Penyelamatan Satwa Gadog.

1) Keanekaragaman Tumbuhan (Flora)

Terdapat 5 kawasan konservasi dengan aneka ragam tumbuhan, yaitu Cagar Alam (CA) Yan Lappa, Dungus Iwul, Telaga Warna dan Taman Wisata Alam (TWA) Gunung Pancar serta Telaga Warna. Sekitar 60% jenis tumbuhan yang ada menyebar merata di semua kawasan konservasi tersebut. Jenis tumbuhan yang ada di Kabupaten Bogor cukup banyak. Berdasarkan data Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam tahun 2009 sedikitnya terdapat 79 jenis tumbuh-tumbuhan.

Cagar Alam Telaga Warna memiliki lahan terluas. Selain itu, Cagar Alam ini juga memiliki 4 jenis tumbuhan yang dilindungi, yaitu: Kantong Semar (*Nepenthes spp*), Anggrek Bulan (*Paraphalaenopsis sp.*), Perut (*Balanophora spp*) dan Kiah Sara (*Macodes petola*) dengan luas habitat 368.25 ha. Cagar Alam Dungus Iwul merupakan gambaran dari hutan dataran rendah yang dahulunya terhampar luas di bagian utara Jawa Barat. Cagar

Alam ini memiliki sekitar 47 jenis tanaman, dan yang paling terkenal adalah Iwul (*Orania macroladus*). Nama Dungus Iwul berasal dari Dunggus yaitu sebidang hutan kecil yang disisakan tidak untuk pertanian, sedang Iwul adalah nama suatu tanaman sejenis Palma yang banyak tumbuh di Cagar Alam ini. Keadaan topografi kawasan ini relatif datar dengan ketinggian 175 m dpl.

Cagar Alam Yan Lappa memiliki Topografi secara keseluruhan relatif datar dengan ketinggian tempat \pm 1.350 m dpl. Jenis tumbuhan sekitar 48 jenis diantaranya Huru Koneng (*Litsea tumentosa*), Rotan Bungbuay (*Plectonia elongate*), Hariang (*Begonia robusta*), dan Kisauheun Leutik (*Orophea hecandra*).

Taman Wisata Alam Gunung Pancar terdiri dari hutan alam pegunungan, hutan tanaman dan semak belukar. Tipe vegetasi hutan alam terletak di lereng sampai puncak Gunung Pancar seluas 87 Ha, sedangkan tipe vegetasi hutan tanaman menempati sebagian besar kawasan ini. Tumbuhan semak belukar terdiri dari jenis Kirinyuh, Harendong, Jarong, Saliara, Alang-alang dan lain-lain.

2) Keanekaragaman Hewan (Fauna)

Berdasarkan data dari Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Wilayah I Bogor tahun 2015 seluruh satwa yang berpotensi ada di Cagar Alam Telaga Warna. di Kabupaten Bogor terdapat beragam jenis hewan, dengan rincian 18 jenis mamalia, 69 jenis burung (5 dilindungi), 17 jenis reptil, 18 jenis amphiibi dan 33 jenis serangga.

Dari 69 jenis burung yang ada 80% diantaranya kurang mendapat perhatian (*Least Concern*). Sedangkan diantara 15 Jenis hewan menyusui (mamalia), 4 jenis yang dilindungi, yaitu: Owa jawa (*Hylobathes Moloch*), Surili (*Presbytis comata*), Macan Tutul (*Panthera pardus melas*), dan Kijang (*Muntiacus muntjak*).

Keberadaan satwa tersebut perlu dilindungi mengingat keberadaannya hampir punah, yaitu untuk Owa Jawa tinggal 1 keluarga (3 ekor), Surili tinggal 13 ekor sedangkan Macan Tutul dan Kijang belum ada data. Untuk satwa yang juga harus dilindungi mengingat keberadaannya hampir punah adalah Lutung (*Tracipythecus auratus*) dan Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*). Masing-masing tinggal 8 dan 41 ekor (2 kelompok). Sedangkan 5 Jenis burung yang dilindungi adalah Elang Ular Bido (*Spilornis cheela*), Cekakak Jawa (*Halcyon cyanoventris*), Cekakak Sungai (*Todirhomphus chloris*), Tepus Pipi Perak (*Stachyris melanthorax*), dan Kipasan Ekor Merah (*Rhipidura phoenicura*).

Berdasarkan data dari Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam tahun 2015, pada Cagar Alam Dungus terdapat beberapa fauna, diantaranya adalah jenis burung (*aves*) seperti Elang pemakan ular (*Spilornis cheela*), Beo (*Gracula religiosa*), Merpati yang mirip kakaktua (*Treron pamedora pulverulenta*) dan lain-lain, sedangkan jenis mamalia di antaranya adalah Lutung (*Tracyphithecus auratus*), Bajing Terbang (*Sciurepterus sagitta*), Jelarang (*Ratufa bicolor*).

Beberapa jenis satwa liar yang ada dalam kawasan Cagar Alam Yan Lappa yaitu dari golongan mamalia, aves, reptilia dan insekta. Di antaranya yaitu: Lutung (*Tracypithecus auratus*), Kera (*Macaca fascicularis*), Burung Kerak (*Acridotheres fuscus javanicus*), Burung Dudut (*Centropus bengalensis*) dan lain-lain. Sedangkan satwa yang berada di kawasan TWA Gunung Pancar antara lain adalah: Owa (*Hylobates moloch*), Surili (*Presbytis cornata*), Kera (*Macaca fascicularis*), Jelaran (*Ratufabicolor*), Babi Hutan (*Sus scrofa*), dan jenis-jenis burung seperti Elang (*Haliasturindus*), Kutilang (*Pygnonotus aurigaster*), Ayam Hutan Merah (*Gallus gallus*), Jalak (*Sturnus melanopterus*), Srigunting (*Dicrurus paradiseus*) dan Enggang (*Buceros sp*).

C. Pertambangan

Kegiatan penambangan di Kabupaten Bogor baik langsung maupun tidak langsung mendorong kegiatan usaha di bidang pertambangan dapat memberikan manfaat secara sosial ekonomi bagi masyarakat dalam hal penyediaan lapangan kerja. Berdasarkan Perda Kabupaten Bogor Nomor 11 Tahun 2016 tentang RTRW Kabupaten Bogor 2016 – 2036 Pasal 43 disebutkan bahwa kawasan pertambangan meliputi Kecamatan Jasinga, Parung Panjang, Tenjo, Cigudeg, Sukajaya, Nanggung, Leuwiliang, Leuwisadeng, Cibungbulang, Ciampea, Pamijahan, Rumpin, Tenjolaya, Gunung Sindur, Ciseeng, Kemang, Ranca Bungur, Citeureup, Babakan Madang, Klapanunggal, Jonggol, Sukamakmur, Cariu dan Tanjung Sari.

Tipe dan variasi bahan tambang tersebut antara lain bahan galian batu bara, mineral logam, mineral non logam dan mineral batuan. Dari semua potensi tersebut ada yang sudah dieksploitasi dan masih bersifat indikasi. Mengingat masih banyak yang bersifat indikasi maka potensi pemanfaatan masih dapat ditingkatkan.

Tabel 2 Potensi Sumber Daya Mineral dan Tipe Bahan Galian di Kabupaten Bogor 2020

No	Bahan Galian	Lokasi	Cadangan	Keterangan
1	Andesit	- Cigudeg dan Rumpin	92.589.206 ton	Terukur
		- Parung Panjang, Nanggung, Sukajaya, Tenjo, Pamijahan Cibungbulang, Jonggol, Sukamakmur, Cariu, dan Tanjungsari	-	Tereka dan Terindikasi
2	Pasir	- Rumpin, Parung Panjang, Gunung Sindur, Ciseeng,	1.872.580 ton	Terukur

No	Bahan Galian	Lokasi	Cadangan	Keterangan
		Cileungsi, dan Jonggol		
3	Tanah Liat	- Parung Panjang, Sukajaya, dan Leuwiliang	47.880.00 ton	Terukur
4	Lempung	- Citeureup dan Babakan Madang	232.793.300 ton	Terukur
5	Batu Gamping	- Klapanunggal dan Sukamakmur	1.118.387.000 ton	Terukur
		- Ciampea	420.000.00 ton	Terukur
		- Leuwiliang	13.979.000 ton	Terukur
6	Trass	- Cigudeg, Rumpin, dan Parung Panjang,	4.475.747 ton	Terukur
		- Ciseeng, Leuwisadeng dan Jonggol	-	Terindikasi
7	Bentonit	- Nanggung	750.000 ton	Terukur
		- Jasinga	1.861.000.00 ton	Tereka
8	Feldspar	Jasinga, Cigudeg, Rumpin, dan Parung Panjang	1.592.880 ton	Terukur
9.	Pasir Kuarsa	- Citeureup	5.521.000 ton	Terukur
		- Klapanunggal		Terindikasi
10.	Bond Clay	- Cigudeg	-	Terindikasi
11.	Kaolin	- Parung Panjang		Terindikasi
12.	Zeolit	- Nanggung	-	Terindikasi
13.	Perlit	- Nanggung	-	Terindikasi
14.	Obsidian	- Nanggung	-	Terindikasi
15.	Fospat	- Leuwiliang	30.000 ton	Terukur
		- Ciampea		Terindikasi
16.	Diatomea			
17.	Emas (Au) dan Perak	- Nanggung	2.430.000 wmt	Terukur
		- Cigudeg	-	Terindikasi

No	Bahan Galian	Lokasi		Cadangan	Keterangan
		-	Jasinga	-	Terindikasi
		-	Tanjungsari	-	Terindikasi
18.	Galena (Pb)	-	Cigudeg, Rumpin, dan Sukajaya	1.114.357 ton	Terukur
		-	Cariu		Terindikasi
19.	Bijih Besi	-	Nanggung	25.408 ton	Terukur

Sumber: Bappedalitbang Kabupaten Bogor, 2020

Luas lahan pertambangan pasir dan kerikil di Kabupaten Bogor pada tahun 2019 adalah seluas 17 ha dengan jumlah produksi 37.217 ton. Perusahaan yang memproduksi paling tinggi adalah PT. Rikardi Sentosa yakni sebanyak 37.217 ton dengan lahan seluas 10 ha.

Tabel 3 Luas Areal Produksi Pertambangan Menurut Jenis Bahan Galian 2020

No.	Jenis Bahan Galian	Nama Perusahaan	Luas Ijin Usaha Penambangan (Ha)	Luas Areal (Ha)	Produksi (Ton/Tahun)
1	Andesit	Aloma Wangi I	0	9	278.782
2	Andesit	Arvindo Tech Lestari	0	2	0
3	Andesit	Batu Gunung Makmur	0	18	868.814
4	Andesit	Batu Jaya Makmur	0	14	76.863
5	Andesit	Batu Sampurna Makmur	0	10	702.631
6	Andesit	Batu Sarana Persada	0	15	180.245
7	Andesit	Batutama Manikam Nusa	0	30	220.078
8	Andesit	Desira Guna Utama I	0	28	137.528
9	Andesit	Dewi Mayang Manik	0	12	86.316
10	Andesit	Dian Purnawiraswasta	0	23	82.196
11	Andesit	Gunung Mas Jaya Indah	0	25	394.911
12	Andesit	Gunung Cabe Makmur	0	5	0
13	Andesit	Gunung Sampurna Makmur	0	19	990.157
14	Andesit	Gunung Tua Mandiri	0	24	429.668
15	Andesit	Holchim Beton	0	50	1.892.925
16	Andesit	Indah Nambara I	0	15	0
17	Andesit	Indah Nambara Ii	0	90	0
18	Andesit	Karya Citra Quarindo	0	41	372.644

No.	Jenis Bahan Galian	Nama Perusahaan	Luas Ijin Usaha Penambangan (Ha)	Luas Areal (Ha)	Produksi (Ton/Tahun)
19	Andesit	Lola Laut Timur	0	45	379.876
20	Andesit	Lotus Sg.Lestari	0	50	338.295
21	Andesit	Musika Purbantara	0	15	58.720
22	Andesit	Panema Arta	0	1	0
23	Andesit	Pion Quarry Nusantara	0	15	70.525
24	Andesit	Pion Quarry Nusantara Ii	0	24	508.031
25	Andesit	Serba Guna	0	18	368.465
26	Andesit	Sinar Mandiri Iii	0	10	160.329
27	Andesit	Sudamanik	0	46	881.695
28	Andesit	Tarabatuh. M.	0	16	619.782
29	Andesit	Windoe Andesit Utama	0	9	102.171
30	Andesit	Aneka Sri	0	5	39.657
31	Andesit	Meganta Batu Sampurna	0	34	319.068
32	Andesit	Prayoga Pertambangan	0	13	26.726
33	Andesit	Multi Guna Utama	0	6	0
34	Andesit	Wijaya Karya Beton	0	64	0
35	Pasir dan Kerikil	Rikardi Sentosa	0	10	37.217
36	Pasir dan Kerikil	Wista Bumi Makmur	0	2	0
37	Pasir dan Kerikil	Mitra Alam Semesta	0	5	0
38	Tanah Liat	Holchim Indonesia I	0	214	582.110
39	Tanah Liat	Indocement T.P. I	0	2344	1.738.091
40	Tanah Liat	Indocement T.P. Iv	0	28	99.051
41	Batu Kapur	Indocement T.P V	0	2646	12.296.197
42	Batu Kapur	Holcim Indonesia Ii	0	828	5.235.702
44	Trass	Karya Bojong Cabe	0	5	5.631
45	Trass	Palm Mineral Indonesia I	0	5	19.029
46	Trass	Dago Putra Mandiri	0	3	8.638

Sumber: Dinas ESDM Wilayah II Provinsi Jawa Barat, 2020

Berdasarkan data, maka masih ada potensi penambangan galian tambang non mineral tanpa izin, dan tentu mempunyai dampak negatif. Hal yang perlu mendapatkan perhatian adalah daerah atau wilayah yang memiliki kegiatan penambangan tanpa izin, yang berukuran besar, sedang dan mendominasi. Proses pembangunan yang semakin pesat di Kabupaten Bogor, Kota Bogor dan sekitarnya, maka permintaan bahan galian non mineral atau dikenal dengan bahan galian tambang non mineral masih tinggi, sehingga perlu upaya pencegahan kerusakan harus dilakukan.

Keberadaan galian tambang non mineral di kawasan yang tidak sesuai dengan Zonasi dalam RTRW perlu mendapat perhatian, dan pertambangan dalam kawasan tambang, perlu mendapat pengawasan, khususnya dalam pelaksanaan yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Hal lain yang perlu mendapat perhatian dari sisi galian tambang non mineral ini adalah keberadaan pertambangan tanpa izin di daerah galian logam mulia seperti di daerah Nanggung. Keberadaan penduduk yang banyak beraktivitas di kawasan tersebut dapat berakibat buruk selain bagi penduduk setempat juga bagi penduduk di sekitarnya.

Tabel 4 Daerah Penambangan Tanpa Izin di Kabupaten Bogor 2020

No	Lokasi (Kecamatan)	Bahan Galian	Luas Lahan (Ha) ±
1	Ciampea	Batu Kapur	1
2	Jonggol	Clay	6
3	Cileungsi	Tanah Merah	4
4	Cibinong	Tanah Merah	0,24
5	Rumpin	Tanah Merah	5
6	Rumpin	Sirtu	3
7	Rumpin	Sirtu	0,3

No	Lokasi (Kecamatan)	Bahan Galian	Luas Lahan (Ha) ±
8	Rumpin	Sirtu	1
9	Cigudeg	Trass	1
10	Sukaraja	Tanah Merah	5
11	Ciseeng	Sirtu	0,2
12	Ciseeng	Sirtu	0,3
13	Ciseeng	Sirtu	0,15
14	Gunung Sindur	Trass	0,3
15	Gunung Sindur	Tanah Merah	34
16	Gunung Sindur	Tanah Merah	2
17	Ciseeng	Tanah Merah	0,25

Sumber: Dinas ESDM Wilayah II Provinsi Jawa Barat , 2021

Adanya aktivitas menggali secara tidak baik, dapat menimbulkan korban secara langsung, maupun tidak langsung akibat limbah beracun di sungai. Sampai batas tertentu, kerusakan lingkungan baik longsor atau kekeruhan air sudah menunjukkan adanya gangguan tersebut dan perlu mendapat perhatian serius. Dapat dilihat pada tabel di atas.

D. Pertanian

Sebagian besar mata pencaharian penduduk di Kabupaten Bogor adalah petani. Hal tersebut Kabupaten Bogor memiliki letak geografis yang cocok untuk pertanian dengan curah hujan yang cukup tinggi. Dari total 435 desa/kelurahan, 45% diantaranya terletak di ketinggian 500 m dpl. Data terakhir pada tahun 2020 menunjukkan bahwa total lahan pertanian baik sawah maupun non-sawah adalah 204.436 ha.

Frekuensi penanaman padi pada lahan sawah di Kabupaten Bogor adalah 1 kali setahun, 2 kali setahun dan 3 kali setahun. Adapun rata-rata produksi tanaman padi per hektar adalah 62.31

ton/ha/tahun. Adapun untuk tanaman palawija, komoditi ubi kayu dan ubi jalar merupakan komoditi utama. Komoditi lainnya adalah kacang tanah, jagung dan kedelai. Rata-rata produksi ubi kayu setahun adalah 154.453 ton/tahun. Untuk komoditi ubi jalar 50.558 ton/tahun, jagung 2.711 ton/tahun, kacang tanah 1.933 ton/tahun dan kedelai 22 ton/tahun. Untuk sektor perkebunan, luas Lahan Perkebunan Rakyat di Kabupaten Bogor adalah 518.65 ha dengan produksi per tahun adalah 331.19 ton/tahun.

Penggunaan pupuk untuk kegiatan pertanian terdiri atas penggunaan Urea, SP36, ZA, NPK dan pupuk organik. Pada tahun 2020, penggunaan pupuk organik tertinggi dengan 41.815 ton. selanjutnya adalah penggunaan Urea dengan jumlah 20.391 ton, penggunaan SP36 sejumlah 11.348 ton/tahun, penggunaan ZA 782 ton/tahun, dan penggunaan NPK 32.559 ton/tahun. Pada tahun 2016 terjadi perubahan penggunaan jenis pupuk yang dilakukan oleh petani di Kabupaten Bogor, berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bogor diketahui bahwa selama tahun 2020 penggunaan pupuk urea merupakan yang terbanyak yaitu sebesar 72.094 ton. Perubahan penggunaan jenis pupuk organik menjadi pupuk urea disebabkan oleh ketersediaan pupuk organik yang tidak berkelanjutan baik dari sisi jumlah dan kontinuitasnya. Kondisi ini memberikan dampak yang cukup besar terhadap petani di Kabupaten Bogor sehingga beralih ke penggunaan jenis pupuk urea. Dampak residu dari pupuk urea memberikan tekanan yang lebih besar terhadap lingkungan dibandingkan penggunaan pupuk organik.

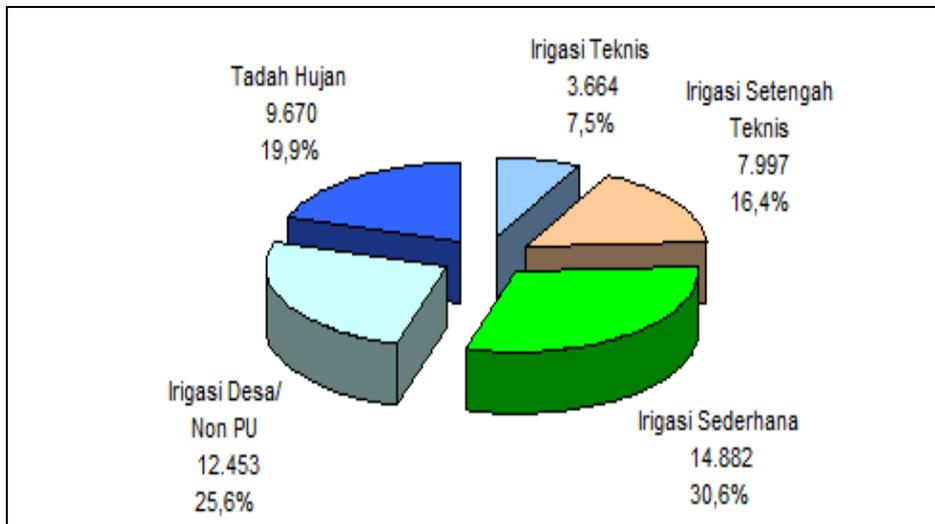
Tabel 5 Luas Lahan Sawah di Kabupaten Bogor 2020

No	Kecamatan	Padi Sawah	Padi Ladang	Jumlah
1	Nanggung	4.161	-	4.161
2	Leuwiliang	4.117	-	4.117
3	Leuwisadeng	1.732	-	1.732
4	Pamijahan	7.443	-	7.443
5	Cibungbulang	2.224	-	2.224

No	Kecamatan	Padi Sawah	Padi Ladang	Jumlah
6	Ciampea	1.014	-	1.014
7	Tenjolaya	2.396	-	2.396
8	Dramaga	324	-	324
9	Ciomas	442	-	442
10	Tamansari	731	-	731
11	Cijeruk	1.507	-	1.507
12	Cigombong	1.698	-	1.698
13	Caringin	2.184	-	2.184
14	Ciawi	871	-	871
15	Cisarua	413	-	413
16	Megamendung	319	-	319
17	Sukaraja	25	-	25
18	Babakan Madang	264	-	264
19	Sukamakmur	7.330	87	7.418
20	Cariu	3.079	45	3.123
21	Tanjungsari	4.899	126	5.025
22	Jonggol	6.150	125	6.275
23	Cileungsi	1.036	-	1.036
24	Klapanunggal	257	-	257
25	Gunungputri	86	-	86
26	Citeureup	395	-	395
27	Cibinong	64	-	64
28	Bojonggede	-	-	-
29	Tajurhalang	108	-	108
30	Kemang	1.567	36	1.602
31	Rancabungur	332	-	332
32	Parung	77	-	77
33	Ciseeng	342	-	342
34	Gunungsindur	374	-	374
35	Rumpin	2.448	-	2.448
36	Cigudeg	2.953	-	2.953
37	Sukajaya	3.589	-	3.589
38	Jasinga	3.394	-	3.394
39	Tenjo	2.244	630	2.874
40	Parungpanjang	2.192	131	2.323
Kabupaten Bogor		74.779	1.179	75.958

Sumber: Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bogor, 2020

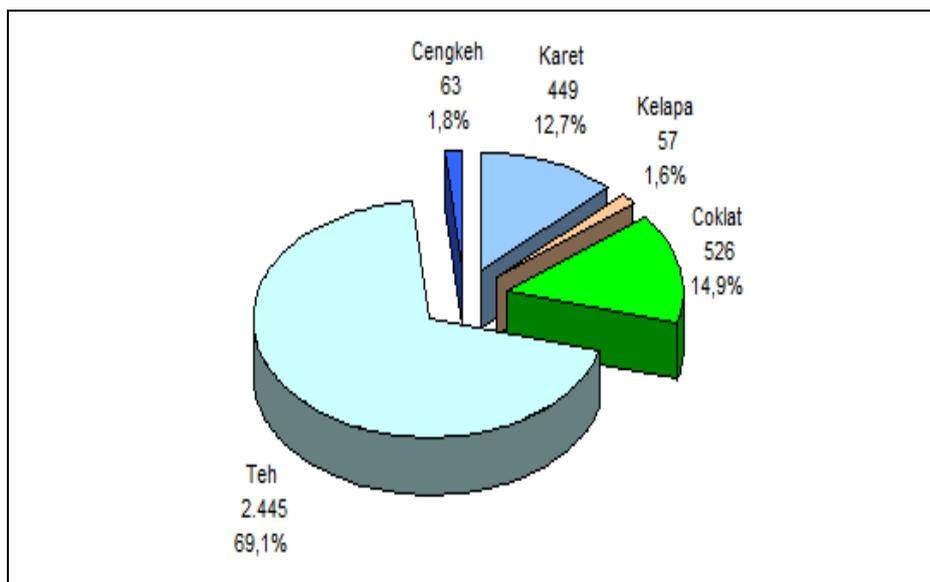
Lahan padi sawah menempati luas lahan 74.779 ha, sementara lahan padi ladang 1.179 ha. Jumlah luas lahan padi sawah dan padi ladang adalah 75.958 ha.



Gambar 3 Luas Lahan Berbagai Jenis Sawah di Kabupaten Bogor, 2020

Sumber: Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Kab. Bogor, 2020

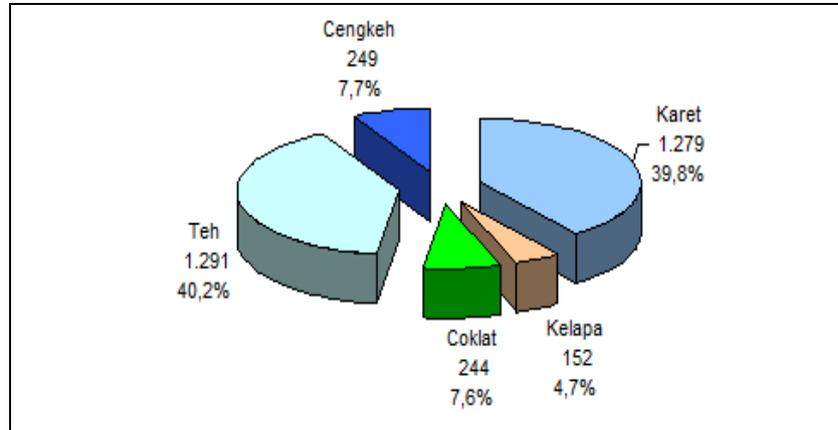
Sementara itu dari perkebunan besar yang ada di Kabupaten Bogor juga dihasilkan berbagai jenis komoditi tanaman. Seperti terlihat pada gambar berikut.



Gambar 4 Hasil Produksi Tanaman Perkebunan Besar di Kabupaten Bogor, 2020

Sumber: Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Kab. Bogor, 2021

Teh merupakan komoditi yang paling besar hasil panennya. Teh ini dihasilkan dari lahan teh yang luasnya 1.291 ha. Komoditas lain memiliki lahan tanam seperti pada gambar berikut.



Gambar 5 Luas Lahan Perkebunan Besar di Kabupaten Bogor, 2020

Sumber: Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Kab. Bogor, 2021

Adapun luas lahan dan hasil dari produksi perkebunan rakyat di Kabupaten Bogor dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6 Rekapitulasi Luas Areal dan Produksi Perkebunan Rakyat Tanaman Tahunan Kabupaten Bogor Tahun 2020

No	Komoditi	Tanaman pada akhir tahun lalu	Luas Areal (Ha)							Produksi (Kg)		
			Mutasi dalam tahun laporan			Jumlah	Kondisi			Jumlah (Kg)	Rata-rata (kg/Ha)	
			Tanam Ulang	Tanam Baru	Pengurangan		TBM	TM	TTM/TR			Jumlah
1	AREN	77,43	-	46,18	19,52	104,09	22,01	75,18	6,90	104,09	24.768,00	514,29
2	CENGKEH	1.792,19	-	212,11	173,42	1.830,88	632,96	1.104,72	93,20	1.830,88	462.730,01	418,87
3	KAKAO	49,80	-	-	-	46,00	-	45,50	0,50	46,00	22.480,00	800,00
4	KARET	1.058,67	-	82,69	175,46	965,90	456,65	316,82	192,43	965,90	968.800,00	1.250,00
5	KAYUMANIS	21,00	-	-	14,24	6,76	-	3,65	3,11	6,76	12.000,00	4.000,00
6	KELAPA	6.480,75	-	16,93	1.789,76	4.707,92	207,47	3.451,29	1.049,15	4.707,91	4.474.035,42	1.296,34
7	KELAPA HIBRIDA	192,65	-	30,20	42,58	180,27	114,62	29,98	35,67	180,27	9.720,00	2.700,00
8	KOPI ARABIKA	262,70	-	145,42	-	408,12	261,12	147,00	-	408,12	105.035,32	848,01
9	KOPI ROBUSTA	2.898,89	-	3.182,97	448,75	5.633,11	1.740,50	3.746,19	146,42	5.633,11	1.981.318,87	784,68
10	LADA	20,00	-	1,00	19,24	1,76	1,00	0,50	0,26	1,76	2.045,00	4.090,00
11	PALA	1.695,62	-	210,82	236,60	1.669,84	671,47	962,70	35,67	1.669,84	758.387,44	608,47
12	PANILI	18,02	-	-	18,02	-	-	-	-	9-	-	-
13	TEH	42,36	-	-	1,62	40,74	-	35,82	4,92	40,74	22.854,00	600,00
	JUMLAH	14.610,08	-	3.928,32	2.939,21	15.595,39	4.107,80	9.919,35	1.568,23	15.595,38	8.844.174,06	17.910,65

Sumber: Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Kab. Bogor, 2021

E. Peternakan

Berdasarkan data Dinas Peternakan Kabupaten Bogor tahun 2020, bahwa hewan ternak yang dibudidayakan masyarakat antara lain adalah sapi perah, sapi potong, kerbau, kambing domba, kuda, dan babi (sebagian kecil). Jika dilihat dari kuantitasnya, ternak domba paling banyak dipelihara masyarakat (275,737 ekor), sedangkan yang paling sedikit dipelihara adalah kuda (818 ekor). Hewan unggas seperti ayam pedaging adalah yang paling banyak dipelihara (26.407.143 ekor). Secara terperinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7 Perkembangan Populasi Ternak Kabupaten Bogor Tahun 2018-2020

No	Jenis Ternak	Populasi Tahun 2018 (Ekor)	Populasi Tahun 2019 (Ekor)	Populasi Tahun 2020 (Ekor)
1	Sapi Potong	24,803	18,8453	18,741
2	Sapi Perah	7,825	8,269	8,475
3	Kerbau	17,013	16,128	15,984
4	Kuda	632	756	818
5	Kambing	74,658	79,527	81,235
6	Kambing Perah	6,868	5,542	5,329
7	Domba	257,563	264,955	275,737
8	Babi	4,563	5,212	4,118
9	Ayam Buras	1,442,049	1,747,864	1,837,230
10	Ayam Ras Petelur	4,857,538	4,823,943	4,847,000
11	Ayam Ras Pedaging	28,864,988	28,900,000	26,407,143
12	Itik	124,036	128,747	123,578
13	Itik Manila	170,605	179,991	174,016
14	Merpati	31,82	34,193	30,54
15	Puyuh	47,949	95,124	84,17
16	Kelinci	30,856	17,393	15,892
17	Angsa	7,623	9,023	9,893
18	Anjing	11,861	12,045	11,815
19	Kucing	33,881	33,705	34,259
20	Kera	4,552	761	160
21	Rusa	329	474	402

Sumber: Dinas Perikanan dan Peternakan Kab. Bogor, 2021

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2020, kebutuhan pangan juga naik, sedangkan lahan tidak bisa bertambah sehingga terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi non-pertanian. Lahan pertanian umumnya berubah menjadi lahan pemukiman maupun industri baru. Alih fungsi lahan perlu diperhatikan dengan serius untuk menghindari krisis pangan di masa mendatang. Telah banyak kajian yang dilakukan untuk menentukan strategi pengendalian alih fungsi lahan. Diantaranya melalui beberapa pendekatan strategi peraturan kebijakan dan partisipasi masyarakat.

Berdasarkan data Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bogor tahun 2021, bahwa produksi daging (kg) menurut kecamatan tahun 2020 antara lain adalah sapi lokal, sapi import, kerbau, domba dan kambing. Jika dilihat dari kuantitasnya, produksi daging (kg) paling banyak adalah sapi import (8,743,994 kg) dan sapi lokal (1,678,232 kg). Secara terperinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8 Produksi Daging (kg) Menurut Kecamatan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sapi Lokal	Sapi Import	Kerbau	Domba	Kambing
		Daging (kg)				
1	Nanggung	7,446	-	5,197	7,368	1,639
2	Leuwiliang	23,270	-	13,719	40,654	8,148
3	Leuwisadeng	10,472	-	3,534	18,208	615
4	Pamijahan	14,893	-	9,562	37,196	3,042
5	Cibungbulang	72,835	887,256	7,899	31,684	2,616
6	Ciampea	15,126	-	624	15,36	930
7	Tenjolaya	8,377	-	1,455	11,577	426
8	Dramaga	23,735	1,705,221	-	14,808	284
9	Ciomas	103,319	-	-	62,121	1,450
10	Tamansari	25,830	-	-	33,115	284
11	Cijeruk	10,937	-	-	18,648	7,628
12	Cigombong	17,220	-	-	15,403	1,355
13	Caringin	40,490	-	-	60,860	12,356
14	Ciawi	66,320	-	-	37,919	520
15	Cisarua	71,672	-	-	17,514	8,242

No	Kecamatan	Sapi Lokal	Sapi Import	Kerbau	Domba	Kambing
		Daging (kg)				
16	Megamendung	64,225	-	-	22,134	4,492
17	Sukaraja	38,396	-	416	17,840	10,433
18	Babakan Madang	44,911	-	-	317,195	19,558
19	Sukamakmur	5,352	-	416	3,911	236
20	Cariu	13,962	-	-	921	615
21	Tanjungsari	13,729	-	1,039	6,277	2,994
22	Jonggol	35,603	1,112,995	2,494	14,397	6,556
23	Cileungsi	95,174	-	416	22,856	30,291
24	Klapanunggal	21,408	-	-	2,182	5,012
25	Gunungputri	95,872	-	-	34,348	39,038
26	Citeureup	47 704	-	-	14,269	17,320
27	Cibinong	219 203	3,408,547	2,702	25,421	28,652
28	Bojonggede	96,105	-	-	9,976	26,445
29	Tajurhalang	101,690	1,157,926	3,742	7,496	21,292
30	Kemang	39,792	-	-	24,656	18,581
31	Rancabungur	15,358	-	-	13,306	709
32	Parung	27,459	-	4,157	14,354	16,895
33	Ciseeng	27,691	-	-	13,462	9,456
34	Gunungsindur	41,653	-	1,039	14,737	16,012
35	Rumpin	11,868	-	3,534	5,257	4,444
36	Cigudeg	10,702	-	9,562	9,933	7,391
37	Sukajaya	4,421	-	6,86	7,326	2,474
38	Jasinga	10,472	-	110,17	10,812	2,112
39	Tenjo	8,145	-	6,236	6,476	2,111
40	Parungpanjang	75,395	472,049	139,273	11,279	4,886
	Jumlah	1,678,232	8,743,994	234,89	1,053,256	347,54

Sumber: Dinas Perikanan dan Peternakan Kab. Bogor, 2021

Berdasarkan data Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bogor tahun 2021, bahwa produksi telur (kg) menurut kecamatan tahun 2020 antara lain adalah ayam ras petelur, itik dan burung puyuh. Jika dilihat dari kuantitasnya, produksi telur (kg) paling banyak adalah ayam ras petelur (44,551,734 kg) dan ayam buras (1,126,744 kg). Secara terperinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9 Produksi Telur (kg) Menurut Kecamatan Tahun 2020

No	Kecamatan	Ayam Ras Petelur	Ayam Buras	Itik	Itik Manila	Burung Puyuh
		Telur (kg)				
1	Nanggung	873,203	22,335	25,506	76,41	4,59
2	Leuwiliang	-	39,965	6,185	19,215	-
3	Leuwisadeng	-	24,278	2,818	37,114	-
4	Pamijahan	273,561	35,101	30,736	71,916	181
5	Cibungbulang	50,554	3,222	19,746	14,077	11,852
6	Ciampea	367,664	20,109	4,054	13,003	20,839
7	Tenjolaya	9,357	15,123	5,773	20,945	98
8	Dramaga	-	15,801	4,256	18,973	597
9	Ciomas	-	10,832	3,544	6,367	-
10	Tamansari	2,145,129	16,909	1,118	18,516	-
11	Cijeruk	211,407	18,064	2,164	20,68	-
12	Cigombong	1,512,204	26,831	3,132	39,494	29
13	Caringin	219,496	22,933	64,049	10,26	22,198
14	Ciawi	-	10,165	3,864	11,67	939
15	Cisarua	-	7,371	4,106	4,483	17
16	Megamendung	28,062	65,191	1,693	10,574	3,568
17	Sukaraja	-	17,457	1,667	2,957	1,303
18	Babakan Madang	392,482	9,537	876	876	19
19	Sukamakmur	1,562,574	819	9,755	37,902	9,059
20	Cariu	1,626,915	50,289	31,501	65,626	0
21	Tanjungsari	4,834,787	963	16,901	170,784	149
22	Jonggol	238,982	149,747	208,93	38,91	3,165
23	Cileungsi	82,008	9,994	5,303	3,624	1,202
24	Klapanunggal	11,986	9,911	6,529	743	4,316
25	Gunungputri	23,108	5,848	7,682	3,767	364
26	Citeureup	620,434	16,655	1,046	1,162	27,989
27	Cibinong	468,772	4,942	6,303	4,252	339
28	Bojonggede	3,217	781	615	1,382	1,909
29	Tajurhalang	2,421,530	3,68	12,926	4,186	1,1
30	Kemang	2,312,912	5,499	5,401	5,386	2,539
31	Rancabungur	849,902	16,279	10,017	8,707	-
32	Parung	224,275	293,599	58,491	4,362	15
33	Ciseeng	-	15,017	6,257	6,267	677
34	Gunungsindur	7,072,025	5,274	190,957	26,898	3,808
35	Rumpin	9,743,107	27,222	6,159	19,755	6,351

No	Kecamatan	Ayam Ras Petelur	Ayam Buras	Itik	Itik Manila	Burung Puyuh
		Telur (kg)				
36	Cigudeg	2,297,903	25,554	6,597	19,997	44
37	Sukajaya	-	22,335	-	53,95	29
38	Jasinga	801,968	37,357	9,183	22,999	1,085
39	Tenjo	1,838,322	21,413	6,767	34,482	2,674
40	Parungpanjang	1,433,891	22,335	15,378	25,703	9,421
	Jumlah	44,551,734	1,126,744	807,99	958,376	142,466

Sumber: Dinas Perikanan dan Peternakan Kab. Bogor, 2021

Berdasarkan data Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bogor tahun 2021, bahwa produksi daging unggas (kg) menurut kecamatan tahun 2020 antara lain adalah ayam ras pedaging, ayam ras petelur, itik dan burung puyuh. Jika dilihat dari kuantitasnya, produksi daging unggas (kg) paling banyak adalah ayam ras pedaging (173,098,822 kg) dan ayam ras petelur (4,513,817 kg). Secara terperinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 10 Produksi Daging Unggas (kg) Menurut Kecamatan Tahun 2020

No	Kecamatan	Ayam Ras Pedaging	Ayam Ras Petelur	Ayam Buras	Itik	Itik Manila	Burung Puyuh
		Daging Unggas (kg)					
1	Nanggung	27,531,000	88,47	37,398	3,046	8,335	499
2	Leuwiliang	3,552,482	-	66,916	739	2,095	-
3	Leuwisadeng	2,666,574	-	40,649	336	4,047	-
4	Pamijahan	10,164,42	27,716	58,773	3,671	7,843	20
5	Cibungbulang	1,979,649	5,122	5,395	2,358	1,536	1,288
6	Ciampea	3,639,336	37,25	33,67	484	1,418	2,265
7	Tenjolaya	72,105	948	25,322	690	2,284	11
8	Dramaga	2,745,070	-	26,457	509	2,069	65
9	Ciomas	-	-	18,137	423	695	-
10	Tamansari	701,385	217,336	28,313	133	2,019	-
11	Cijeruk	2,117,921	21,419	30,246	258	2,255	-
12	Cigombong	920,978	153,211	44,925	374	4,307	3
13	Caringin	7,550,967	22,239	38,399	7,649	1,119	2,413
14	Ciawi	3,437,049	-	17,02	461	1,272	102
15	Cisarua	569,171	-	12,342	490	488	2

No	Kecamatan	Ayam Ras Pedaging	Ayam Ras Petelur	Ayam Buras	Itik	Itik Manila	Burung Puyuh
		Daging Unggas (kg)					
16	Megamendung	2,142,305	2,843	109,154	202	1,153	388
17	Sukaraja	2,114,971	-	29,23	199	322	142
18	Babakan Madang	194,552	39,765	15,968	105	95	2
19	Sukamakmur	6,832,277	158,314	1,372	1,165	4,133	985
20	Cariu	5,804,453	164,833	84,203	3,762	7,157	-
21	Tanjungsari	14,748,750	489,843	1,612	2,018	18,625	16
22	Jonggol	5,951,940	24,213	250,73	24,95	4,243	344
23	Cileungsi	393,3	8,309	16,734	634	395	131
24	Klapanunggal	-	1,215	16,595	780	81	469
25	Gunungputri	-	2,341	9,792	918	410	40
26	Citeureup	-	62,86	27,886	125	127	3,043
27	Cibinong	524,4	47,494	8,275	753	463	37
28	Bojonggede	607,321	326	1,308	73	151	208
29	Tajurhalang	1,982,429	245,34	6,162	1,544	456	120
30	Kemang	2,757,689	234,336	9,206	645	588	276
31	Rancabungur	6,063,703	86,109	27,257	1,196	950	-
32	Parung	2,674,440	22,723	491,591	6,985	475	2
33	Ciseeng	8,357,625	-	25,145	747	684	74
34	Gunungsindur	6,945,023	716,511	8,831	22,804	2,933	414
35	Rumpin	7,538,250	987,136	45,58	736	2,154	690
36	Cigudeg	6,758,200	232,815	42,787	784	2,18	5
37	Sukajaya	2,659,364	-	37,397	0	5,884	3
38	Jasinga	2,513,515	81,252	62,549	1,096	2,509	118
39	Tenjo	4,511,164	186,252	35,853	808	3,761	288
40	Parungpanjang	13,374,822	145,276	37,397	1,837	2,803	1,024
	Jumlah	173,098,822	4,513,817	1,886,576	96,487	104,514	15,487

Sumber: Dinas Perikanan dan Peternakan Kab. Bogor, 2021

Berdasarkan data Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bogor tahun 2021, bahwa produksi susu perah (liter) menurut kecamatan tahun 2020 antara lain adalah susu sapi perah dan susu kambing perah. Jika dilihat dari kuantitasnya, produksi susu sapi perah adalah sebanyak (18,862,535 liter) sedangkan produksi susu kambing perah adalah sebanyak (74,641 liter) . Secara terperinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 11 Produksi Susu Perah (liter) Menurut Kecamatan Tahun 2020

No	Kecamatan	Susu Sapi Perah	Susu Kambing Perah
		Susu Perah (liter)	
1	Nanggung	-	7,485
2	Leuwiliang	393,897	41
3	Leuwisadeng	-	378
4	Pamijahan	3,048,805	1,445
5	Cibungbulang	2,663,810	-
6	Ciampea	505,167	2,687
7	Tenjolaya	33,381	3,537
8	Dramaga	28,93	351
9	Ciomas	64,537	351
10	Tamansari	264,823	2,214
11	Cijeruk	1,824,832	5,063
12	Cigombong	-	2,336
13	Caringin	1,526,628	5,481
14	Ciawi	3,484,984	8,208
15	Cisarua	2,488,003	1,026
16	Megamendung	520,745	4,199
17	Sukaraja	536,323	-
18	Babakan Madang	547,45	284
19	Sukamakmur	-	1,539
20	Cariu	-	4,739
21	Tanjungsari	55,635	1,647
22	Jonggol	-	783
23	Cileungsi	-	1,296
24	Klapanunggal	-	-
25	Gunungputri	33,381	-
26	Citeureup	120,172	3,402
27	Cibinong	31,156	2,228
28	Bojonggede	55,635	1,634
29	Tajurhalang	204,737	324
30	Kemang	57,861	540
31	Rancabungur	-	-
32	Parung	26,705	743
33	Ciseeng	11,127	797
34	Gunungsindur	333,811	3,470
35	Rumpin	-	351
36	Cigudeg	-	1,472

No	Kecamatan	Susu Sapi Perah	Susu Kambing Perah
		Susu Perah (liter)	
37	Sukajaya	-	2,997
38	Jasinga	-	702
39	Tenjo	-	891
40	Parungpanjang	-	176
	Jumlah	18,862,535	74,641

Sumber: Dinas Perikanan dan Peternakan Kab. Bogor, 2021

Pendekatan strategi peraturan kebijakan dapat dilakukan dengan menerbitkan peraturan tentang mekanisme perizinan yang jelas dan transparan dengan melibatkan semua pemangku kebijakan. Selain itu, perlu dilakukan sistem zonasi (perwilayahan) dengan mempertimbangkan fungsi lahan baik secara teknis, ekonomi dan sosial. Masyarakat perlu didorong untuk lebih partisipatif dalam mengendalikan alih fungsi lahan misalnya dengan memberikan subsidi kepada para petani yang dapat meningkatkan kualitas lahan yang mereka miliki, serta penerapan pajak yang menarik bagi yang mempertahankan keberadaan lahan pertanian.

F. Perikanan

Kabupaten Bogor dengan iklim yang dimilikinya (kelayakan lahan dan air, kisaran suhu, curah hujan, dan sebagainya) menunjukkan kesesuaian yang cukup tinggi untuk digunakan sebagai lahan usaha budidaya berbagai spesies ikan, baik ikan konsumsi maupun ikan hias. Para pembudidaya ikan di Kabupaten Bogor, memiliki kemampuan teknis budidaya yang cukup baik dibanding daerah sentra produksi lainnya, mengingat historis yang cukup panjang dan akses terhadap inovasi maupun teknologi baru yang lebih mudah.

Kabupaten Bogor telah melaksanakan berbagai upaya guna meningkatkan sektor perikanan baik dari sisi peningkatan produksi maupun penyerapan tenaga kerja dengan memberikan

dukungan berupa penetapan kawasan minapolitan di Kabupaten Bogor, bantuan fisik maupun non fisik, berupa beberapa bantuan kepada pelaku usaha perikanan terutama para pelaku usaha perikanan yang ada di kawasan minapolitan baik berupa Bantuan Langsung Mandiri (BLM) kepada masyarakat (program pengembangan usaha mina pedesaan) maupun berupa prasarana dan sarana perikanan seperti calon induk ikan, pakan dan alat-alat budidaya lainnya.

Kabupaten Bogor menjadi salah satu dari 197 Kabupaten/Kota yang ditetapkan menjadi kawasan minapolitan oleh KKP. Berdasarkan Surat Keputusan Bupati Bogor No.523.31/227/Kpts/Huk/2010, lokasi yang dipilih sebagai kawasan minapolitan ada empat kecamatan, yakni Kecamatan Ciseeng, Parung, Gunung Sindur, dan Kemang. Sebagai minapolis atau pusat kotanya dipilih kecamatan Ciseeng, sedangkan tiga kecamatan lainnya merupakan kawasan pendukung.

Kegiatan perikanan budidaya air tawar di kawasan minapolitan tersebut sudah cukup berkembang. Potensi lahan untuk kegiatan perikanan budidaya di kawasan minapolitan Kabupaten Bogor adalah seluas 2.592,5 ha yang tersebar di empat kecamatan kawasan pengembangan, yaitu Kecamatan Ciseeng seluas 1.309,5 ha, Kecamatan Parung seluas 607 ha, Kecamatan Gunung Sindur seluas 192 ha, dan Kecamatan Kemang seluas 484 ha.

Kecamatan Ciseeng, Parung, Gunung Sindur dan Kecamatan Kemang saat ini merupakan sentra kawasan kegiatan perikanan budidaya di Kabupaten Bogor. Komoditas perikanan budidaya yang dikembangkan pada keempat kecamatan tersebut adalah ikan lele, gurame, ikan hias dan beberapa jenis lainnya. Dari keempat kelompok komoditas yang dikembangkan di kawasan tersebut, ikan lele menjadi komoditas yang banyak dibudidayakan, kemudian ikan gurame, ikan hias dan jenis ikan lainnya.

G. Industri

Daftar jenis dan jumlah industri di Kabupaten Bogor disajikan dalam tabel di bawah. Jenis-jenis industri tersebut menjadi tekanan terhadap lingkungan dan berpotensi mencemari air dan udara di Kabupaten Bogor dan daerah sekitarnya. Uraian berikut adalah sebagian contoh ilustrasi terjadinya pencemaran yang diakibatkan oleh kegiatan industri. Industri logam dan mesin, sebagai contoh, dalam kegiatan operasionalnya akan memerlukan bahan baku logam yang tidak seluruhnya dapat digunakan dalam proses selanjutnya.

Tabel 12 Jenis dan Jumlah Industri di Kabupaten Bogor

Klasifikasi Industri	Unit Usaha			
	2017	2018	2019	2020
Industri Logam	357	363	364	365
Industri mesin	123	125	125	125
Industri Alat Angkut	115	118	118	120
Industri Elektronika	55	56	57	58
Industri tekstil dan produk tekstil	518	521	522	526
Industri Aneka	48	48	48	51
Industri barang dari kulit	185	185	186	186
Industri kimia dan barang kimia	218	229	234	235
Industri plastik dan barang plastik	123	124	125	126
Industri karet dan barang karet	33	34	35	35
Industri kertas dan barang kertas	128	129	129	129
Industri bahan bangunan dan dan bahan galian	105	105	105	105
Industri agro	722	732	735	740
Industri hasil hutan	328	329	329	331
Total	3,058	3,098	3,112	3,132

Sumber: Bappeda Kabupaten Bogor, 2021

Sebagian bahan baku yang dikonsumsi akan menjadi limbah yang terbuang ke lingkungan sekitarnya. Proses penanganan limbah dan kegiatan pengolahan logam akan memerlukan air yang berfungsi sebagai media pendingin, sebagai pencuci atau untuk keperluan pendukung bagi pekerja yang terlibat dalam proses industri.

Air yang telah dipakai akan menjadi air limbah, baik domestik maupun air limbah industri. Air limbah ini kemudian akan masuk ke badan air dan menjadi beban pencemaran. Contoh lain adalah pada industri tekstil. Industri tekstil telah dikenal secara luas sebagai jenis industri yang memerlukan air dalam jumlah relatif besar. Pada industri tekstil yang maju dan berkualitas air limbah yang dihasilkan akan diolah lagi menjadi air baku untuk kemudian dipergunakan sebagai air proses.

Air limbah yang dilepaskan relatif kecil kuantitasnya. Sedangkan pada industri tekstil yang kurang ramah lingkungan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) tidak berfungsi secara optimal sehingga air limbah yang masuk ke dalam lingkungan relatif besar dan kurang baik mutunya. Industri kulit dan barang dari kulit, industri karet dan barang dari karet serta industri plastik dan barang dari plastik merupakan contoh-contoh industri yang memberi kontribusi relatif besar terhadap pencemaran udara. Industri kulit, misalnya, akan menghasilkan emisi bau sangat kuat yang tersebar dalam udara ambien.

Bau yang dihasilkan berasal dari proses pengolahan kulit dan penjemuran kulit. Bau yang tersebar dapat memberi efek ketidaknyamanan dalam tingkat yang kuat hingga sangat kuat. Akibat selanjutnya adalah rasa mual, penurunan nafsu makan, gangguan tidur dan sebagainya. Selain itu, industri kulit juga menghasilkan air limbah dengan tingkat pencemaran yang tinggi.

Industri karet dan plastik juga merupakan contoh industri yang menghasilkan emisi gas buang yang berpotensi mencemari udara ambien. Berbagai komponen gas buang dari industri karet dan plastik termasuk ke dalam parameter udara emisi. Gas atau komponen gas dari kedua jenis industri tersebut antara lain adalah:

- Sulfur dioksida (SO_2) yang dihasilkan sebagai salah komponen emisi cerobong.

- Karbon mono-oksida (CO). CO dihasilkan dari mesin-mesin yang mengonsumsi BBM dan merupakan salah satu komponen gas buang. Selain itu CO termasuk dalam parameter utama udara ambien.
- Oksida nitrogen (NO₂). NO₂ dihasilkan dari pembakaran berbagai jenis mesin pengolahan dan merupakan salah satu parameter utama udara ambien.
- Hidrokarbon (HC). Industri plastik adalah industri yang mengolah bahan baku yang berasal dari minyak bumi dimana salah satu komponen gas buangnya juga merupakan anggota kelompok HC.

H. Pariwisata

Pembangunan pariwisata sebagai salah satu sektor pembangunan yang menjadi bagian dari pembangunan berkelanjutan. Penerapan pariwisata yang berkelanjutan diperkuat dalam Piagam Pariwisata Berkelanjutan (1995), disebutkan bahwa pembangunan pariwisata harus didasarkan pada kriteria keberlanjutan artinya pembangunan yang didukung secara ekologis dalam jangka panjang sekaligus layak secara ekonomi, adil secara etika dan sosial terhadap masyarakat.

Tabel 13 Lokasi Obyek Wisata dan Jumlah Pengunjung di Kabupaten Bogor Tahun 2020

No	Nama Obyek Wisata	Jumlah Pengunjung	
		Domestik	Mancanegara
1	Taman Safari Indonesia	891.078	8.112
2	Wisata Agro Gunung Mas	195.751	4.884
3	Telaga Warna	7.011	625
4	Taman Wisata Mekarsari	99.450	625
5	Taman Rekreasi Lido	22.354	562
6	Wanawisata Bodogol	5.415	80
7	Air Panas GSE	10.348	52
8	Wana Wisata Sukamantri	NA	NA
9	Wisata Curug Cilember	NA	NA

No	Nama Obyek Wisata	Jumlah Pengunjung	
		Domestik	Mancanegara
10	Wisata Gunung Bunder	NA	NA
11	Wisata Curug Nangka	NA	NA

Sumber: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Bogor, 2021

Hal tersebut tercapai dengan adanya sistem pemerintahan (*good governance*) yang baik yaitu yang melibatkan partisipasi aktif antara pemerintah, swasta dan masyarakat. Dengan demikian pembangunan berkelanjutan tidak hanya terkait dengan isu-isu lingkungan, tetapi juga isu demokrasi, hak asasi manusia, dan isu lain yang lebih luas.

Kabupaten Bogor memiliki potensi wisata yang cukup tinggi. Hal ini didukung oleh kondisi iklim dan letak yang strategis (dekat dengan Ibukota Jakarta). Jumlah wisatawan yang berkunjung ke Bogor pada tahun 2018 berdasarkan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata berjumlah 1.851.680 orang dengan perincian 1.833.530 wisatawan domestik dan 18.150 wisatawan mancanegara.

Dilihat dari angka tersebut menunjukkan bahwa wisatawan domestik masih dominan artinya meskipun memiliki tempat wisata yang indah, daya tarik wisatawan asing masih kurang. Hal ini kemungkinan bisa disebabkan oleh kurang sosialisasi pariwisata Kabupaten Bogor ke mancanegara. Adapun potensi daya tarik wisata di Kabupaten Bogor secara rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 14 Potensi Daya Tarik Wisata Tahun 2020

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
A	Kecamatan		Caringin
	Resort Pengelolaan Taman Nasional (RPTN) Bodogol/ TNGGP		Caringin
1	Konservasi Alam Bodogol Caringin	TNGGP	Jl. Babakan kencana 35 Lido-

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
			Bogor
2	Curug Cisuren	TNGGP	
3	Curug Cipadaranten	TNGGP	
4	Curug Cikaweni	TNGGP	
5	Curug Santa Monika		
6	Curug Katumbiri		
	- RPTN Cimande (TNGGP)		
7	Curug Cikaracak	TNGGP	
8	Curug Cikahuripan	TNGGP	
9	Kelompok Arum Jeram	(SWASTA)	Caringin
B	Kecamatan		Mega Mendung
	- RPTN Tapos		Megamendung
10	Air Terjun Siswa	TNGGP	
11	Curug Cibulao	PERHUTANI	
12	Curug Naga	PERHUTANI	
13	Birdwatching	TNGGP	
14	Blok LBC	TNGGP	
15	Wana Wisata Curug Panjang (Perum Perhutani KPH Bogor)	PERHUTANI KPH BOGOR	Desa Megamendung, Kec. Megamendung, Kab. Bogor
16	Taman Wisata Matahari (Swasta)	SWASTA	Jl. Megamendung No.37 Cipayung
C	Kecamatan		Cisarua
	- RPTN Cisarua		Cisarua
17	Curug Jaksa	TNGGP	
18	Curug Beret	TNGGP	
19	Boru Bolang	TNGGP	
20	Air Terjun Cibuntu	TNGGP	
21	Air Terjun Goong	TNGGP	
22	Air Terjun Jambe	TNGGP	
23	Bumi Perkemahan Citamiang	PERHUTANI	Desa Tugu Utara, Kec Cisarua, Kab. Bogor
24	Curug Kembar Batu Layang (Perhutani)	PERHUTANI KPH BOGOR	Desa Batu Layang, Kec. Cisarua, Kab. Bogor
25	Trek Sepeda Puncak Kondang (Perhutani)	PERHUTANI KPH BOGOR	Desa Tugu Utara, Kec Cisarua, Kab. Bogor

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
26	Taman Safari Indonesia	YAYASAN TAMAN SAFARI	Jl. Raya Puncak No. 601 Cisarua
27	Telaga Warna	BKSDA	Jl. Raya Puncak Km. 36.4 Cisarua bogor
28	Wisata Agro Gunung Mas	PT. Perkebunan Nusantara VIII	Jl. Raya Puncak KM 87 Cisarua
29	Taman Wisata Riung Gunung	PTPN VIII	Cisarua
30	Curug Cilember	KBM WBU Perhutani	Cisarua
31	Taman Melrimba	PT. Melrimba Sentra	Jl. Raya Puncak KM. 87 Cisarua, Kab. Bogor
32	Wisata Alam Gunung Kencana (Perhutani)	PERHUTANI KPH BOGOR	
D	Kecamatan		Babakan Madang
33	Curug Barong Lewihejo (Perhutani dan LMDH)	PERHUTANI KPH BOGOR	Desa Karang Tengah, Kec. Babakan Madang, Kab. Bogor
34	Curug Putri Kencana (Perhutani dan LMDH)	PERHUTANI KPH BOGOR	Desa Karang Tengah, Kec. Babakan Madang, Kab. Bogor
35	Curug Sentul Paradise	SWASTA	Babakan Madang
36	Museum Mobil & Keramik Sentul	SWASTA	Jl. Siruit KM. 42 Kec. Babakan
37	Curug Leuwi Asih	PERHUTANI KPH BOGOR	Desa Karang Tengah, Kec. Babakan Madang, Kab. Bogor
38	Kawah Merah	Paramita Rustadi	Desa Karang Tengah, Kec. Babakan Madang, Kab. Bogor
39	Campas Out Bond	Tedy	Kp. Pasir Karet Cijayanti
40	Outbond Darmawan	Darmawan park	Desa Babakan Madang
41	Alam Fantasia	Martha	Sentul City Ds, Sumur Batu
42	Sirkuit Sentul	SWASTA	Jl. Siruit KM. 42

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
			Kec. Babakan
43	TWA Gunung Pancar	BKSDA DAN WWI	Babakan Madang
44	Sentul Eco Edu Tourism Forest	PERHUTANI KPH BOGOR	Sentul
45	Alam Fantasi/ Taman Budaya	SWASTA	Babakan Madang
46	JungleLand	(SWASTA)	Sentul Nirwana No 1 . Babakan Madang
47	Air panas Gunung Pancar	PT. WWI DAN BKSDA	Babakan Madang
E	Kecamatan		Sukamakmur
48	Curug Arca		Desa Sukawangi, Kec. Suka Makmur, Kab. Bogor
49	Curug Hordeng		Jl. Gunung Wangun Cibadak, Kec. Suka Makmur, Kab. Bogor
50	Curug Ciburial		Jl. Gunung Wangun Cibadak, Kec. Suka Makmur, Kab. Bogor
51	Curug Kembar		Jl. Gunung Wangun Cibadak, Kec. Suka Makmur, Kab. Bogor
52	Curug Cipamingkis	PERHUTANI	Desa Warga Jaya, Kec. Suka Makmur, Kab. Bogor
53	Curug Ciherang	PERHUTANI	Desa Warga Jaya, Kec. Suka Makmur, Kab. Bogor
F	Kecamatan		Tenjolaya
54	Aldepos	SWASTA	Tenjolaya
55	Curug Ciampea (Green Lagoon)		Ds, Tapos I Kec, Tenjolaya Kab, Bogor

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
56	Curug Segitiga		Ds, Tapos I Kec, Tenjolaya Kab, Bogor
57	Curug Cipurtri		Ds, Tapos I Kec, Tenjolaya Kab, Bogor
58	Curug Gendang		
59	Curug Goong		Ds, Tapos I Kec, Tenjolaya Kab, Bogor
60	Curug Sawer		Gunung Malang Kec, Tenjolaya Kab Bogor
61	Curug Cipeteuy		Tapos I Tenjolaya Kabupaten Bogor
G	Kecamatan		Taman Sari
62	Kampung Budaya Sindang Barang	MAKI SUMAWIJAYA	Taman Sari
63	Curug Luhur	SWASTA	Jl, Hegarmanah Pamijahan Tapos I Kec, Tenjolaya, Kab Bogor
64	Pura Jagatkarta		Gunung Salak Ciapus Bogor
65	Curug Nangka	PERHUTANI	
66	Rumah Ulat Sutra	SWASTA	
67	Taman Kupu-kupu	SWASTA	
68	Viara SNI		
H	Kecamatan		Pamijahan
69	Pemandiaaan Air Panas GSE	TNGHS	Kp. Ciparay, Gunung Salak Endah, Kec. Pamijahan, Kab. Bogor
70	Curug Cigamea	TNGHS	Kp. Rawa Bogo RT 01/09, Desa Gunung Sari, Kec. Pamijahan, Kab. Bogor
71	Curug Seribu	TNGHS	Kp. Rawa Lega RT 02/09 Desa Gunung Sari, Kec. Pamijahan, Kab. Bogor

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
72	Curug Ngumpet	TNGHS	Kp. Cimudal Loka Purna RT 03/09, Desa Gunung Sari, Kec. Pamijahan, Kab. Bogor
73	Wana Wisata Buper Gunung Bunder	TNGHS	Pamijahan
74	Curug Muara	TNGHS	Kp. Rawa Lega RT 02/09 Desa Gunung Sari, Kec. Pamijahan, Kab. Bogor
75	Balong Endah	ASEP	Kp. Cimudal Loka Purna RT 03/09, Desa Gunung Sari, Kec. Pamijahan, Kab. Bogor
76	Rindu Alam Jelaka Negara	IMRON ROSADI	Kp. Rawa Buluh RT01/08 Ds, Gunung Sari Kec, Pamijahan
77	Panorama Alam	UYUNG	Kp. Rawa Buluh RT01/08 Ds, Gunung Sari Kec, Pamijahan
78	Rentek	SAPTAJI	Kp. Pasir Reungit Rt04/09 ds, Gunung Sari, Kec, Pamijahan
79	Curug Cibereum dan rumah pohon	MASYARAKAT	Kp. Tanjung sari RT 02/10 Ds, Cibunian Kec, Pamijahan
80	Curug Saderi	UJANG SIROJUDIN	Kp. Gunung Menir RT05/07 Ds, Ciasihan, Kec Pamijahan
81	Curug Mas	MASYARAKAT	Kp. Ciputri RT06/08 Ds, Ciasihan kec, Pamijahan
82	Curug Bendungan	MASYARAKAT	Kp. Raina RT05/08 Ds, Ciasihan Kec, Pamijahan
83	Ekowisata Kawah	TNGHS	Pamijahan

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
	Ratu		
84	Curug Batu ampar	TNGHS	
85	Curug Ciparay	TNGHS	
86	Wisata Alam Mustika Manik		
87	Curug Cihurang	TNGHS	Pamijahan
88	Curug Pangeran	TNGHS	
89	Wisata Alam Ranggon Hills	MASYARAKAT	
90	Curug Gua Lumut	TNGHS	Pamijahan
I	Kecamatan		Ciampea
91	Kampung wisata Cinangneng	HESTER W. BASUKI	Ciampea
92	Gunung Kapur Ciampea	MASYARAKAT	
93	Cakrawala Nuansa Nirwana	ERRI WIBOWO TRIASUNU	
94	Kampung Wisata Rumah Joglo	SWASTA	Ciampea
J	Kecamatan		Cigudeg
95	Goa Gudawang	PEMDA	Cigudeg
96	Curug Rahong		
K	Kecamatan		Leuwiliang
97	Panorama Pabangbon	PERHUTANI DAN LMDH	Ds, Cibeber II Kec, Leuwiliang
98	Curug Cikuluwung	Masyarakat	
99	Curug Sawer	MASYARAKAT	Ds, Purasari kec, Leuwiliang
100	Curug Bogo	MASYARAKAT	Ds, Purasari kec, Leuwiliang
101	Curug Cikoneng	MASYARAKAT	Ds, Purasari kec, Leuwiliang
102	Curug	MASYARAKAT	Ds, Purasari kec, Leuwiliang
103	Curug Walet	MASYARAKAT	Ds, Purasari kec, Leuwiliang
104	Bukit Bintang	PERHUTANI DAN LMDH	Ds, Cibeber II Kec, Leuwiliang
105	Curug Lontar	MASYARAKAT	
L	Kecamatan		Cibungbulang
106	Curug Lembah Pelangi	(SWASTA)	
107	Taman Air Gunung	SWASTA	

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
	Handeleum		
M	Kecamatan		Rumpin
108	Gunung Munara	MASYARAKAT	
N	Kecamatan		Parung
109	Pemandian Air Tirta Sanita	BUMD	
O	Kecamatan		Cileungsi
110	Taman Wisata Mekarsari	(SWASTA)	Jl. Raya Cileungsi-Jonggol KM.3
P	Kecamatan		Cijeruk
111	Cibalung Happyland	SWASTA	
112	Curug Ciorok		
113	Katumbiri	Burhan Hasan	Kp. Cikapok RT 02/03 Ds, Cibalung
114	Hutan Pinus	Perhutani/Taman nasional	Kp, Pasir Tengah RT04/04 Ds, Sukaraja
115	Curug Putri Pelangi	Anwar Kurniawan	
116	Warso Farm	H. Soewarso Pawaka	
Q	Kecamatan		Cigombong
117	Telaga Malimping	SWASTA	Cigombong
118	Taman Teknologi Pertanian (TTP)		
119	Rekreasi Lido	SWASTA	
R	Kecamatan		Citeureup
120	Goa Garunggang	MASYARAKAT	
121	Kebun Wisata Pasir Mukti	(SWASTA)	Jl. Raya Tajur psirmukti KM. 4
122	Agrowisata Bukit Hambalang	(SWASTA)	Jl. Raya Hambalang RT 14/05, Desa Hambalang, Kec. Citeureup, Kab. Bogor
123	Gua Cikenceng	MASYARAKAT	
S	Kecamatan		Tanjung sari
124	Penangkaran Rusa/ WW Giri Jaya	PERHUTANI	Desa Buana Jaya, Kec. Tanjung Sari, Kab. Bogor
T	Kecamatan		Cariu
125	Curug Green Canyon		
U	Kecamatan		Sukajaya

No	Pengelola/ Objek Wisata	Nama Pengelola	Lokasi
126	Curug Cigurunut		
127	Curug Cibatu Hideung		
128	Curug Cikerecek		

Sumber: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Bogor, 2021

2.1.2 Kondisi Lingkungan Hidup Daerah

A. Air

Air merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup. Ketersediaan air untuk dapat dikonsumsi sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pengelolaan air yang tepat dapat dimulai dari pengetahuan tentang kuantitas/ketersediaan air pada daerah tersebut. Kuantitas/ketersediaan air tersebut meliputi air permukaan dan air tanah. Konsep pelestarian sumberdaya air sangat berkaitan dengan konservasi sumberdaya hutan dan kawasan hutan merupakan salah satu kawasan resapan air dengan potensi dan keberadaan dan pemanfaatan air yang sangat tinggi. Pemanfaatan sumberdaya air akan memberikan nilai ekonomi dari sumberdaya air tersebut.

Kabupaten Bogor memiliki potensi sumber daya air tawar (*fresh water*) berupa air sungai, danau, dan air tanah. Air limbah yang bersumber dari aktivitas pemukiman menjadi salah satu sumber pencemar utama dan penyebab pencemaran air, serta memberikan dampak paling nyata terutama pada masyarakat perkotaan di Indonesia termasuk Kabupaten Bogor. Limbah pemukiman (rumah tangga) yang menjadi salah satu penyebab pencemaran air diakibatkan oleh aktivitas manusia itu sendiri dan pada akhirnya pencemaran air memberikan dampak yang merugikan bagi manusia.

Ketersediaan air permukaan sangat dipengaruhi oleh kondisi geologi (batuan, struktur, tekstur, dan pola perlapisan), meteorologi, fisiologi (geomorfologi), jenis tanah, penggunaan lahan

dan aktivitas manusia lainnya. Wilayah Kabupaten Bogor memiliki ketersediaan air permukaan yang besar berasal dari sungai utama dan potensial dimanfaatkan untuk kebutuhan domestik maupun non-domestik.

1) Air Permukaan

Air permukaan merupakan air yang berada di permukaan tanah dan secara kasat mata dapat dilihat. Air permukaan ini meliputi sungai, danau/situ/embung dan rawa. Keberadaan air permukaan di Kabupaten Bogor secara garis besar hanya memiliki 2 potensi yaitu air sungai dan air dari situ/waduk/embung sedangkan jumlah rawa yang dimiliki sangat sedikit sehingga dianggap tidak memiliki kontribusi yang cukup signifikan terhadap ketersediaan air. Penjelasan yang ditampilkan pada dokumen ini hanya meliputi sungai dan danau.

Kabupaten Bogor dikenal memiliki banyak sungai dan dibagi menjadi beberapa Daerah Aliran Sungai (DAS). DAS tersebut memiliki sub DAS yang juga terdiri dari anak sungai yang akan bermuara ke sungai utama. Berdasarkan data inventarisasi sungai Kabupaten Bogor tahun 2015 (Tabel 15), Kabupaten Bogor memiliki 26 DAS dan 132 anak sungai. Lima DAS terpanjang di Kabupaten Bogor yaitu DAS Cisadane, DAS Ciliwung, DAS Cidurian, DAS Cikeas dan DAS Cileungsi. Dari kelima DAS tersebut, DAS Cisadane yang merupakan DAS terpanjang dengan panjang 75.800 m dan mempunyai 57 anak sungai. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 15 Data Panjang dan Debit Sungai di Kabupaten Bogor Tahun 2020

No.	Nama Sungai	Panjang (km)	Lebar Permukaan (m)	Lebar Dasar (m)	Kedalaman (m)	Debit Maks (m ³ /dtk)	Debit Min (m ³ /dtk)
1	Cisadane	3,2	100	70	12,5	2500	6,7
2	Jaletreng	4,9	7,5	6	2	5	0,6
3	Kali Sabi	2,8	7	5	3,8	1,2	0,3

No.	Nama Sungai	Panjang (km)	Lebar Permukaan (m)	Lebar Dasar (m)	Kedalaman (m)	Debit Maks (m ³ /dtk)	Debit Min (m ³ /dtk)
4	Cihuni	1,2	3	2	2	3	0,13
5	Cisalak	2,5	4	3	2	2	0,1
6	Angke	45	12	11	5,5	105	42
7	Sarua	3,5	2	1	2,5	2	0,5
8	Parigi	28	5	4	3	2	0,5
9	Ciputat	5,5	2	1	2	5	1,5
10	Ciledug	3	4	3	3	1	0,25
11	Ciater	6,5	10	7,5	2	2	0,4
12	Cirarab	21	16	14,5	5	30,5	1,3
13	Pemb. Kroncong	2,5	5	4	2	1	0,1
14	Pemb. Cilongok	10	7	6	5,5	3,75	1,25

Sumber: Balai PSDA Wilayah Sungai Cisadane-Ciliwung, 2021

Parameter DO (*Dissolved Oxygen*) penurunan kadar oksigen terlarut dapat disebabkan oleh tiga hal, yaitu: proses oksidasi (pembongkaran) bahan-bahan organik, proses reduksi oleh zat-zat yang dihasilkan bakteri an-aerob dari dasar perairan dan proses pernafasan organisme yang hidup dalam air, terutama pada malam hari.

Parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) tingginya nilai BOD mengindikasikan bahwa banyaknya senyawa organik yang harus diuraikan oleh mikroorganisme dan tingginya nilai BOD menunjukkan bahwa jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi bahan organik dalam air tersebut tinggi.

Besarnya nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) menunjukkan keberadaan zat organik di dalam air yang dapat mengubah oksigen menjadi karbondioksida sehingga perairan tersebut menjadi kekurangan oksigen.

Besarnya parameter TSS (*Total Suspended Solid*) di badan sungai, yaitu:

1. Laju aliran yang sangat deras, air mengalir cepat dapat membawa lebih partikel dan sedimen yang ukurannya lebih besar. Perubahan laju aliran juga mempengaruhi TSS, jika kecepatan atau arah air meningkat saat ini, partikel dari sedimen bawah dapat tersuspensi.
2. Longsoran, partikel tanah yang tererosi dapat dilakukan oleh *stormwater* ke permukaan air. Hal ini akan meningkatkan TSS dari badan air.
3. Saat tanaman dan jasad hewan mengalami pembusukan, partikel organik tersuspensi dilepaskan dan dapat berkontribusi pada konsentrasi TSS.
4. Air limbah, air buangan dari Tanaman Pengolahan Air limbah (TPAL) dapat menambahkan padatan tersuspensi ke sungai.

Besarnya Parameter Deterjen di badan sungai, yaitu: seiring meningkatnya produksi penggunaan deterjen yang berlebihan sehingga semakin meningkat konsentrasi deterjen yang terakumulasi dalam sedimen.

Danau/situ/embung di Kabupaten Bogor sebagian besar mengalami tekanan dari sekitarnya, sehingga berpotensi menimbulkan penurunan kualitas air bahkan pencemaran air. Tekanan dimaksud berasal dari limbah domestik, aktivitas pertanian, pariwisata dan perikanan (keramba). Selain tekanan pada penurunan kualitas air, juga berdampak pada kuantitasnya karena sedimentasi (pendangkalan danau/situ/embung).

Pengelolaan Situ Kabupaten Bogor:

1. Situ Ciburial Ds. Tugu Utara Kec. Cisarua (0,75 ha)
2. Situ Telaga Warna Ds. Tugu Utara Kec. Cisarua (1,5 ha)
3. Situ Cibeureum Ds. Rawa Panjang Kec. Bojonggede (2,5 ha)
4. Situ Cimanggis Ds. Cimanggis Kec. Bojonggede (2,83 ha)
5. Situ Kandang sapi/Kandangbab Ds. Waringinjaya Kec. Bojonggede (1,5 ha)
6. Situ Kemuning Ds. Cimanggis Kec. Bojonggede (12,65 ha)

7. Situ Nanggerang Ds. Nanggerang Kec. Bojonggede (2 ha)
8. Situ Cibinong/Gedong/Bekang Ds. Cibinong Kec. Cibinong (6,79 ha)
9. Situ Cibuntu Ds. Cibinong Kec. Cibinong (2,11 ha)
10. Situ Cijantung/Kibing Ds. Pabuaran Kec. Cibinong (2 ha)
11. Situ Cikaret Ds. Harapan Jaya Kec. Cibinong (29,5 ha)
12. Citatah/Ciriung Ds. Cirimekar Kec. Cibinong (9,25 ha)
13. Situ Kabantenan Ds. Pakansari Kec. Cibinong (4,5 ha)
14. Situ Sela Ds. Karadenan Kec. Cibinong (1,5 ha)

Kualitas air menunjukkan beberapa parameter seperti DO, BOD dan COD pada Danau Lido di bagian hulu, tengah dan hilir pada kedalaman 0,3-5 meter tidak memenuhi baku mutu di beberapa titik pengambilan sampel. Hal tersebut juga terjadi di Danau Kemuning. Parameter DO hanya memenuhi baku mutu pada kedalaman 0,3 meter sedangkan pada kedalaman 5 meter, DO Danau Gudeg melebihi baku mutu. Parameter BOD tidak memenuhi baku mutu pada kedalaman 0,3 dan 5 meter, sedangkan COD nya memenuhi baku mutu.

Besarnya parameter deterjen pada air tanah, yaitu seiring meningkatnya produksi penggunaan deterjen yang berlebihan sehingga meningkatkan konsentrasi deterjen yang terakumulasi dalam air tanah. Keberadaan fluorida juga dapat berasal dari pembakaran batu bara. Fluorida banyak digunakan dalam industri besi baja, gelas, pelapisan logam, aluminium, dan pestisida (Eckenfelder, 1989). Sedangkan adanya baku mutu yang melebihi dari parameter Total Coliform menunjukkan adanya pencemaran yang diakibatkan oleh kegiatan manusia maupun kegiatan peternakan di sekitar sumber air bersih yang digunakan.

Salah satu penyebab pencemaran air tanah akibat adanya Total Coliform adalah berkaitan dengan sanitasi yang kurang baik (buruk). Misalnya masih banyaknya penduduk yang masih

menggunakan cubluk/tangki septik individual yang belum aman bahkan masih buang air besar sembarangan (BABS).

Sungai merupakan salah satu sumber air utama bagi masyarakat luas baik yang digunakan secara langsung ataupun tidak langsung. Wilayah Kabupaten Bogor terbagi dalam lima DAS terpanjang di Kabupaten Bogor yaitu DAS Cisadane, DAS Ciliwung, DAS Cidurian, DAS Cikeas dan DAS Cileungsi.

Sungai-sungai utama di Kabupaten Bogor yaitu Sungai Cisadane, Sungai Jaletreng, Sungai Kali Sabi, Sungai Cihuni, Sungai Cisalak, Sungai Angke, Sungai Sarua, Sungai Parigi, Sungai Ciputat, Sungai Cileduk, Sungai Ciater, Sungai Cirarab, Sungai Pemb. Kroncong dan Sungai Pemb. Cilogok. Sungai tersebut dimanfaatkan sebagai penyuplai air untuk keperluan irigasi. Selain itu, digunakan sebagai sumber air bersih untuk kegiatan sehari-hari seperti minum, memasak, mencuci, dan mandi.

Aktivitas domestik dan industri di sepanjang sungai serta adanya dinamika aliran menimbulkan perubahan kualitas dan kuantitas sungai secara signifikan. Semakin tinggi aktivitas domestik dan industri disepanjang sungai, maka perubahan kualitas air akan semakin signifikan. Sejalan dengan manfaat dan fungsi sungai sebagai sumber air baku air bersih, obyek wisata, saluran drainase makro perkotaan serta sebagai ekosistem yang harus dilestarikan, maka diperlukan upaya menjaga kuantitas, kontinuitas, dan kualitas. Hal inilah dilakukan pemantauan sungai di Kabupaten Bogor secara periodik. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air pada beberapa sungai di Kabupaten Bogor menunjukkan *trend* peningkatan beberapa parameter fisik maupun kimia.

Akumulasi bahan pencemar pada DAS Ciliwung dan DAS Cisadane mengubah kondisi fisik maupun kimia dari air sungai sehingga kehidupan dalam air tergantung pada kondisi dasar

aliran. Hal tersebut berdampak pada keanekaragaman ekosistem air menurun dan terjadi ketidakseimbangan ekologi lingkungan karena tidak semua spesies toleran dengan perubahan lingkungan. Pemantauan kualitas air sungai dapat diketahui dari 8 parameter, yaitu parameter BOD, COD, DO, Phosphat, pH, Fecal Coli, Nitrat, dan TSS. Air permukaan merupakan air yang berada di permukaan tanah, secara kasat mata dapat dilihat dan tidak mengalami infiltrasi ke bawah tanah. Air permukaan meliputi air sungai, air danau/situ/embung dan air rawa.

Sungai di Kabupaten Bogor relatif mengalir sepanjang musim, namun debit air saat musim hujan jauh lebih tinggi daripada saat musim kemarau. Berdasarkan data dari Balai PSDA Wilayah Cisadane-Ciliwung tahun 2009, rasio penurunan debit tertinggi terjadi pada Sungai Cipamingkis dimana debit pada musim hujan sebesar 13.259 l/detik kemudian turun sebanyak 22,7% hingga debit mencapai 584 l/detik. Ketidakstabilan debit sungai disebabkan oleh pengaruh curah hujan serta di sebabkan hal lain diantaranya adalah semakin sedikitnya lahan tutupan yang ada di wilayah Kabupaten Bogor. Kuantitas air menurun drastis dikarenakan perubahan fungsi lahan yang terjadi di bagian hulu sungai. Lahan yang semula menjadi daerah tangkapan air sudah tidak berfungsi dengan semestinya, sehingga saat musim kemarau ketersediaan air tanah berkurang dan menyebabkan menurunnya kuantitas air yang mengalir di sungai. Seiring dengan bertambahnya populasi penduduk di Kabupaten Bogor pada khususnya, kebutuhan akan penggunaan lahan dan air pun akan semakin meningkat. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas air permukaan.

Berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor terhadap parameter-parameter kualitas air sungai di 8 DAS utama, antara lain Sungai Cisadane, Sungai Cileungsi, Sungai Cikeas, Sungai Ciliwung,

Sungai Citeureup dan Sungai Bekasi dan lainnya menunjukkan bahwa secara umum dari 6 titik pengamatan kualitas air di Sungai Cisadane hanya 1 titik yaitu di stasiun Rumpin yang melebihi baku mutu kelas II Peraturan Pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 sedangkan titik pemantauan lainnya di bawah baku mutu. Untuk Sungai Ciliwung dari 11 titik pengambilan sampel sebagian titik sampel masih di bawah baku mutu yang ditetapkan dan sebagian lainnya ada di atas baku mutu. Sungai Cikeas parameter COD yang terukur memberikan nilai yang besar yang melebihi baku mutu yang ditetapkan. Tiga sungai lainnya yang diambil sampelnya yaitu Sungai Citeureup, Sungai Cileungsi dan Sungai Bekasi masing-masing terukur melebihi baku mutu yang ditetapkan.

Secara visual, air sungai di wilayah Kabupaten Bogor sudah tidak layak digunakan untuk air minum. Hal ini dapat dilihat secara langsung dari kekeruhan ataupun warna air sungai di Kabupaten Bogor pada umumnya yang sudah berwarna kacoklatan. Air murni memiliki kadar DO berkisar antara 8-9 mg/l pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$, namun hasil analisis data menunjukkan kadar DO hampir menyamai kadar DO air murni. Kesalahan data tersebut kemungkinan disebabkan oleh alat ukur yang sudah tidak akurat dan memerlukan kalibrasi ulang.

Parameter terakhir yang ditampilkan dalam grafik adalah parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*). BOD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat organik *biodegradable* yang terdapat pada air. Baku mutu yang ditetapkan untuk sungai dengan katagori kelas 2 maksimal konsentrasi yang diperbolehkan ada dalam air adalah 6 g/l. Semua titik sampel di enam sungai yang di ukur konsentrasi BOD nya menunjukkan suatu hasil pengukuran yang cukup besar di banding dengan baku mutu yang ditetapkan. Hasil pengukuran menunjukkan konsentrasi BOD yang tertinggi terukur di Sungai

Cikeas sedangkan konsentrasi BOD terkecil yaitu Sungai Cisadane dengan konsentrasi 23 mg/l. Tingginya konsentrasi BOD disungai di perkirakan karena beberapa hal sumber yaitu berasal dari air buangan rumah tangga dan sampah yang terendam dalam aliran air.

Kabupaten Bogor memiliki potensi sumberdaya air yang sangat besar. Teridentifikasi ada 10 sungai besar yang melintasi wilayah Kabupaten Bogor. Berdasarkan hasil studi penanganan DAS Kabupaten Bogor (2008), luas daerah aliran sungai di Kabupaten Bogor mencapai 297.213,81 ha. Pencemaran air sungai berdasarkan data series memiliki *trend* yang semakin meningkat dan meluas di Kabupaten Bogor.

Pemanfaatan air sungai pada lintas sektoral mulai dari sektor pertanian, perikanan, rumah tangga dan industri. Pencemaran beberapa sungai di Kabupaten Bogor diantaranya dinilai dalam kategori tercemar ringan dan tercemar sedang. Secara umum, sumber-sumber pencemaran air adalah limbah industri, sisa-sisa bahan bakar, tumpahan minyak dan oli, konversi lahan, limbah domestik (aktivitas rumah tangga, seperti sisa mandi, MCK).

Tabel 16 Kualitas Air Sungai Berdasarkan Parameter Fisika dan Biologi di Kabupaten Bogor Tahun 2020

No	Parameter	Nama Sungai									
		Cikeas	Cipaeh	Cileungsi	Cijere	Ciuar	Kali Angke	Kali Baru	Cikaniki	Cipamingkis	Cibeet
Fisika											
1	TSS	***	***	***	***				***	***	
2	Sulfida	***	***								***
3	Klorin Bebas	***		***	***	***			***		
4	Nitrit	***	***	***		***	***				
5	Oksigen terlarut (DO)	***	***	***	***	***		***	***	***	***
6	Tembaga	***									

No	Parameter	Nama Sungai									
		Cikeas	Cipaeh	Cileungsi	Cijere	Ciluar	Kali Angke	Kali Baru	Cikaniki	Cipamingkis	Cibeet
7	BOD	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
8	COD	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
9	Deterjen		***	***				***			***
10	Minyak dan Lemak			***							
11	Seng					***					
12	Phenol						***			***	
13	Kromium Heksa			***							
14	Mercury								***		
15	Sianida									***	
16	Sulfida										
Biologi											
17	Total Coliform								***		

Keterangan:*** = tidak sesuai baku mutu.

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor, 2021

Potensi mata air (lereng utara Gunung Salak dan Gunung Pangrango) mempunyai debit relatif tetap dan tidak terpengaruh oleh musim, dimana debitnya di beberapa mataair lebih dari 200 l/detik serta belum secara optimal dimanfaatkan. Dengan tingginya potensi air tanah tersebut, maka air tanah banyak dimanfaatkan oleh industri dengan membuat sumur gali, sumur pasak maupun sumur bor.

Angka pemanfaatan air tanah oleh industri selalu meningkat setiap tahunnya. Hasil perhitungan menyatakan bahwa terbentuknya air tanah di cekungan Bogor yaitu daerah imbuhan di lereng utama Gunung Salak = 90×10^6 m³/thn, daerah imbuhan di lereng utama Gunung Pangrango = 70×10^6 m³/thn, daerah imbuhan di lereng utama Gunung Kencana = 20×10^6 m³/thn. Total air tanah yang masuk cekungan Bogor = 180×10^6 m³/thn.

2) Air Sumur

Secara umum, kualitas air tanah dengan kategori baik hanya terdapat di beberapa tempat, namun ada juga yang memiliki kandungan di luar dari baku mutu standar. Data Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) tahun 2014 menunjukkan bahwa sumur gali di Leuwiliang kandungan Mn melebihi baku mutu: 0,26-2,84 mg/l (0,1 mg/l), kemungkinan disebabkan adanya kesukaran dalam pertukaran oksigen dalam air tanah itu sendiri, misalnya daerah rawa atau irigasi tertutup. Sumur gali di Cijeruk, nilai ph-nya agak rendah, yaitu 4,9 (6,5-8,5), diperkirakan karena pengaruh batuan penyusunan akuifer yang berasal dari bahan rombakan bahan vulkanik.

Tingkat kebutuhan air bersih semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi penduduk. Kebutuhan air bersih masyarakat di Kabupaten Bogor dipenuhi melalui sambungan PDAM, Sumur Gali, Sumur Pompa Tangan, Pemanfaatan Mataair dan Sumur Bor di samping memanfaatkan air sungai. Sedangkan kegiatan industri dan usaha lainnya di samping memanfaatkan air sungai, juga lebih banyak menggunakan air bawah tanah untuk memenuhi kebutuhan airnya. Dibawah ini dapat dilihat kualitas air sumur.

Tabel 17 Kualitas Air Sumur di Kabupaten Bogor Tahun 2020

No	Lokasi Sumur	Waktu sampling (tgl/bln/thn)	Tempelatur (°C)	pH	Kekeruhan	Warna	NO ₃ sebagai N (mg/L)	Mangan (mg/L)	Sianida (mg/L)	Fluorida (mg/L)	Nitrit sebagai N (mg/L)	Sulfat (mg/L)
1	Kp. Sangkali RT 03/04, Desa Sukahati, Kec. Citeureup	08/02/2019	27	6,9	1,6	0,55	5,07	<0.01	<0.004	0,39	0,41	71,24
2	Desa Rawapanjang, Kec. Bojonggede	19/03/2019	27	7,1	1,75	0,65	3,18	<0.01	<0.004	0,49	0,29	0
3	Jl. Raya Tapos No. 52 A, Kp. Kranji Barat, Kec. Ciriung	30/04/2019	30,2	7,03	<1.0	<1.0	0,011	<0.006	<0.001	0,175	<0.004	0
4	Desa Kadumangu, Kec. Babakan Madang	01/05/2019	27,9	7,08	3,15	6,5	0,27	0,0015	<0.001	0,06	<0.001	12,7
5	Desa Pasir Angin, Kec. Megamendung	02/05/2019	30,1	6,56	<1.0	0,6	0,28	<0.006	0	0,23	<0.01	4,66
6	Jl. Narogong KM. 23 Desa Dayeuh, Kec. Gunung Putri	03/05/2019	38-40	6,5-9,0	25	50	10	0,5	0,1	1,5	0	400
7	Desa Curug, Kec. Gunung Sindur	04/05/2019	30,2	7,02	<1.0	0,6	2,11	<0.01	<0.006	0	<0.033	0
8	Kp. Silih Asih RT 03/02, Desa Parakan, Kec. Ciomas	16/04/2019	28	6,9	1,2	0,7	5,02	<0.01	<0.004	0,24	0,07	19,53
9	Desa Citayam, Kec. Tajur Halang	17/04/2019	28,6	7	0,08	0,97	2,6	0,166	<0.005	0,2	0,08	20,76

No	Lokasi Sumur	Waktu sampling (tgl/bln/thn)	Tempelatur (°C)	pH	Kekeruhan	Warna	NO 3 sebagai N (mg/L)	Mangan (mg/L)	Sianida (mg/L)	Fluorida (mg/L)	Nitrit sebagai N (mg/L)	Sulfat (mg/L)
10	Desa Wanaherang, Kec. Gunung Putri	18/04/2019	32	6,65	0,25	2,5	0,43	<0.026	<0.01	0,16	<0.002	4,8
11	Kelurahan Padasuka, Kec. Ciomas	20/05/2019	29,2	6,61	0,7	0,3	0,076	<0.001	<0.001	0,092	<0.003	0
12	Kp. Cijapar RT 01/04, Desa Lumpang, Kec. Prung Panjang	19/03/2019	27	6,9	1,1	0,55	4,4	<0.022	0	<0.29	0,21	27,5
13	Kp. Bakom RT 04/05, Desa Limisnunggal, Kec. Cileungsi	07/07/2019	28	7,33	1	0,6	3,99	<0.01	<0.004	0,42	0,2	0
14	Jl. Pancasila IV RT 03/01, Desa Cicadas, Kec. Gunung Putri	18/12/2019	30	7	6,66	4,3	4,4	<0.022	0	0,29	0,21	27,5
15	Desa Tarikolot, Kec. Citeureup	25/03/2019	27	7,1	1,45	0,6	3,82	<0.01	<0.004	0,39	0,29	0
16	Jl. RE Sumantadireja, Desa Palasari, Kec. Cijeruk	08/05/2019	26,5	4,9	0,74	11,9	1,92	0,354	<0.002	<0.03	0,005	0,59
17	Kawasan Industri Olympic Raya, Kec. Babakan Madang	10/04/2019	27	7	1,4	0,45	4,17	<0.01	<0.004	0,37	0,32	25,91
18	Desa Cibening, Kec. Pamijahan	11/04/2019	29,6	6,45	8,75	<1	0,371	0	0	0	0,006	3,56
19	Desa Pangasinan, Kec. Gunung Sindur	12/04/2019	28,5	7,2	0,105	<1	3,9	<0.0007	<0.002	0,107	0,16	<0.014
20	Desa Kalisuren, Kec. Tajur Halang	31/07/2019	27,5	7	1,2	0,4	4,38	<0.01	0	0,29	0,29	18,64
21	Desa Rancabungur, Kec. Rancabungur	01/08/2019	33	6,89	0,23	3,85	1,83	<0.0066	<0.01	0,038	<0.0064	4,14
22	Desa Karya Mekar, Kec. Cariu	08/03/2019	26	6,99	1,02	0,86	3,81	<0.028	0	0	0	16,02
23	Desa Sukasirna, Kec. Jonggol	29/03/2019	29,6	6,92	1,15	0,4	0,24	<0.003	<0.003	0,48	0,017	0
24	Desa Cimanggu, Kec. Cibungbulan	30/03/2019	26,8	7	0,07	0,95	0	0,168	<0.005	0,2	0,08	19,6
25	Desa Kembang Kuning, Kec. Klapanunggal	30/03/2019	30	6,92	16,7	24,3	0,99	0,0324	<0.001	0,2	0,006	59,3
26	Desa Cijujung, Kec. Sukaraja	09/08/2019	27	7	1,45	0,5	4,65	<0.01	0	0,32	0,29	17,81
27	Desa Cibadak, Kec. Ciampea	10/08/2019	27,19	7,74	0,07	0,95	2,4	0,168	<0.005	0,2	0,08	18,65
28	Kp. Cikodom RT 01/09, Desa Kopo, Kec. Cisarua	21/08/2019	27	7,2	1,4	0,35	4,35	<0.022	<0.004	0,36	0,29	30,62
29	Desa Pabuaran, Kec. Kemang	22/08/2019	26,2	6,8	0,16	<1	4,7	<0.0007	0	0	0,19	21,19
30	Desa Iwul dan Desa Jabon Mekar, Kec. Parung	23/08/2019	29,3	7	0	0	0,32	0	0	0	0,07	0
31	Jl. Veteran III RW 04, Desa Banjarsari, Kec. Ciawi	09/05/2019	25,5	6,75	1,81	9,52	0,01	0,013	<0.002	0,1	<0.001	1,91
32	Kp. Paku Pasir, Desa Sadeng, Kec. Leuwisadeng	13/05/2019	27	7,1	1,75	0,65	2,95	<0.01	<0.004	0,39	0,3	8,16
33	Desa Cigudeg, Kec. Cigudeg	17/07/2019	29,4	7,6	0,12	0,18	5,12	0,156	<0.005	0,197	0,15	34,79
34	Desa Cibentang, Kec. Ciseeng	19/07/2019	31,8	7,14	<1	2,2	4,59	0,018	<0.01	0,46	0,18	0
35	Desa Parakan Muncang, Kec. Nanggung	22/07/2019	29,2	6,89	2,37	<1	0,08	<0.007	0,023	<0.024	0,004	2,89
36	Kp. Raya Caringin RT 02/05, Desa Cinagara, Kec. Caringin	29/11/2019	27	6,9	1,6	0,55	5,07	<0.01	<0.004	0,39	0,41	71,24
37	Desa Cinangneng, Kec. Tenjolaya	30/11/2019	28	7,02	0,88	3,5	2,35	<0.026	<0.01	0,16	0,006	5,92
38	Desa Tenjo, Kec. Tenjolaya	12/07/2019	28,6	6,87	0,25	0,8	0,52	<0.004	<0.001	0,19	<1,01	0

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor, 2021

B. Udara

Kualitas udara merupakan salah satu komponen penting pada suatu daerah. Dimana peningkatan dan pengawasan kualitas udara diatur dalam Undang-undang nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Peraturan

Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah. Salah satu program dari pemerintah dalam mendukung peningkatan kualitas udara adalah “Program Langit Biru” yaitu program yang bertujuan untuk mengendalikan dan mencegah pencemaran udara dan mewujudkan perilaku sadar lingkungan baik dari sumber tidak bergerak (industri) maupun sumber bergerak yaitu kendaraan bermotor. Kualitas udara di Kabupaten Bogor dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah jumlah kendaraan bermotor, jumlah kegiatan industri serta penggunaan bahan bakar sumber udara bergerak dan tidak bergerak.

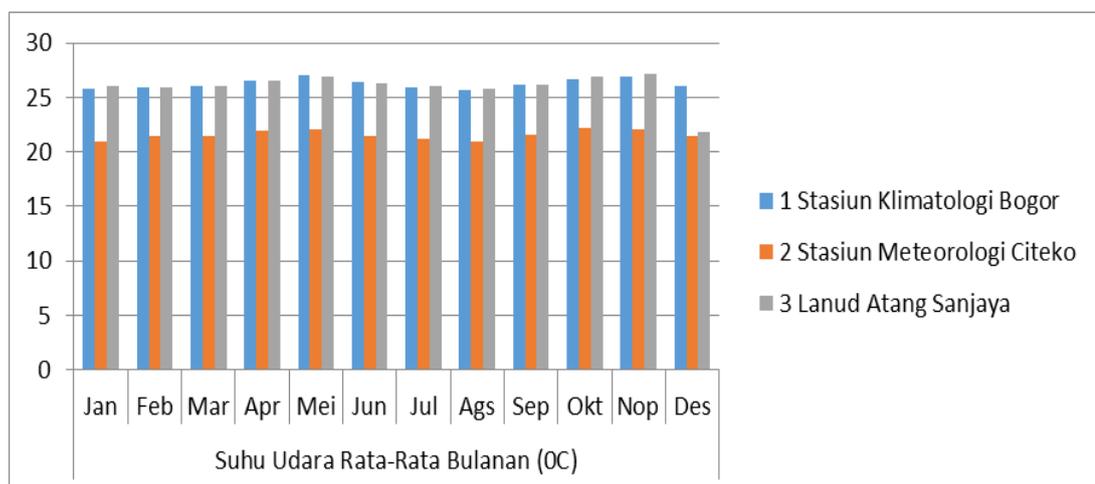
Penurunan kualitas udara diindikasikan dengan meningkatnya nilai beberapa parameter pencemaran kualitas udara. Agar udara dapat bermanfaat sebesar-besarnya bagi pelestarian fungsi lingkungan hidup, maka udara perlu dipelihara, dijaga dan dijaga mutunya melalui Pengendalian Pencemaran Udara (PP Nomor 41 Tahun 1999).

Kualitas udara ambien di Kabupaten Bogor dari hasil pemantauan masih memenuhi baku mutu. Namun ada beberapa parameter pada waktu dan tempat-tempat tertentu yang melebihi baku mutu khususnya pada parameter debu dan kebisingan. Hal ini disebabkan oleh terjadinya musim kemarau yang ditunjang dengan volume lalu lintas yang padat sehingga di beberapa lokasi parameter debu dan kebisingan melebihi baku mutu udara ambien dan emisi sumber tidak bergerak berpedoman pada PP Nomor 41 Tahun 1999 dan Kepmen LH Nomor 13 Tahun 1995.

Udara merupakan sumber daya yang penting bagi kehidupan makhluk hidup. Sehingga keberadaan udara harus dijaga dan dipelihara agar tidak terjadi pencemaran. Pencemaran udara didefinisikan sebagai hadirnya substansi di udara dalam

konsentrasi yang cukup untuk menyebabkan gangguan pada manusia, hewan, tumbuhan, maupun material. Substansi ini bisa berupa gas, zat cair, maupun partikel padat. Pembangunan fisik yang dilakukan di Kabupaten Bogor, baik dalam bidang ekonomi maupun infrastruktur dapat mengakibatkan terjadinya perubahan kualitas udara menjadi lebih buruk akibat pencemaran udara.

Salah satu usaha Pemerintah Kabupaten Bogor untuk menjaga kualitas udara tetap baik adalah dengan melakukan pemantauan terhadap kualitas udara secara berkala sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan peningkatan pencemaran udara dan penanggulangan dampak ketika terjadi penurunan kualitas udara.



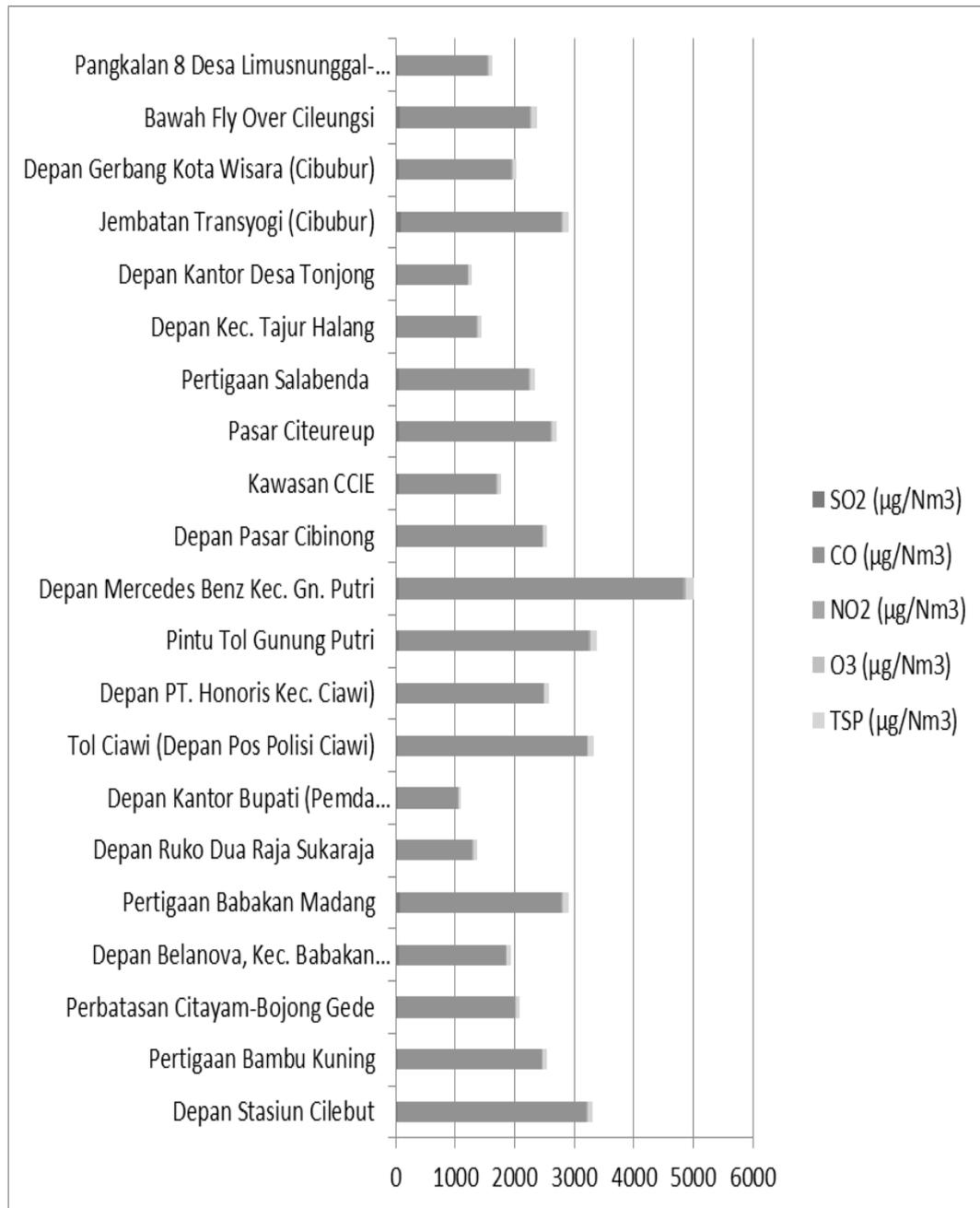
Gambar 1 Suhu Udara rata-rata Bulanan Kabupaten Bogor 2020

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor, 2021

Berdasarkan hasil pemantauan kualitas udara ambien yang dilakukan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor pada Tahun 2021, kualitas udara ambien di Kabupaten Bogor termasuk baik. Hasil pengujian kualitas udara ambien di 4 (empat) lokasi yang mewakili daerah pemukiman, industri, transportasi dan perdagangan jasa/ perkantoran menunjukkan parameter udara ambien (SO₂ dan NO₂) masih memenuhi baku mutu.

Suhu udara rata-rata bulanan Kabupaten Bogor cukup sejuk, berkisar 20-26°C. Dimana suhu udara terendah pada musim

hujan, sedangkan suhu udara tertinggi pada musim kemarau. Secara umum, suhu udara di Kabupaten Bogor masih sangat baik untuk dijadikan tempat tinggal.



Gambar 6 Kualitas Udara Ambien Kabupaten Bogor Tahun 2020

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor, 2021

Kondisi kualitas udara di Kabupaten Bogor disajikan dalam gambar di atas. Dari gambar tersebut terlihat bahwa pada beberapa lokasi pemantauan, parameter kualitas udara

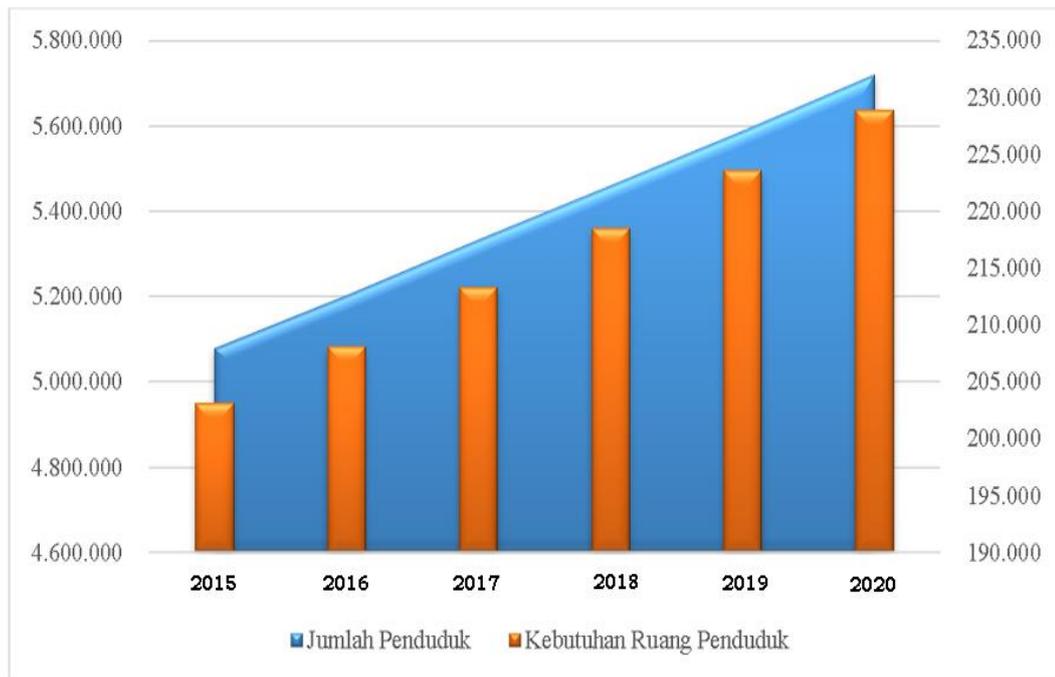
melampaui baku mutu yang ditetapkan. Parameter tersebut meliputi debu (TSP), tingkat kebisingan, *oksidan* (O₃) dan *oksida nitrogen* (NO₂) Konsentrasi debu (TSP) tercatat tinggi sebagai dampak pada polutan kendaraan bermotor.

Kegiatan transportasi semacam ini jelas menimbulkan dampak negatif berupa pencemaran debu dalam udara ambien. Debu ini dibangkitkan oleh gesekan antara roda kendaraan serta oleh ceceran material yang diangkut oleh kendaraan. Selain itu, debu di daerah ini dapat juga dihasilkan dari aktivitas industri yang berlokasi di sekitarnya.

C. Lahan

Tekanan tata guna lahan paling utama adalah terjadi akibat angka pertumbuhan penduduk Kabupaten Bogor yang pada 5 tahun belakang berkisar 2,51% (tahun 2012 sampai dengan tahun 2017) dan pergeseran pola pikir masyarakat untuk memaksimalkan produktivitas lahan yang dimilikinya, sehingga berakibat terhadap perubahan fungsi lahan yang semula berupa lahan pertanian, tegalan atau perkebunan menjadi lahan permukiman, pertambangan, maupun industri. Perubahan fungsi lahan sebagian besar berdampak pengurangan tutupan lahan atau vegetasi karena sebagian besar lahan dimanfaatkan untuk permukiman dan industri.

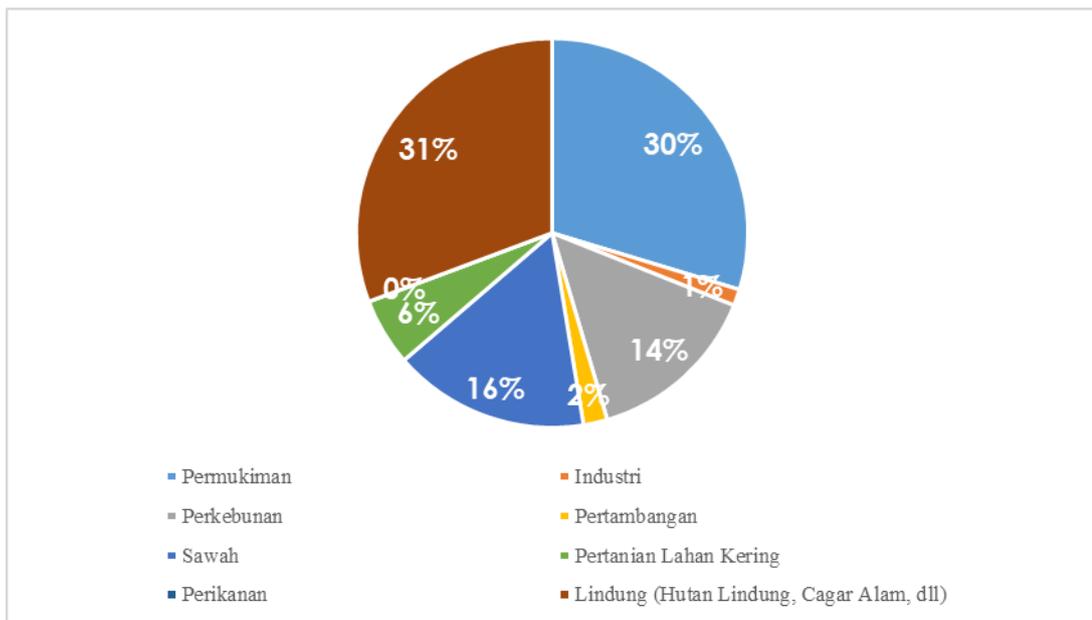
Berdasarkan data kependudukan dari BPS Kabupaten Bogor, jumlah penduduk tahun 2012 sebanyak 5.077.210 jiwa dan meningkat menjadi 5.720.817 jiwa pada tahun 2017. Pertambahan jumlah penduduk ini dapat diturunkan ke dalam kebutuhan ruang untuk penduduk di tahun 2012 seluas 203.088 ha yang kemudian bertambah menjadi 228.833 ha di tahun 2017. Grafik perbandingan jumlah penduduk dan peningkatan kebutuhan ruang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7 Perbandingan Jumlah Penduduk dan Kebutuhan Ruang di Kabupaten Bogor Tahun 2015-2020

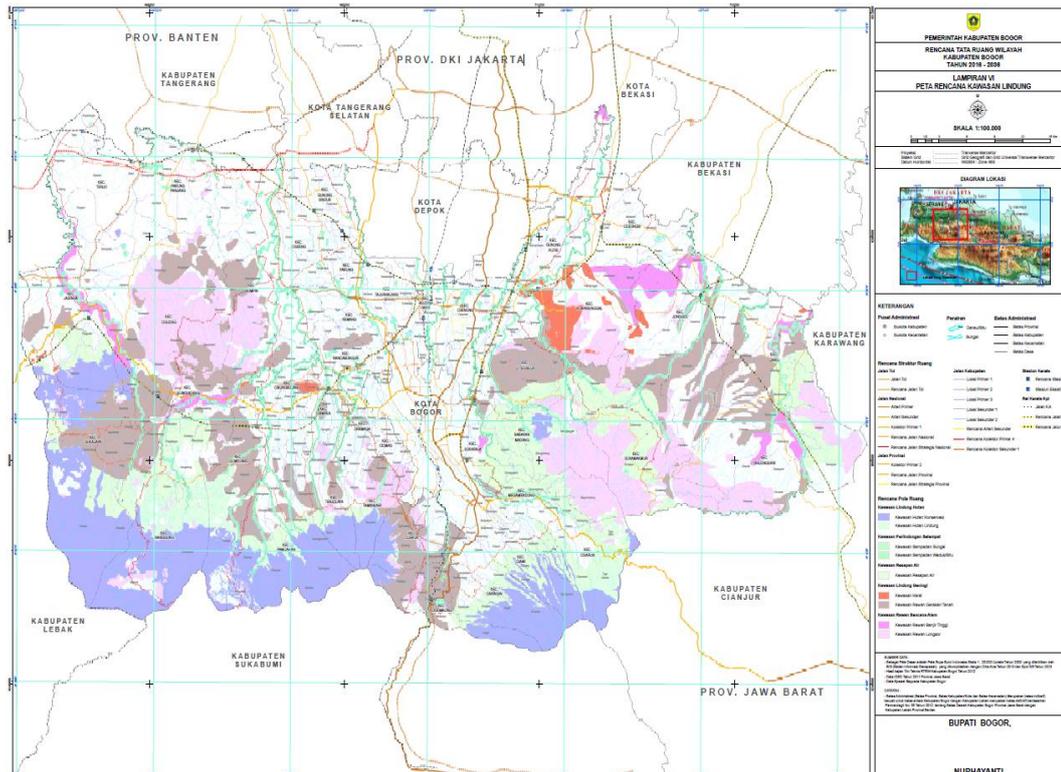
Sumber: BPS Kabupaten Bogor, 2021

Secara umum penggunaan lahan di Kabupaten Bogor didominasi oleh areal hutan sebesar 39%, di ikuti oleh sawah sebesar 19%, lahan non pertanian sebesar 18%, perkebunan sebesar 17%, lahan kering sebesar 6% dan badan air sebesar 1%.



Gambar 8 Luas Penggunaan Lahan di Kabupaten Bogor 2020

Sumber: Badan Informasi Geospasial 2019 (Analisa Peta RBI 2020)



Gambar 9 Peta Pola Ruang RTRW Kabupaten Bogor 2016-2036

Sumber: Dinas PUPR Kabupaten Bogor, 2019

D. Iklim

Cuaca dan iklim merupakan gejala alamiah yang sangat penting bagi kehidupan manusia banyak sektor-sektor kehidupan yang berkaitan dengan kondisi cuaca dan iklim. Cuaca dan iklim merupakan akibat dari proses-proses yang terjadi di atmosfer yang menyelubungi bumi. Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan di wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat. Cuaca itu terbentuk dari gabungan unsur cuaca dan jangka waktu cuaca bisa hanya beberapa jam saja. Misalnya: pagi hari, siang hari atau sore hari, dan keadaannya bisa berbeda-beda untuk setiap tempat serta setiap jamnya. Iklim adalah keadaan cuaca rata-rata dalam waktu satu tahun yang penyelidikannya dilakukan dalam waktu yang lama (\pm minimal 30 tahun) dan meliputi wilayah yang luas. Iklim dapat terbentuk karena adanya:

- 1) Rotasi dan revolusi bumi sehingga terjadi pergeseran semu harian matahari dan tahunan; dan
- 2) Perbedaan lintang geografi dan lingkungan fisik. Perbedaan ini menyebabkan timbulnya penyerapan panas matahari oleh bumi sehingga besar pengaruhnya terhadap kehidupan di bumi.

Data mengenai iklim merupakan data cuaca seperti kelembaban, suhu, tekanan, dan angin dalam deskripsi pola jangka panjang. Sehingga untuk menganalisis iklim memerlukan data dekade, abad atau milenia. Sebagai contoh perubahan temperatur menyangkut perubahan iklim global (pemanasan global) tidak dapat menggunakan data hanya 5 atau 10 tahun saja, karena tren yang ada sangat kecil kisarannya.

Iklim adalah deskripsi pola jangka panjang di suatu daerah tertentu. Cuaca dan iklim penting karena bukan hanya mempengaruhi aktivitas manusia tapi juga menentukan distribusi bioma dan ekosistem dunia. Ada beberapa unsur yang mempengaruhi keadaan cuaca dan iklim suatu wilayah, yaitu: suhu atau temperatur udara, tekanan udara, angin, kelembaban udara, dan curah hujan.

Menurut data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Kabupaten Bogor mengalami hujan selama dua belas bulan, yakni bulan Januari–Desember 2020. Pemantauan curah hujan dilakukan dari stasiun BMKG, Dramaga.



Grafik Curah Hujan Rata-rata Tahun 2020
 Sumber: Stasiun Klimatologi Dramaga Bogor, 2021

Curah hujan tertinggi di Kabupaten Bogor selama 20 tahun terakhir yaitu tahun 2002-2022 berada pada bulan Februari 424 mm/bulan, sedangkan curah hujan terendah berada pada bulan Juli yaitu 183 mm/ bulan.

Menurut hasil pemantauan, air hujan di Bulan Januari-April memiliki rata-rata pH 5, SO₄ dibawah 2 mg/L, NO₃ dibawah 2 mg/L, NO₃ dibawah 1 mg/L, NH₄ dibawah 1 mg/L, Ca₂⁺ dibawah 0,5 mg/L, dan Mg₂⁺ dibawah 0,5 mg/L. Keseimbangan air hujan dapat dilihat dari nilai derajat keasamannya atau pH. Bila nilai pH kurang dari 5,6 maka bisa disebut sebagai hujan asam. Dalam keadaan normal, air hujan yang turun memiliki nilai pH 5,7. Air hujan sebenarnya sudah bersifat asam karena memiliki pH di bawah 7 karena air hujan melarutkan karbon dioksida yang ada di udara. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa nilai pH untuk air hujan di Kabupaten Bogor masih di bawah 5,6 sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi hujan asam di Kabupaten Bogor.

Tabel 18 Temperatur Udara (°C) di Kabupaten Bogor Tahun 2020

Bulan	Suhu Udara			Kelembapan Udara		
	Minimum	Rata - Rata	Maksimum	Minimum	Rata - Rata	Maksimum
Januari	23,1	25,8	30,7	75	86	95
Februari	22,3	25,2	30,9	78	83	90
Maret	22,9	26	31,6	78	85	94
April	23,2	26,5	32,5	77	85	93
Mei	23,3	27	32,9	71	81	88
Juni	22,1	26,4	32,7	73	79	87
Juli	21,4	25,9	32,2	68	75	85
Agustus	21	25,7	32,6	66	74	87
September	21,4	26,2	33,2	61	74	84
Oktober	21,9	26,7	33,7	60	76	86
November	22,7	26,9	33,4	64	77	91
Desember	22,7	26,1	31,6	79	87	96

Sumber: Stasiun Klimatologi Dramaga Bogor, 2021

Secara klimatologis, dapat dilihat pada Tabel 18 bahwa wilayah Kabupaten Bogor termasuk iklim tropis sangat basah di bagian selatan dan iklim tropis basah di bagian utara (tipe iklim A), dengan rata-rata curah hujan tahunan 2.500–5.000 mm/tahun, kecuali di wilayah bagian utara dan sebagian kecil

wilayah timur curah hujan kurang dari 2.500 mm/tahun. Suhu rata-rata di wilayah Kabupaten Bogor adalah 25,1°-26,4°C, dengan rata-rata tahunan sebesar 25°C. Kelembaban udara 70% dan kecepatan angin cukup rendah, dengan rata-rata 1,2 m/detik dengan evaporasi di daerah terbuka rata-rata sebesar 146,2 mm/bulan. Rata-rata suhu udara tahun 2018, 2019 dan 2020 untuk wilayah Kabupaten Bogor yaitu 25,93 C⁰, 25,87 C⁰ dan 26,1 C⁰. Berikut tabel temperatur udara (C⁰) di Kabupaten Bogor.

Pada tahun 2021 jumlah hari hujan lebih sedikit dibandingkan pada tahun 2020. Pada tabel dibawah dapat dilihat jumlah hari hujan dan curah hujan pada tahun 2021.

Tabel 19 Jumlah Hari Hujan dan Curah Hujan di Kabupaten Bogor Hujan Tahun 2020

Bulan	Jumlah Curah Hujan	Jumlah Hari Hujan (hari)
Januari	327	23
Februari	291	22
Maret	260	21
April	671	20
Mei	358	13
Juni	140	11
Juli	51	5
Agustus	170	6
September	151	7
Oktober	266	13
November	330	13
Desember	553	23

Sumber: Stasiun Klimatologi Dramaga Bogor, 2021

Berikut data curah hujan rata-rata bulanan Kabupaten Bogor yang dipantau dari beberapa stasiun pos hujan, diantara Stasiun Pos Hujan Naringgul, Stasiun Pos Hujan Gunung Mas dan Stasiun Pos Hujan Staklim Bogor. Data curah hujan rata-rata bulanan Kabupaten Bogor 2020 tersaji pada tabel dibawah ini.

Tabel 20 Curah hujan rata-rata bulanan Kabupaten Bogor 2020

Stasiun Pos Hujan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Naringgul	267	323	257	515	195	53	26	-	1	252	162	313
Gunung Mas	453	444	246	490	107	49	26	2	-	161	75	377
Citeko	411	428	211	476	167	62	35	19	6	180	144	321

Stasiun Pos Hujan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Gadog	444	405	292	561	222	120	20	78	23	278	109	396
Ciawi	479	403	317	486	198	68	12	75	35	235	166	546
Katulampa	349	377	216	587	144	210	34	86	63	336	217	524
Kebun Raya	394	366	439	508	339	104	48	207	113	596	197	350
Empang	230	311	403	592	285	154	17	156	167	461	197	478
Cibalagung	359	385	407	487	306	137	25	178	107	560	208	394
Staklim Bogor	327	291	260	671	358	140	51	170	151	266	330	553
Cimanggu	297	422	414	592	275	176	27	127	183	392	171	630
Ciriung	338	568	473	767	325	192	52	107	15	112	295	670
Depok	352	336	290	516	127	92	7	8	2	91	201	462
Beji Depok	323	242	223	377	174	91	12	24	-	99	111	575
Tunggilis	280	176	253	511	118	18	25	-	-	47	70	272
Dayeuh	383	231	356	521	162	63	38	-	30	88	141	399
Klapa Nunggal	345	225	291	471	186	-	-	-	-	56	73	268
Citayam	247	267	252	449	315	158	82	161	7	117	243	604
Cariu	199	301	275	507	149	35	-	-	5	161	146	316
Jasinga	381	152	240	392	394	143	97	178	6	144	53	209
Bp3k Leuwiliang	304	381	193	619	276	65	20	194	75	307	189	574
Bp3k Parung Panjang	387	187	173	276	397	143	98	74	3	66	103	379
Tanjung Rasa	237	371	145	542	126	15	-	-	4	58	91	194

Sumber: Stasiun Klimatologi Dramaga Bogor, 2021

E. Transportasi

Isu mengenai dampak lingkungan akibat transportasi merupakan isu yang telah muncul sejak ditemukannya kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil. Data lingkungan menunjukkan bahwa sektor transportasi umumnya berkontribusi sekitar 23% dari emisi gas CO (*carbon monoxide/green house gas*) dan tumbuh lebih cepat dari penggunaan energi di sektor lainnya. Perkembangan jumlah kendaraan bermotor di perkotaan sangat pesat di era 90-an, hal ini terkait dengan kecenderungan terjadinya *urban sprawl* yang tidak diikuti dengan penyediaan sistem angkutan umum yang memadai sehingga menyebabkan ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi. Konsep pengklasifikasian jalan diatur dalam Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 yang mengatur tentang jalan di Indonesia. Undang-undang tersebut mengklasifikasikan jalan menjadi jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum dibagi berdasarkan pada sistem, fungsi, status, dan kelas. Jaringan jalan menurut sistemnya dibagi menjadi sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder.

Sistem jaringan jalan di Kabupaten Bogor secara regional merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem jaringan jalan Jabodetabek, sehingga pengembangannya akan mengikuti rencana pengembangan jaringan jalan wilayah Jabodetabek. Jaringan jalan di Kabupaten Bogor dapat dibedakan menjadi dua jaringan jalan utama, yaitu koridor utara-selatan dan koridor timur-barat. Koridor utara-selatan memiliki empat ruas utama yang menghubungkan Kabupaten Bogor dengan wilayah sekitarnya, yaitu jalan Raya Bogor-Cibinong, Jalan Raya Parung, Jalan Raya Bojong Gede-Depok-Pasar Minggu, dan Jalan Tol Jagorawi. Keempat ruas jalan tersebut menampung arus lalu - lintas dari dan ke DKI Jakarta dan wilayah selatan Provinsi Jawa Barat. Intensitas yang lebih tinggi terjadi pada dua jalan arteri primer dan satu jalan bebas hambatan.

Perhitungan ini didasarkan pada jumlah masing-masing jenis kendaraan dan rata-rata konsumsi BBM. Jumlah masing-masing jenis kendaraan dikalikan dengan konsumsi rata-rata setiap jenis kendaraan menghasilkan konsumsi BBM untuk sektor transportasi. Angka konsumsi energi untuk sektor transportasi dapat diperoleh dengan memberikan nilai kalor masing-masing jenis BBM yang dikonsumsi, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 21 Jumlah Kendaraan Bermotor di Kabupaten Bogor Tahun 2020

No	Jenis Kendaraan Bermotor	Jumlah (Unit)			
		Jumlah	Bensin	Solar	Gas
1	Sedan Jeep Minibus	132.912	1.259	4.790	132.912
2	Bus, Microbus	701	101	218	701
3	Truck Pick Up	33.721	402	3.440	33.721
4	Alat Berat	1	0	0	1
5	Sepeda Motor Scooter	725.272	1.978	0	725.272

Sumber: SAMSAT Kabupaten Bogor, 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya.

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor disebabkan meningkatnya jumlah penjualan kendaraan bermotor. Jumlah kendaraan bermotor yang semakin banyak menyebabkan konsumsi bahan bakar minyak (BBM) menjadi lebih banyak dan juga penambahan ruas jalan yang lebih panjang. Persentase kenaikan penjualan kendaraan tertinggi adalah kendaraan roda dua dengan kenaikan mencapai 19,31% dan kendaraan bus besar pribadi dengan kenaikan 16,31%. Hal ini justru berbanding terbalik dengan bus besar umum yang justru mengalami penurunan sebesar 8,28%.

Tabel 22 Data Rekapitulasi Kondisi Jalan Kabupaten Bogor 2020

No	Wilayah	Jumlah Ruas	Panjang (km)	KONDISI							
				BAIK		SEDANG		RUSAK RINGAN		RUSAK BERAT	
				Panjang	%	Panjang	%	Panjang	%	Panjang	%
1	Jasinga	33	172,08	43,35	2,57	27,75	1,64	22,55	1,33	73,93	4,38
2	Cigudeng	37	177,35	83,85	4,96	0,00	0,00	2,00	0,12	94,30	5,58
3	Leuwiliang	35	147,32	14,95	0,89	12,80	0,76	10,25	0,61	31,36	1,86
4	Ciampea	49	168,11	62,61	3,71	46,45	2,75	30,60	1,81	28,25	1,67
5	Ciomas	70	160,77	90,39	5,35	53,07	3,14	71,00	4,20	10,00	0,59
6	Ciawi	58	145,32	19,98	1,18	85,24	5,05	17,40	1,03	19,20	1,14
7	Parung	42	168,91	56,56	3,35	57,69	3,42	21,58	1,28	40,58	2,40
8	Cibinong	69	215,45	173,19	10,25	6,63	0,39	19,58	1,16	16,05	0,95
9	Cileungsi	37	156,03	32,68	1,93	70,81	4,19	18,79	1,11	23,90	1,41
10	Jonggol	29	177,83	79,30	4,69	49,60	2,94	7,70	0,46	35,43	2,10
	JUMLAH	111	1.689,14	656,86	38,89	410,02	24,27	221,45	13,11	372,99	22,08

Sumber: Dinas PUPR Kabupaten Bogor, 2021

Dari tabel di atas, diketahui jaringan jalan utama koridor Timur-Barat terdiri dua ruas jalan, yaitu jalur jalan Cileungsi-Cibinong-Parung, yang merupakan jalan arteri sekunder, dan ruas lainnya adalah jalan kolektor dengan jalur Cibinong-Depok-Parung. Adapun, total panjang jalan dalam jaringan jalan di Kabupaten Bogor pada tahun 2008 adalah sepanjang 1.689,14 km dengan kondisi jalan: baik 38,89%, sedang 24,27%, rusak ringan 13,11% dan rusak berat 22,08%.

F. Kebencanaan

Bencana alam merupakan suatu peristiwa yang terjadi pada alam dan berakibat buruk terhadap kehidupan manusia. Bencana

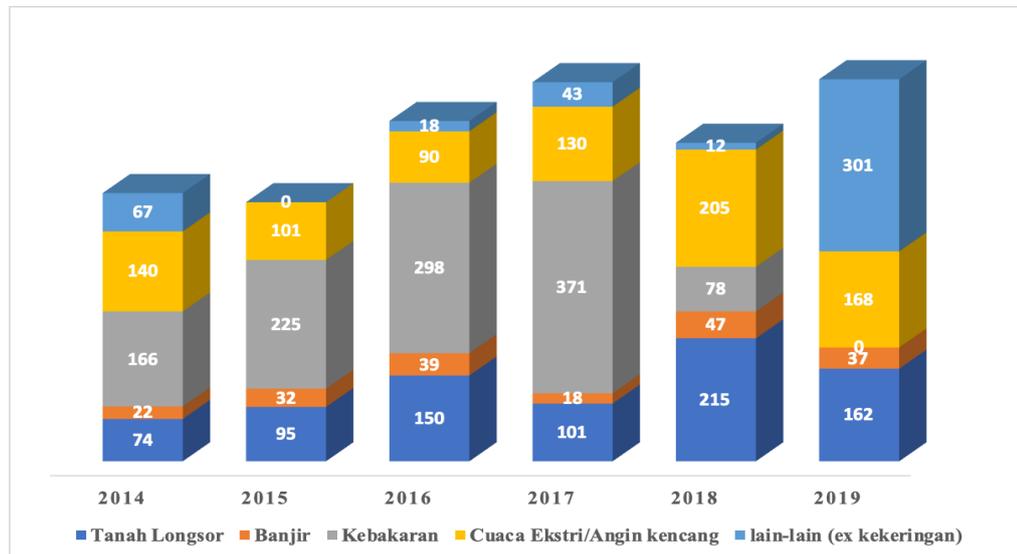
alam merusak keteraturan komponen alam seperti sistem tata air, angin, geologi, keanekaragaman hayati, dan lain-lain. Bencana alam merupakan konsekuensi kombinasi aktivitas alami (suatu peristiwa fisik, letusan gunung, gempa bumi, tanah longsor) dan aktivitas manusia. Bencana alam dapat disebutkan sebagai fenomena alam pembentukan muka bumi. Ada juga fenomena alam yang terjadi akibat dari perbuatan manusia itu sendiri sehingga terjadi banjir dan tanah longsor.

Proses pembentukan muka bumi mengakibatkan kerugian dalam bidang keuangan dan struktural, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Kerugian yang dihasilkan tergantung pada kemampuan untuk mencegah atau menghindari bencana dan daya tahan manusia. Namun demikian, daerah yang memiliki tingkat bahaya tinggi (*hazard*) serta memiliki kerentanan/kerawanan (*vulnerability*) yang tinggi, tidak akan memberi dampak yang luas jika manusia memiliki ketahanan terhadap bencana (*disaster resilience*).

Konsep ketahanan bencana merupakan valuasi kemampuan sistem dan infrastruktur dalam mendeteksi, mencegah dan menangani tantangan serius. Dengan demikian, meskipun daerah tersebut rawan bencana dengan jumlah penduduk yang besar jika diimbangi dengan ketahanan terhadap bencana yang cukup tidak akan memberikan dampak yang luas.

Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bogor tahun 2019 tercatat sebanyak 301 kejadian tanah longsor, 37 kejadian banjir, 168 kejadian cuaca ekstrim dan 162 kejadian lainnya. Dari tiga belas kecamatan yang mengalami bencana alam banjir, kerugian tertinggi pada Kecamatan Citeureup yaitu sejumlah 1.15 milyar rupiah. Sedangkan kecamatan dengan kerugian paling kecil adalah Kecamatan Megamendung dengan kerugian sebesar 1,5 juta rupiah. Adapun total kerugian ketigabelas kecamatan yang

terkena banjir adalah sejumlah 2,374 milyar rupiah. Gambar dibawah ini dapat menggambarkan kejadian bencana di Kabupaten Bogor.



Gambar 10 Kejadian Bencana di Kabupaten Bogor
Sumber: BPBD Kab. Bogor, 2020

Wilayah Kabupaten Bogor yang dikelilingi banyak gunung dan sungai memberikan berkah tersendiri bagi masyarakat, diantaranya lahan yang subur dan air sungai sebagai irigasi persawahan. Intensitas curah hujan yang cukup tinggi, membuat petani di Kabupaten Bogor tidak kekurangan air. Namun demikian, kondisi ini dapat menimbulkan risiko yang relatif besar. Contohnya adalah tidak terawatnya sungai sehingga menyebabkan pendangkalan dan sumbatan akibat pembuangan sampah, baik sampah domestik maupun alam (pohon-pohon yang hanyut). Selain itu dapat menimbulkan risiko terjadinya banjir.

Tabel 23 Jumlah Kerusakan Fasilitas Akibat Bencana di Kabupaten Bogor Tahun 2020

Kerugian Bencana	Jumlah Kerugian
Meninggal dunia	15
Luka berat	13
Luka sedang	8
Luka ringan	20
Mengungsi	251
Jumlah KK	50.712
Jumlah Jiwa	138.112

Kerugian Bencana	Jumlah Kerugian
Rumah Rusak Ringan	1.216
Rumah Rusak Sedang	544
Rumah Rusak Berat	224
Hancur	0
Sarana ibadah	25
Sarana Pendidikan	8
Pondok pesantren / majlis taklim	7
Madrasah diniyah	1
Sarana pemerintahan	8
Sarana ekonomi	23
Fasilitas umum/sosial	47
Jalan	13
Jembatan	1
Sarana pengairan	27
Pertanian	5
Peternakan	7
Perikanan	0

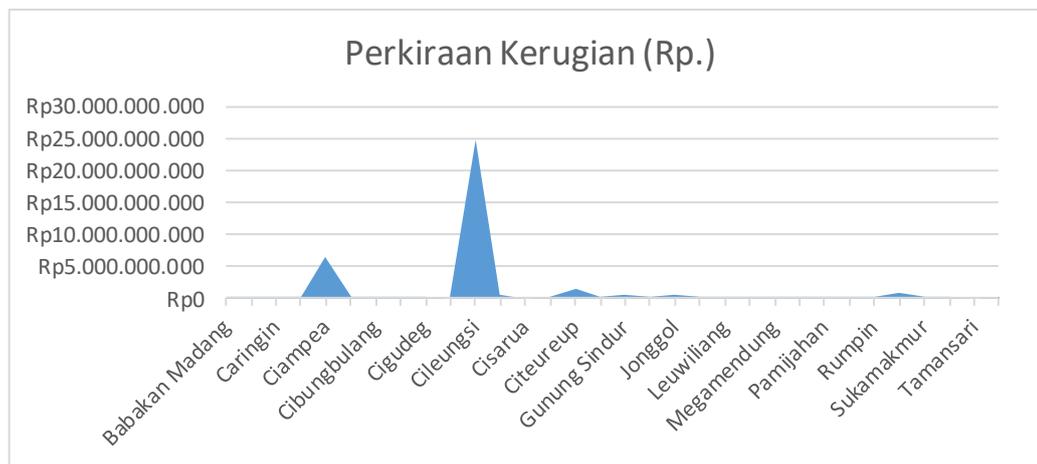
Sumber: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Bogor, 2021

Banjir adalah jenis kencana alam yang cukup tinggi intensitas kejadiannya di Kabupaten Bogor. Tercatat bahwa di tahun 2020 terjadi 5 bencana banjir di Kabupaten Bogor. Banjir sebgain besar terdapat pada daerah sekitar bantaran sungai. Jumlah kerugian akibat banjir ini tergolong cukup tinggi, dimana kecamatan yang memiliki kerugian cukup tinggi adalah Kecamatan Ciampea sebesar Rp.525.000.000, Kecamatan Ciawi sebesar Rp.110.000.000, dan Kecamatan Citeureup sebesar Rp.150.000.000.



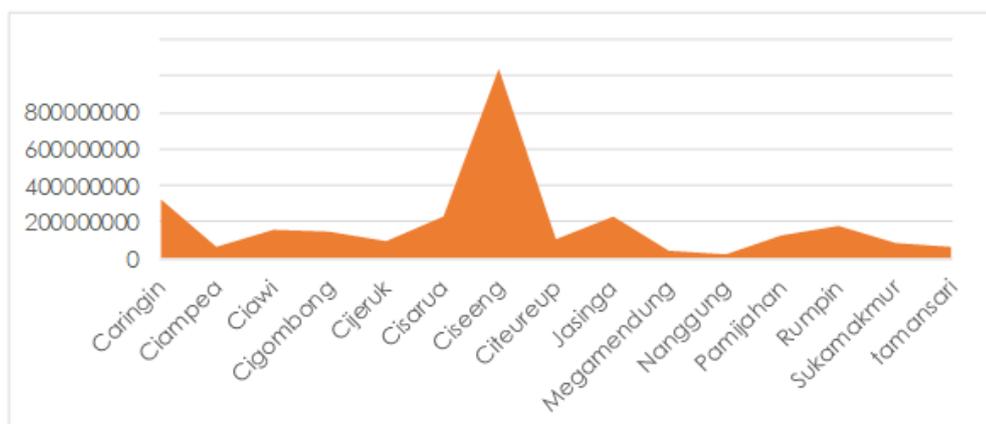
Gambar 11 Jumlah Kerugian Akibat Bencana Banjir (Rupiah)
Sumber: BPBD Kabupaten Bogor, 2021

Bencana kebakaran hutan terjadi akibat faktor alam maupun faktor ulah manusia disengaja maupun tidak disengaja. Faktor alam seperti panas yang berkepanjangan dapat menyebabkan terjadinya gesekan antar batang pohon yang menghasilkan api sehingga mengakibatkan kebakaran hutan. Data kejadian kebakaran hutan di Kabupaten Bogor pada tahun 2020 adalah nihil atau tidak terjadi kebakaran hutan selama kurun waktu satu tahun terakhir. Jumlah kerugian akibat kebakaran hutan ini paling banyak terjadi di Kecamatan Ciampea sebanyak Rp.6.295.000.000 dan Kecamatan Cileungsi sebanyak Rp.24.750.000.000.



Gambar 12 Jumlah Kerugian Akibat Bencana Kebakaran Hutan (Rupiah)

Sumber: BPBD Kabupaten Bogor, 2021



Gambar 13 Jumlah Kerugian Akibat Tanah Longsor dan Gempa Bumi (Rupiah)

Sumber: BPBD Kabupaten Bogor, 2021

Terjadinya bencana tanah longsor berdampak besar terhadap kehidupan, khususnya manusia. Terjadinya tanah longsor secara tiba-tiba di wilayah padat penduduk, maka korban jiwa yang ditimbulkannya akan sangat besar. Data kerusakan akibat bencana tanah longsor dan gempa dapat dilihat pada gambar di atas.

Pada tahun 2020 perkiraan nilai kerugian akibat bencana alam seperti tanah longsor dan gempa bumi di wilayah Kabupaten Bogor mencapai Rp.2.899.035.000,-. Nilai paling besar dari nilai kerusakan rumah atau tempat tinggal, hewan ternak, dan aset usaha masyarakat lainnya. Besarnya nilai kerugian diperkirakan lebih kecil jika dibandingkan dengan biaya restorasi atau pemulihan akibat bencana tersebut. Beberapa kajian melaporkan bahwa besarnya biaya restorasi bisa mencapai tiga kali lipat dari nilai aset yang telah hilang. Secara rinci nilai kerugian akibat bencana yang terjadi di Kabupaten Bogor dalam kurun waktu satu tahun terakhir dapat dilihat pada gambar diatas.

G. Persampahan

Dalam upaya memantapkan sarana prasarana lingkungan dan permukiman yang ramah lingkungan, diperlukan sistem pengelolaan lingkungan yang baik salah satunya adalah sistem persampahan. Tingginya mobilisasi dan peningkatan jumlah penduduk berpengaruh terhadap jumlah timbulan sampah yang dihasilkan setiap harinya dan secara tidak langsung juga berpengaruh terhadap kebersihan lingkungan perkotaan.

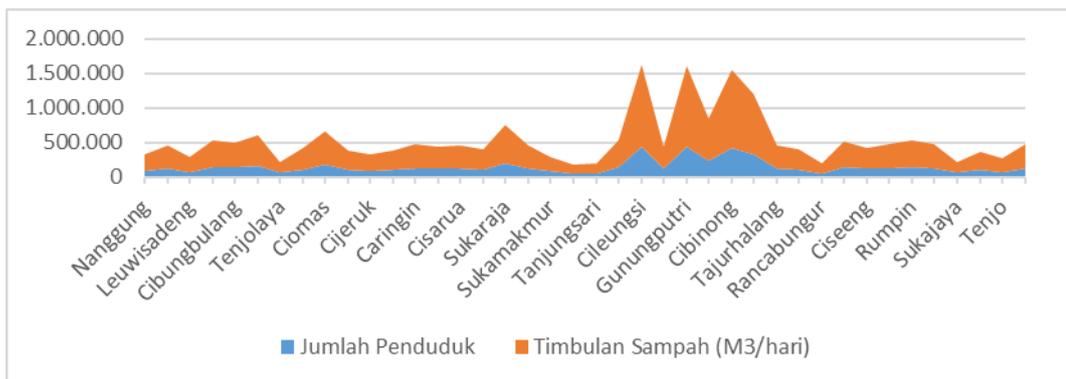
Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, yang dimaksud dengan sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah sendiri dibedakan dalam tiga kategori yaitu:

- 1) Sampah rumah tangga, yaitu sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik;
- 2) Sampah sejenis sampah rumah tangga yaitu yaitu sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dari kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus; dan
- 3) Sampah spesifik, yaitu: a) sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun; b) sampah yang mengandung limbah bahan berbahaya dan beracun; c) sampah yang timbul akibat bencana; d) puing bongkaran bangunan; e) sampah yang secara teknologi belum dapat diolah; dan/atau f) sampah yang timbul secara tidak periodik.

Sumber-sumber sampah di Kabupaten Bogor berasal dari sisa sampah rumah tangga, sampah pertanian, sampah dari pasar, sampah perkantoran, sampah rumah sakit, sampah sekolah, sampah industri, sampah konstruksi bangunan gedung, sampah peternakan dan sampah perikanan. Besarnya produksi sampah di Kabupaten Bogor berbanding lurus dengan jumlah penduduk di masing-masing kecamatan. Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor tahun 2020, produksi sampah di Kabupaten Bogor diperkirakan mencapai 1.637 ton/hari. Produksi sampah terbanyak berasal dari Zona Kecamatan Cibinong dengan jumlah 561 ton/hari.

Jumlah produksi sampah di Kabupaten Bogor dalam satu tahun mencapai 589 ribu ton. Jumlah produksi sampah tersebut tidak semua bisa ditangani oleh Pemerintah Kabupaten Bogor, hanya sekitar 25 % atau 147 ribu ton yang bisa diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sisanya sebesar 75% produksi sampah masih memerlukan pengolahan agar tidak mencemari lingkungan. Pemerintah Kabupaten berupaya mengembangkan pengelolaan sampah melalui adanya Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) yang terdapat di desa-desa. Sampah yang

ditampung di TPST ini mampu mengurangi 15% dari beban pemerintah atau sekitar 6 ribu ton. Selama ini warga mengurangi jumlah sampah dengan cara dibakar. Hal ini bertentangan dengan undang-undang. Selain itu, ada risiko tinggi dibalik pembakaran sampah. Gas yang dihasilkan sampah ini 20 kali lipat lebih banyak dibandingkan dengan gas emisi kendaraan bermotor di negara maju (Hapsari, 2017).



Gambar 14 Jumlah Penduduk dan Timbulan Sampah Kabupaten Bogor 2020

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor, 2021

Di wilayah Kabupaten Bogor, rasio tempat pembuangan sampah (TPS) per satuan penduduk pada tahun 2016-2020 mengalami peningkatan walaupun skalanya masih kecil. Hal ini disebabkan karena pola penanganan sampah di Kabupaten Bogor bertumpu pada kawasan perkotaan khususnya Ibu Kota Kecamatan, sedangkan sebagian besar dikelola secara mandiri oleh masyarakat baik melalui pengelolaan TPS 3R maupun Bank Sampah. Pada kawasan-kawasan perdesaan, penanganan sampah dilakukan secara konvensional yaitu melalui sistem gali urug terkendali. Hal ini disebabkan karena masih tersedianya lahan untuk pembuangan sampah dengan model galian.

Peningkatan peran serta masyarakat dalam pengelolaan sampah secara intensif berupa sosialisasi, pembinaan dan pendampingan mengenai pengelolaan sampah 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dapat mereduksi sampah dari sumbernya. Mendorong

terbentuknya Bank Sampah pada tingkat RT/RW agar melakukan pengelolaan sampah secara mandiri dan terpadu. Jumlah Bank Sampah (Tabel 25) yang telah terbentuk saat ini berjumlah 86 unit Bank Sampah.

Tabel 24 Data Bank Sampah di Kabupaten Bogor Tahun 2020

No.	Nama Bank Sampah	SK	Jumlah Sampah (Kg/Bulan)	Status	Wilayah Pelayanan
1	BS. 21 PURA	2019	424,6	Aktif	Bojong Gede
2	BS. ALPUKAT	2014	978,4	Aktif	Cibinong
3	BS. AMANAH	2019	189,96	Aktif	Cibinong
4	BS. ANGGREK	2019	301,82	Aktif	Cibinong
5	BS. ANGGUR	2016	213,2	Aktif	Cibinong
6	BS. ASRI MANDIRI	2013	1180	Aktif	Ciampea
7	BS. ASYIK	2017	273,6	Aktif	Bojong Gede
8	BS. AWE	2017	204,2	Aktif	Bojong Gede
9	BS. BANTAR KAMBING	-	308,99	Aktif	Bantar Kambing
10	BS. BAPPEDA LITBANG	2018	1394,4	Aktif	Cibinong
11	BS. BERKAH MULIA	2019	405,92	Aktif	Bojong Gede
12	BS. BERKAH PURI	-	162,1	Tidak Aktif	Bojong Gede
13	BS. BERKAH SEHATI	2017	963,4	Aktif	Cibinong
14	BS. BERSIH (DLH)	2017	137,63	Aktif	Cibinong
15	BS. BIBILINTIK	2019	3533,86	Aktif	Citereup
16	BS. BINAUL HUSNA	2018	1332,4	Aktif	Ciampea
17	BS. CAKRA	-	43,2	Tidak Aktif	Cibinong
18	BS. CBG BENINK	2018	125,3	Aktif	Bojong Gede
19	BS. CABE RAWIT BERKARYA	2021	114,5	Aktif	Bojong Gede
20	BS. CIKOM CIKES (KEC.CIBINONG)	-	625,8	Aktif	Cibinong
21	BS. CILAM	2017	509,2	Aktif	Bojong Gede
22	BS. CITA MULYA	2019	255,06	Aktif	Cibinong
23	BS. CLUSTER JASMINE	2017	258,08	Aktif	Pondok Rajeg
24	BS. DIAN ASRI	2021	151,42	Aktif	Cibinong
25	BS. ENDAH CERIA	2018	73,5	Aktif	Cibinong
26	BS. ERFINA	-	74,5	Aktif	Cibinong
27	BS. GADING	2018	243,87	Aktif	Cibinong
28	BS. GANESHA	2018	178,6	Aktif	Kemang
29	BS. GAUL	2013	290,4	Aktif	Cibinong
30	BS. GAUL RT 08/RW 16	2019	245,2	Aktif	Cibinong
31	BS. GAUL RT 04/RW 17	2015	77	Aktif	Cibinong
32	BS. GAUL RW 17	-	324,1	Tidak Aktif	Cibinong
33	BS. GEMINTANG	-	109,5	Aktif	Klapanunggal
34	BS. GEULIS	-	473	Aktif	Citereup
35	BS. GKP ASRI	2019	107,2	Aktif	Bojong Gede
36	BS. GO GREEN GREENERY (3G)	2013	196,41	Aktif	Bojong Gede
37	BS. GREEN ARTARI	-	422,18	Aktif	Ciomas
38	BS. HARMONIS	2017	816,6	Aktif	Cibinong
39	BS. IDAMAN	2018	199,8	Aktif	Cibinong
40	BS. IDOLA	2017	928,2	Aktif	Cibinong
41	BS. JAMBU	2014	1082,2	Aktif	Cibinong

No.	Nama Bank Sampah	SK	Jumlah Sampah (Kg/Bulan)	Status	Wilayah Pelayanan
42	BS. LISIHAT	2017	1160,3	Aktif	Cibinong
43	BS. KBZ	2019	310,3	Aktif	Citereup
44	BS. KECAPI	-	121,6	Aktif	Cibinong
45	BS. KERUKUNAN	2018	704	Aktif	Bojong Gede
46	BS. KIWI	2018	140,38	Aktif	Cibinong
47	BS. KITA BERSIH	2017	1700	Aktif	Gunung Sindur
48	BS. KOPI SIH MANIS	2017	371,64	Aktif	Cibinong
49	BS. KPSB	2019	201,13	Aktif	Citereup
50	BS. KRL RW 20	2019	328,4	Aktif	Bojong Gede
51	BS. KURMA	2019	138,64	Aktif	Cibinong
52	BS. MALEO	2021	48,4	Aktif	Ciomas
53	BS. MAMA KAYA	2019	187,87	Aktif	Caringin
54	BS. MANDIRI	-	89,8	Tidak Aktif	Cibinong
55	BS. MANGGA	2013	217,1	Aktif	Cibinong
56	BS. MANGGIS	2015	75,07	Aktif	Cibinong
57	BS. MELATI R3	2018	349,2	Aktif	Cibinong
58	BS. NANAS CIBI	2018	316,58	Aktif	Cibinong
59	BS. NANAS GUNUNG PUTRI	2018	919,74	Aktif	Gunung Putri
60	BS. NUANSA ALAM	2019	125,4	Aktif	Cilebut
61	BS. PANGHEGAR	2021	133,84	Aktif	Cibinong
62	BS. PARIS	2018	412,8	Aktif	Cibinong
63	BS. PDUKM	2016	876,47	Aktif	Pondok Rajeg
64	BS. PELING	2019	596,72	Aktif	Bojong Gede
65	BS. PELITA	2014	642,83	Aktif	Citereup
66	BS. PEPELING	2019	182,12	Aktif	Citereup
67	BS. PEPES	2019	290	Aktif	Cibinong
68	BS. PERMATA	2015	242,52	Aktif	Pondok Rajeg
69	BS. PESAN BUMI	2019	697,2	Aktif	Cilebut
70	BS. PRANCIS	2018	633,8	Aktif	Cibinong
71	BS. PURIN ONE	2019	322,85	Aktif	Cibinong
72	BS. SAKURA	2019	349,6	Aktif	Pondok Rajeg
73	BS. SALAK CERIA	2014	154,04	Aktif	Cibinong
74	BS. SALIBAS	2019	624,6	Aktif	Bojong Gede
75	BS. SAMAN BERKAH	2018	218,6	Aktif	Cibinong
76	BS. SDIT AL-HIDAYAH	2019	5,6	Aktif	Cibinong
77	BS. SEKARWANGI	2019	961,7	Aktif	Cibatok
78	BS. SERULLING	2019	68,21	Aktif	Bojong Gede
79	BS. SRIKANDI	2017	515,8	Aktif	Cibinong
80	BS. SUGUTAMU	2019	101,2	Aktif	Cibinong
81	BS. SUKAHATI BERKAH	2016	273,9	Aktif	Cibinong
82	BS. SULUH 7	2021	540,08	Aktif	Bojong Gede
83	BS. TERANG	2021	137,2	Aktif	Gunung Putri
84	BS. TUMBUH KEMBANG	2019	405,48	Aktif	Cibinong
85	BS. WULAN JAMILA	2019	43,86	Aktif	Citereup
86	BS. ZAITUN	2017	1162,54	Aktif	Cibinong

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor, 2021

Limbah yang dibuang ke lingkungan, maka masalah yang ditimbulkan merata dan menyebar di lingkungan yang luas misalnya air limbah atau padat yang dibuang ke sungai,

dihanyutkan dari hulu sampai ke hilir, melampaui batas wilayah akhirnya bermuara di laut atau danau (menjadi tong sampah). Limbah bermasalah antara lain berasal dari kegiatan pemukiman, industri, pertanian, pertambangan dan rekreasi. Limbah pemukiman selain berupa limbah padat yaitu sampah rumah tangga, juga berupa tinja dan air limbah yang semuanya dapat mencemari lingkungan perairan.

Air yang tercemar akan menjadi sumber penyakit menular. Limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang sangat ditakuti adalah limbah dari industri kimia. Limbah dari industri kimia pada umumnya mengandung berbagai macam unsur logam berat yang mempunyai sifat akumulatif dan beracun (*toxic*) sehingga berbahaya bagi kesehatan manusia. Karena limbah industri pada umumnya bersifat sebagai bahan berbahaya dan beracun (B3), maka substansi atau zat beracun di lingkungan yang sangat menjadi perhatian ialah yang bersumber pada kegiatan manusia yang dibuang ke lingkungan sebagai limbah. Limbah B3 dari kegiatan industri yang terbang ke lingkungan akhirnya akan berdampak pada kesehatan manusia. Dampak itu dapat langsung dari sumber ke manusia, misalnya meminum air yang terkontaminasi atau melalui rantai makanan, seperti memakan ikan yang telah menggandakan (*biological magnification*) pencemar karena memakan atau memangsa ikan kecil yang tercemar.

Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Bogor No. 6 Tahun 2016 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH), Limbah Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat LB3 adalah zat, energi dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

Salah satu upaya pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor mulai tahun 2017 hingga saat ini adalah dengan melakukan pengawasan, memonitor, sekaligus mendata timbulan limbah B3 yang dihasilkan oleh kegiatan/industri di wilayah Kabupaten Bogor. Untuk perusahaan yang berpotensi menghasilkan limbah B3, harus mengajukan izin tempat penyimpanan sementara limbah B3 dan melaporkan neraca limbah serta *manifest* yang dihasilkan kepada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor.

Pada tahun 2017, sebanyak 11 perusahaan mendapatkan izin mengolah limbah B3. Sebelas perusahaan tersebut bergerak pada berbagai macam jenis kegiatan, diantaranya perusahaan kosmetik, rumah sakit, industri pupuk organik, bengkel elpiji dan pembangkit listrik. Selain pengawasan terhadap pengelolaan limbah B3, Pemerintah Kabupaten Bogor juga melakukan pengawasan lingkungan pada industri dan/atau kegiatan usaha terhadap pengelolaan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah), ijin lingkungan (dokumen pengelolaan lingkungan), dan kualitas limbah cair.

Hasil pengawasan yang dilakukan pada 51 industri dan/atau kegiatan usaha menunjukkan masih ada beberapa perusahaan yang belum memenuhi persyaratan sebagaimana ditetapkan dalam dokumen pengelolaan lingkungan (Dokumen UKL-UPL), belum mempunyai IPAL atau hasil uji kualitas limbah cair yang belum memenuhi baku mutu. Aktivitas perusahaan yang belum memperhatikan aspek lingkungan seperti pengolahan air limbah (limbah B3) dapat merusak kondisi lingkungan hidup di Kabupaten Bogor.

Limbah yang dibuang ke media lingkungan, maka masalah yang ditimbulkan merata dan menyebar di lingkungan yang luas. Limbah gas terbawa angin dari satu tempat ke tempat lainnya. Air limbah atau padat yang dibuang ke sungai, dihanyutkan dari hulu

sampai hilir, melampaui batas-batas wilayah akhirnya bermuara di laut atau danau. Limbah berasal dari kegiatan pemukiman, industri, pertanian, pertambangan dan rekreasi. Limbah pemukiman selain berupa limbah padat yaitu sampah rumah tangga, juga berupa tinja dan air limbah yang semuanya dapat mencemari lingkungan perairan.

Adapun bahan berbahaya dan beracun (B3), sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun dapat diklasifikasikan sebagai berikut; 1) Mudah meledak (*explosive*), 2) Pengoksidasi (*oxidizing*), 3) Sangat mudah sekali menyala (*extremely flammable*), 4) Sangat mudah menyala (*highly flammable*), 5) Mudah menyala (*flammable*), 6) Amat sangat beracun (*extremely toxic*), 7) Sangat beracun (*highly toxic*), 8) Beracun (*moderately toxic*), 9) Berbahaya (*harmful*), 10) Korosif (*corrosive*), 11) Bersifat iritasi (*irritant*), 12) Berbahaya bagi lingkungan (*dangerous to the environment*), 13) Karsinogenik (*carcinogenic*).

Di Kabupaten Bogor perusahaan yang bergerak dalam bidang pengelolaan limbah B3 adalah PT. PPLI (Prasadha Pamunah Limbah Industri) yang berada di Jl. Raya Narogong, Desa Nambo, Klapanunggal, Bogor. Kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan ini adalah sebagai berikut;

- 1) Penimbunan limbah berbahaya (*hazardous waste landfill*).
- 2) Penanganan air limbah berbahaya dan tidak berbahaya (*hazardous & non-hazardous liquid treatment*).
- 3) Stabilisasi limbah (*stabilization*).
- 4) Penghancuran limbah secara termal (*thermal destruction*).
- 5) Pembersihan dan remediasi lokasi (*remediation & site cleanup*).
- 6) Penanganan lumpur minyak (*oil sludge treatment from exploration, production and refinery activities*).
- 7) Bioremediasi (*bio-remediation*).

8) Jasa laboratorium (*laboratory service*).

9) Penimbunan limbah tidak berbahaya (*non-hazardous waste landfill*).

Sebagian bahan baku yang dikonsumsi akan menjadi limbah yang terbuang ke media lingkungan sekitarnya. Proses penanganan limbah dan kegiatan pengolahan logam memerlukan air sebagai media pendingin, sebagai pencuci atau keperluan pendukung bagi pekerja. Air yang telah dipakai menjadi air limbah, baik domestik maupun air limbah industri. Air limbah tersebut masuk ke badan air dan menjadi beban pencemaran. Contoh lain adalah pada industri tekstil yang telah dikenal secara luas sebagai jenis industri yang memerlukan air dalam jumlah relatif besar.

Pada industri tekstil yang maju dan berkualitas, air limbah yang dihasilkan akan diolah menjadi air baku untuk kemudian dipergunakan kembali. Air limbah yang dilepaskan relatif kecil kuantitasnya. Sedangkan pada industri tekstil yang tidak ramah lingkungan, instalasi pengolahan air limbah (IPAL) tidak berfungsi secara optimal sehingga air limbah yang masuk ke dalam media lingkungan relatif besar dan kurang bermutu. Industri kulit dan barang dari kulit, industri karet dan barang dari karet serta industri plastik dan barang dari plastik merupakan contoh-contoh industri yang memberi kontribusi relatif besar terhadap pencemaran udara. Misalnya pada industri kulit, menghasilkan emisi bau sangat kuat yang tersebar dalam udara ambien.

Bau yang tersebar dapat memberi efek ketidaknyamanan dalam tingkat yang kuat hingga sangat kuat. Dampak lainnya adalah menimbulkan rasa mual, penurunan nafsu makan, gangguan tidur dan sebagainya. Selain itu, industri kulit juga menghasilkan air limbah dengan tingkat pencemaran yang tinggi.

Industri karet dan plastik juga merupakan contoh industri yang menghasilkan emisi gas buang yang berpotensi mencemari

udara ambien. Berbagai komponen gas buang dari industri karet dan plastik termasuk ke dalam parameter udara emisi. Gas atau komponen gas dari kedua jenis industri tersebut antara lain adalah:

- Sulfur dioksida (SO₂) yang dihasilkan sebagai salah satu komponen emisi cerobong.
- Karbon mono-oksida (CO). CO dihasilkan dari mesin-mesin yang mengonsumsi BBM dan merupakan salah satu komponen gas buang. Selain itu CO termasuk dalam parameter utama udara ambien.
- Oksida nitrogen (NO₂). NO₂ dihasilkan dari pembakaran berbagai jenis mesin pengolahan dan merupakan salah satu parameter utama udara ambien.
- Hidrokarbon (HC). Industri plastik adalah industri yang mengolah bahan baku yang berasal dari minyak bumi dimana salah satu komponen gas buangnya juga merupakan anggota kelompok HC.

Tabel 25 Jenis dan Jumlah Industri di Kabupaten Bogor

Klasifikasi Industri	Unit Usaha			
	2017	2018	2019	2020
Industri Logam	357	363	364	365
Industri mesin	123	125	125	125
Industri Alat Angkut	115	118	118	120
Industri Elektronika	55	56	57	58
Industri tekstil dan produk tekstil	518	521	522	526
Industri Aneka	48	48	48	51
Industri barang dari kulit	185	185	186	186
Industri kimia dan barang kimia	218	229	234	235
Industri plastik dan barang plastik	123	124	125	126
Industri karet dan barang karet	33	34	35	35
Industri kertas dan barang kertas	128	129	129	129
Industri bahan bangunan dan dan bahan galian	105	105	105	105
Industri agro	722	732	735	740
Industri hasil hutan	328	329	329	331
Total	3,058	3,098	3,112	3,132

Sumber: Bappedalitbang Kabupaten Bogor, 2021

Tabel diatas merupakan jenis dan jumlah industri di Kabupaten Bogor. Terdapat 526 industri tekstil dan produk tekstil, 740 industri agro, 365 industri logam dan 186 industri barang dari kulit.

2.2 Tekanan terhadap Wilayah Ekoregion di Kabupaten Bogor

2.2.1 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk

Dari tahun ke tahun mengalami laju peningkatan yang cukup signifikan dengan rata-rata laju 1,76 persen per tahun. Hal itu terlihat pada jumlah Penduduk Kabupaten Bogor pada tahun 2016 sebanyak 5.202.097 jiwa, dengan jumlah kecamatan paling tinggi adalah Kecamatan Cibinong dengan jumlah 355.970 jiwa, kecamatan paling rendah adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah 50.355 jiwa. Jumlah penduduk pada tahun 2017 sebanyak 5.333.149 penduduk, dengan jumlah kecamatan paling tinggi adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah 388.766 penduduk, kecamatan paling rendah adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah penduduk 48.474 jiwa.

Tabel 26 Laju pertumbuhan penduduk 5 tahun terakhir

No	Kecamatan	Tahun				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	NANGGUNG	91.584	86.646	86.962	87.207	87.435
2	LEUWILIANG	123.486	119.489	120.599	121.597	122.647
3	LEUWISADENG	77.226	73.705	74.130	74.504	74.875
4	PAMIJAHAN	145.937	139.719	140.651	141.443	142.266
5	CIBUNGBULANG	136.457	131.284	132.312	133.222	134.170
6	CIAMPEA	160.389	156.070	157.736	159.258	160.868
7	TENJOLAYA	59.835	57.776	58.278	58.739	59.215
8	DRAMAGA	109.764	107.515	108.837	110.068	111.373
9	CIOMAS	162.616	168.040	172.347	176.599	181.055
10	TAMANSARI	100.272	100.087	101.785	103.409	105.130
11	CIJERUK	85.712	84.633	85.837	86.982	88.189
12	CIGOMBONG	96.271	97.693	99.755	101.757	103.873
13	CARINGIN	124.524	121.787	123.233	124.584	126.009
14	CIAWI	112.272	112.041	113.935	115.749	117.669
15	CISARUA	122.803	120.457	121.978	123.397	124.900
16	MEGAMENDUNG	105.609	103.868	105.252	106.544	107.914
17	SUKARAJA	188.864	192.820	197.168	201.435	205.923
18	BABAKAN MADANG	112.334	115.981	118.926	121.831	124.877
19	SUKAMAKMUR	81.298	78.106	78.689	79.210	79.745
20	CARIU	50.355	48.474	48.367	47.216	47.299
21	TANJUNGSARI	54.525	51.537	51.716	51.844	51.967
22	JONGGOL	133.763	135.853	138.746	141.569	144.544
23	CILEUNGS	268.595	302.522	316.873	331.605	346.464
24	KLAPANUNGGAL	103.589	110.204	113.834	117.470	121.239

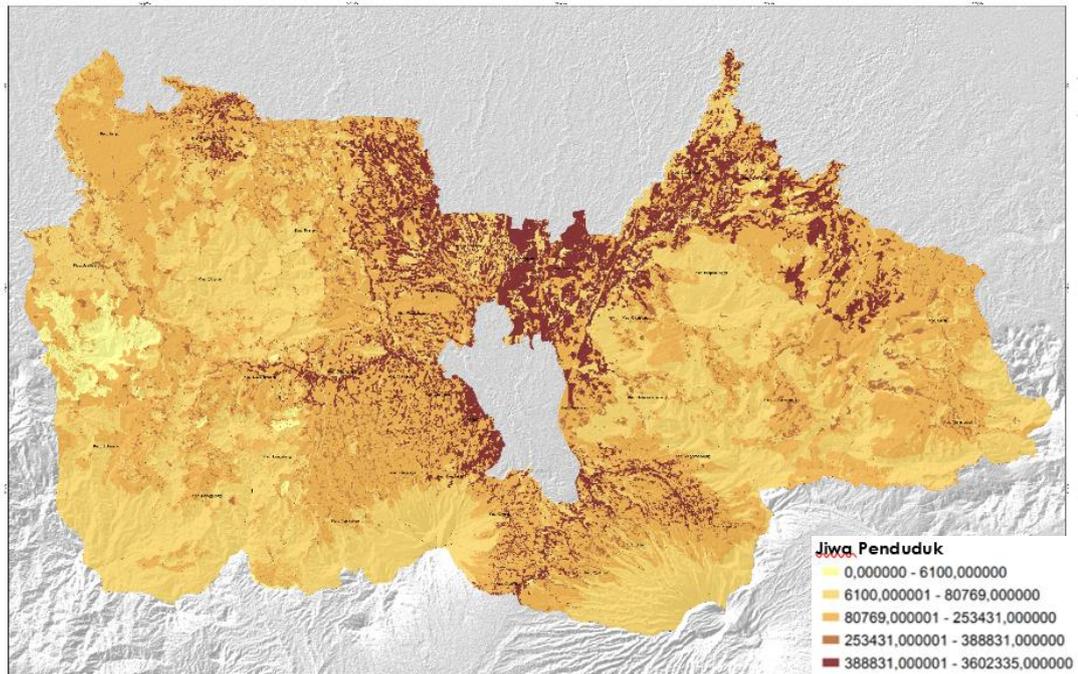
No	Kecamatan	Tahun				
		2016	2017	2018	2019	2020
25	GUNUNGPUTRI	337.920	388.766	409.312	430.592	451.821
26	CITEUREUP	216.267	218.685	223.091	227.375	231.900
27	CIBINONG	355.970	384.087	398.109	412.256	426.827
28	BOJONGGEDE	257.809	291.904	306.156	320.800	335.533
29	TAJURHALANG	106.023	112.381	115.983	119.583	123.321
30	KEMANG	100.730	103.852	106.448	109.013	111.701
31	RANCABUNGUR	54.562	52.906	53.420	53.891	54.385
32	PARUNG	122.669	130.309	134.554	138.807	143.214
33	CISEENG	107.076	108.050	110.178	112.237	114.412
34	GUNUNGSINDUR	112.282	119.682	123.686	127.699	131.855
35	RUMPIN	140.781	136.768	138.167	139.452	140.801
36	CIGUDEG	127.835	123.319	124.368	125.305	126.284
37	SUKAJAYA	60.684	57.429	57.640	57.805	57.959
38	JASINGA	101.464	95.982	96.335	96.595	96.844
39	TENJO	72.031	69.884	70.570	71.211	71.876
40	PARUNGPAJANG	119.914	122.838	125.705	128.530	131.497
	TOTAL	5.202.097	5.333.149	5.461.668	5.588.390	5.720.817

Sumber: BPS Kabupaten Bogor, 2018

(Keterangan: Data Tahun 2018 s.d 2020 merupakan data hasil analisa proyeksi, 2021)

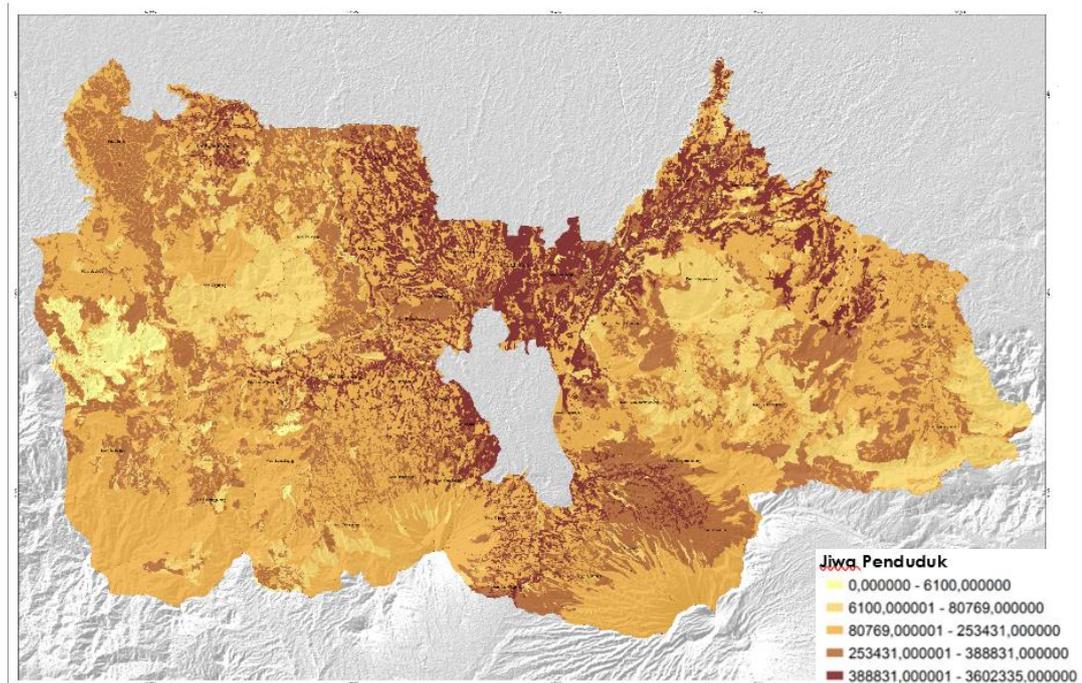
Jumlah penduduk pada tahun 2018 sebanyak 5.461.668 penduduk, dengan jumlah kecamatan paling tinggi adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah 409.312 penduduk, kecamatan paling rendah adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah penduduk 48.367 jiwa. Jumlah penduduk pada tahun 2019 sebanyak 5.588.390 penduduk, dengan jumlah kecamatan paling tinggi adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah 430.592 penduduk, kecamatan paling rendah adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah penduduk 47.216 jiwa. Jumlah penduduk pada tahun 2020 sebanyak 5.720.817 penduduk, dengan jumlah kecamatan paling tinggi adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah 451.821 penduduk, kecamatan paling rendah adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah penduduk 47.299 jiwa.

Proyeksi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Bogor selama tiga puluh tahun ke depan mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Penduduk tahun 2025 adalah sebanyak 6.515.379 jiwa dengan kecamatan terbanyak pada tahun 2025 adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah sebanyak 579.197 jiwa, sedangkan kecamatan yang memiliki jumlah paling sedikit adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah sebanyak 47.799 jiwa.



Gambar 15 Distribusi Penduduk Kabupaten Bogor Tahun 2020
 Sumber: Hasil Analisis, 2020

Penduduk tahun 2030 adalah sebanyak 7.177.513 jiwa dengan kecamatan terbanyak pada tahun 2030 adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah sebanyak 685.344 jiwa, sedangkan kecamatan yang memiliki jumlah paling sedikit adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah sebanyak 48.215 jiwa. Penduduk tahun 2035 adalah sebanyak 7.839.648 jiwa dengan kecamatan terbanyak pada tahun 2035 adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah sebanyak 791.491 jiwa, sedangkan kecamatan yang memiliki jumlah paling sedikit adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah sebanyak 48.631 jiwa. Penduduk tahun 2040 adalah sebanyak 8.501.782 jiwa dengan kecamatan terbanyak pada tahun 2040 adalah Kecamatan Gunung Putri dengan jumlah sebanyak 897.637 jiwa, sedangkan kecamatan yang memiliki jumlah paling sedikit adalah Kecamatan Cariu dengan jumlah sebanyak 49.047 jiwa.



Gambar 28 Distribusi Penduduk Tahun 2018
 Sumber: Hasil Analisis, 2020

Penduduk tahun 2045 adalah sebanyak 5.000.82 jiwa dengan kecamatan terbanyak pada tahun 2045 adalah Kecamatan Bojonggede dengan jumlah sebanyak 24.318 jiwa, sedangkan kecamatan yang memiliki jumlah paling sedikit adalah Kecamatan Tanjungsari dengan jumlah sebanyak 424 jiwa. Penduduk tahun 2051 adalah sebanyak 5.367.20 jiwa dengan kecamatan terbanyak pada tahun 2051 adalah Kecamatan Bojonggede dengan jumlah sebanyak 26.811 jiwa, sedangkan kecamatan yang memiliki jumlah paling sedikit adalah Kecamatan Tanjungsari dengan jumlah sebanyak 429 jiwa.

Tabel 27 Proyeksi laju pertumbuhan penduduk 2021-2051

No	Kecamatan	Luas Km ²	Kepadatan Penduduk						
			2021	2025	2030	2035	2040	2045	2051
1	NANGGUNG	135.25	88.120	89.261	90.402	91.543	92.684	93.825	94.510
2	LEUWILIANG	61.77	125.797	131.047	136.297	141.548	146.798	152.048	155.198
3	LEUWISADENG	32.83	75.987	77.841	79.695	81.548	83.402	85.256	86.368
4	PAMIJAHAN	80.88	144.734	148.848	152.961	157.075	161.188	165.302	167.770
5	CIBUNGBULANG	32.66	137.015	141.757	146.499	151.240	155.982	160.724	163.569
6	CIAMPEA	51.06	165.698	173.747	181.797	189.846	197.895	205.945	210.775
7	TENJOLAYA	23.83	60.644	63.025	65.407	67.788	70.170	72.551	73.980
8	DRAMAGA	24.37	115.286	121.809	128.332	134.855	141.377	147.900	151.814
9	CIOMAS	16.30	194.422	216.701	238.981	261.260	283.539	305.818	319.185
10	TAMANSARI	21.61	110.294	118.900	127.507	136.113	144.719	153.325	158.489
11	CIJERUK	31.66	91.810	97.846	103.881	109.916	115.952	121.987	125.608
12	CIGOMBONG	40.42	110.220	120.798	131.376	141.954	152.533	163.111	169.458

No	Kecamatan	Luas Km ²	Kepadatan Penduduk						
			2021	2025	2030	2035	2040	2045	2051
13	CARINGIN	57.29	130.283	137.406	144.530	151.653	158.776	165.900	170.174
14	CIAWI	25.81	123.430	133.032	142.633	152.234	161.836	171.437	177.198
15	CISARUA	63.73	129.409	136.923	144.438	151.953	159.467	166.982	171.491
16	MEGAMENDUNG	39.87	112.024	118.875	125.725	132.575	139.426	146.276	150.386
17	SUKARAJA	42.97	219.386	241.824	264.262	286.701	309.139	331.577	345.040
18	BABAKAN MADANG	98.71	134.014	149.244	164.473	179.702	194.931	210.160	219.298
19	SUKAMAKMUR	126.78	81.351	84.028	86.704	89.381	92.057	94.734	96.339
20	CARIU	73.66	47.549	47.965	48.381	48.798	49.214	49.630	49.880
21	TANJUNGSARI	129.98	52.335	52.948	53.562	54.175	54.788	55.402	55.770
22	JONGGOL	126.86	153.468	168.343	183.217	198.091	212.965	227.840	236.764
23	CILEUNGI	73.78	391.042	465.339	539.636	613.933	688.229	762.526	807.104
24	KLAPANUNGGAL	97.64	132.547	151.394	170.240	189.087	207.933	226.780	238.088
25	GUNUNGPUTRI	56.28	515.509	621.656	727.803	833.949	940.096	1.046.243	1.109.931
26	CITEUREUP	67.19	245.474	268.099	290.723	313.347	335.972	358.596	372.170
27	CIBINONG	43.36	470.542	543.399	616.256	689.114	761.971	834.828	878.543
28	BOJONGGEDE	29.55	379.732	453.398	527.063	600.728	674.394	748.059	792.258
29	TAJURHALANG	29.28	134.534	153.223	171.912	190.601	209.290	227.979	239.192
30	KEMANG	63.69	119.767	133.209	146.652	160.094	173.536	186.979	195.044
31	RANCABUNGUR	21.68	55.867	58.338	60.808	63.279	65.749	68.220	69.702
32	PARUNG	73.76	156.436	178.473	200.509	222.546	244.583	266.619	279.841
33	CISEENG	36.78	120.939	131.816	142.693	153.570	164.448	175.325	181.851
34	GUNUNGSINDUR	51.26	144.323	165.102	185.882	206.662	227.442	248.221	260.689
35	RUMPIN	111.00	144.849	151.594	158.340	165.086	171.831	178.577	182.624
36	CIGUDEG	158.89	129.220	134.113	139.007	143.900	148.793	153.687	156.623
37	SUKAJAYA	76.28	58.422	59.194	59.965	60.736	61.508	62.279	62.742
38	JASINGA	208.06	97.591	98.835	100.080	101.324	102.569	103.813	104.560
39	TENJO	64.44	73.872	77.198	80.524	83.851	87.177	90.503	92.499
40	PARUNGPAJANG	62.59	140.396	155.229	170.062	184.895	199.728	214.561	223.461
	TOTAL		6.118.098	6.780.232	7.442.367	8.104.502	8.766.636	9.428.771	9.826.052

Sumber: Hasil Analisis Proyeksi, 2021

2.2.2 Proyeksi Kepadatan Penduduk

Kabupaten Bogor memiliki luas wilayah 298.620,26 ha dengan jumlah penduduk pada kurun waktu tahun 2020 sebanyak 5.720.817 jiwa. Kepadatan penduduk kabupaten sangat ditentukan oleh luas wilayah dan jumlah penduduk pada masing-masing kecamatan. Kepadatan penduduk pada tahun 2016 adalah sebanyak 2.800,91 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Ciomas sebanyak 9.976,44 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 419,49 jiwa/km². Kepadatan penduduk pada tahun 2017 adalah sebanyak 2.880,66 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Ciomas sebanyak 10.309,20 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 396,50 jiwa/km².

Kepadatan penduduk pada tahun 2018 adalah sebanyak 2951,58 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Ciomas sebanyak 10.537,44 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 397,88 jiwa/km². Kepadatan penduduk pada tahun 2019 adalah sebanyak 3022,35 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojonggede sebanyak 10.856,18 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 398,86 jiwa/km². Kepadatan penduduk pada tahun 2020 adalah sebanyak 3095,63 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojonggede sebanyak 11.354,76 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 399,81 jiwa/km².

Tabel 28 Kepadatan penduduk 5 tahun terakhir

No	Kecamatan	Luas Km ²	Tahun				
			2016	2017	2018	2019	2020
1	NANGGUNG	135.25	677.15	640.64	642.97	644.78	646.47
2	LEUWILIANG	61.77	1,999.13	1,934.42	1,952.39	1,968.54	1,985.54
3	LEUWISADENG	32.83	2,352.30	2,245.05	2,258.00	2,269.39	2,280.68
4	PAMIJAHAN	80.88	1,804.36	1,727.49	1,739.01	1,748.80	1,758.97
5	CIBUNGBULANG	32.66	4,178.11	4,019.72	4,051.19	4,079.06	4,108.09
6	CIAMPEA	51.06	3,141.19	3,056.60	3,089.23	3,119.04	3,150.57
7	TENJOLAYA	23.83	2,510.91	2,424.51	2,445.57	2,464.92	2,484.90
8	DRAMAGA	24.37	4,504.06	4,411.78	4,466.02	4,516.54	4,570.07
9	CIOMAS	16.30	9,976.44	10,309.20	10,573.44	10,834.29	11,107.66
10	TAMANSARI	21.61	4,640.07	4,631.51	4,710.09	4,785.24	4,864.89
11	CJERUK	31.66	2,707.26	2,673.18	2,711.21	2,747.38	2,785.50
12	CIGOMBONG	40.42	2,381.77	2,416.95	2,467.96	2,517.49	2,569.83
13	CARINGIN	57.29	2,173.57	2,125.80	2,151.04	2,174.62	2,199.49
14	CIAWI	25.81	4,349.94	4,340.99	4,414.37	4,484.66	4,559.06
15	CISARUA	63.73	1,926.93	1,890.11	1,913.98	1,936.25	1,959.83
16	MEGAMENDUNG	39.87	2,648.83	2,605.17	2,639.88	2,672.28	2,706.65
17	SUKARAJA	42.97	4,395.25	4,487.32	4,588.50	4,687.81	4,792.24
18	BABAKAN MADANG	98.71	1,138.02	1,174.97	1,204.80	1,234.23	1,265.09
19	SUKAMAKMUR	126.78	641.25	616.08	620.67	624.78	629.01
20	CARIU	73.66	683.61	658.08	656.63	641.00	642.13
21	TANJUNGSARI	129.98	419.49	396.50	397.88	398.86	399.81
22	JONGGOL	126.86	1,054.41	1,070.89	1,093.69	1,115.95	1,139.40
23	CILEUNGI	73.78	3,640.49	4,100.33	4,294.84	4,494.51	4,695.91
24	KLAPANUNGGAL	97.64	1,060.93	1,128.68	1,165.85	1,203.09	1,241.70
25	GUNUNGPutri	56.28	6,004.26	6,907.71	7,272.78	7,650.89	8,028.10
26	CITEUREUP	67.19	3,218.74	3,254.73	3,320.30	3,384.06	3,451.40
27	CIBINONG	43.36	8,209.64	8,858.10	9,181.48	9,507.75	9,843.81
28	BOJONGGEDE	29.55	8,724.50	9,878.31	10,360.61	10,856.18	11,354.76
29	TAJURHALANG	29.28	3,621.00	3,838.15	3,961.17	4,084.12	4,211.78
30	KEMANG	63.69	1,581.57	1,630.59	1,671.35	1,711.62	1,753.83

No	Kecamatan	Luas Km ²	Tahun				
			2016	2017	2018	2019	2020
31	RANCABUNGUR	21.68	2,516.70	2,440.31	2,464.02	2,485.75	2,508.54
32	PARUNG	73.76	1,663.08	1,766.66	1,824.21	1,881.87	1,941.63
33	CISEENG	36.78	2,911.26	2,937.74	2,995.60	3,051.58	3,110.72
34	GUNUNGSINDUR	51.26	2,190.44	2,334.80	2,412.91	2,491.20	2,572.28
35	RUMPIN	111.00	1,268.30	1,232.14	1,244.75	1,256.32	1,268.48
36	CIGUDEG	158.89	804.55	776.13	782.73	788.63	794.79
37	SUKAJAYA	76.28	795.54	752.87	755.64	757.80	759.82
38	JASINGA	208.06	487.67	461.32	463.02	464.27	465.46
39	TENJO	64.44	1,117.80	1,084.48	1,095.13	1,105.07	1,115.40
40	PARUNGPAJANG	62.59	1,915.87	1,962.58	2,008.39	2,053.52	2,100.92
	TOTAL	2,663.81	2,800.91	2,880.06	2,951.58	3,022.35	3,095.63

Sumber: BPS Kabupaten Bogor, 2021

Proyeksi kepadatan penduduk Kabupaten Bogor selama tiga puluh tahun ke depan mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Proyeksi kepadatan penduduk tahun 2020 adalah sebanyak 3.169 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojong Gede sebanyak 11.853 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 401 jiwa/km².

Kepadatan penduduk tahun 2025 adalah sebanyak 3.535 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojong Gede sebanyak 14.346 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 405 jiwa/km². Kepadatan penduduk tahun 2030 adalah sebanyak 3.902 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojong Gede sebanyak 16.839 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 410 jiwa/km².

Kepadatan penduduk tahun 2035 adalah sebanyak 4.268 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojong Gede sebanyak 19.332 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 415 jiwa/km². Kepadatan penduduk tahun 2040 adalah

sebanyak 4.634 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojong Gede sebanyak 21.825 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 420 jiwa/km².

Kepadatan penduduk tahun 2045 adalah sebanyak 5.001 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojong Gede sebanyak 24.318 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 424 jiwa/km². Kepadatan penduduk tahun 2051 adalah sebanyak 5.367 jiwa/km², dengan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Bojong Gede sebanyak 26.811 jiwa/km², sedangkan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk paling rendah adalah Kecamatan Tanjung Sari sebanyak 429 jiwa/km².

Tabel 29 Proyeksi kepadatan penduduk 2021-2051

No	Kecamatan	Luas Km ²	Kepadatan Penduduk						
			2021	2025	2030	2035	2040	2045	2051
1	NANGGUNG	135.25	648	657	665	673	682	690	699
2	LEUWILIANG	61.77	2,003	2,088	2,173	2,258	2,343	2,428	2,513
3	LEUWISADENG	32.83	2,292	2,348	2,405	2,461	2,518	2,574	2,631
4	PAMLIJAHAN	80.88	1,769	1,820	1,871	1,922	1,973	2,023	2,074
5	CIBUNGBULANG	32.66	4,137	4,282	4,427	4,573	4,718	4,863	5,008
6	CIAMPEA	51.06	3,182	3,340	3,497	3,655	3,813	3,970	4,128
7	TENJOLAYA	23.83	2,505	2,605	2,705	2,805	2,905	3,005	3,104
8	DRAMAGA	24.37	4,624	4,891	5,159	5,427	5,694	5,962	6,230
9	CIOMAS	16.30	11,381	12,748	14,115	15,481	16,848	18,215	19,582
10	TAMANSARI	21.61	4,945	5,343	5,741	6,139	6,538	6,936	7,334
11	CIJERUK	31.66	2,824	3,014	3,205	3,396	3,586	3,777	3,967
12	CIGOMBONG	40.42	2,622	2,884	3,146	3,407	3,669	3,931	4,192
13	CARINGIN	57.29	2,224	2,349	2,473	2,597	2,722	2,846	2,970
14	CIAWI	25.81	4,633	5,005	5,377	5,749	6,121	6,493	6,865
15	CISARUA	63.73	1,983	2,101	2,219	2,337	2,455	2,573	2,691
16	MEGAMENDUNG	39.87	2,741	2,913	3,085	3,256	3,428	3,600	3,772
17	SUKARAJA	42.97	4,897	5,419	5,941	6,463	6,985	7,508	8,030
18	BABAKAN MADANG	98.71	1,296	1,450	1,605	1,759	1,913	2,067	2,222
19	SUKAMAKMUR	126.78	633	654	675	697	718	739	760
20	CARIU	73.66	643	649	655	660	666	672	677
21	TANJUNGSARI	129.98	401	405	410	415	420	424	429
22	JONGGOL	126.86	1,163	1,280	1,397	1,515	1,632	1,749	1,866
23	CILEUNGI	73.78	4,897	5,904	6,911	7,918	8,925	9,932	10,939
24	KLAPANUNGGAL	97.64	1,280	1,473	1,666	1,859	2,052	2,245	2,438
25	GUNUNGPUTRI	56.28	8,405	10,291	12,177	14,063	15,949	17,836	19,722
26	CITEUREUP	67.19	3,519	3,855	4,192	4,529	4,866	5,202	5,539
27	CIBINONG	43.36	10,180	11,860	13,540	15,221	16,901	18,581	20,262
28	BOJONGGEDE	29.55	11,853	14,346	16,839	19,332	21,825	24,318	26,811
29	TAJURHALANG	29.28	4,339	4,978	5,616	6,254	6,893	7,531	8,169
30	KEMANG	63.69	1,796	2,007	2,218	2,429	2,640	2,851	3,062
31	RANCABUNGUR	21.68	2,531	2,645	2,759	2,873	2,987	3,101	3,215
32	PARUNG	73.76	2,001	2,300	2,599	2,898	3,196	3,495	3,794
33	CISEENG	36.78	3,170	3,466	3,761	4,057	4,353	4,649	4,944

No	Kecamatan	Luas Km ²	Kepadatan Penduduk						
			2021	2025	2030	2035	2040	2045	2051
34	GUNUNGSINDUR	51.26	2,653	3,059	3,464	3,869	4,275	4,680	5,086
35	RUMPIN	111.00	1,281	1,341	1,402	1,463	1,524	1,584	1,645
36	CIGUDEG	158.89	801	832	863	893	924	955	986
37	SUKAJAYA	76.28	762	772	782	792	802	812	823
38	JASINGA	208.06	467	473	479	485	491	497	503
39	TENJO	64.44	1,126	1,177	1,229	1,281	1,332	1,384	1,435
40	PARUNGPAJANG	62.59	2,148	2,385	2,622	2,859	3,096	3,333	3,570
	TOTAL	2,663.81	3,169	3,535	3,902	4,268	4,634	5,001	5,367

Sumber: Hasil Analisis Proyeksi, 2021

2.3 Indikasi Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup

2.3.1 Gambaran Umum Ekoregion di Daerah

Ekoregion merupakan wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup. Sesuai dengan Pasal 7 ayat (2) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, disebutkan bahwa penetapan wilayah ekoregion dilaksanakan dengan mempertimbangkan kesamaan:

- a) karakteristik bentang alam;
- b) daerah aliran sungai;
- c) iklim;
- d) flora dan fauna;
- e) sosial-budaya;
- f) ekonomi;
- g) kelembagaan masyarakat; dan
- h) hasil inventarisasi lingkungan hidup.

Ekoregion dipahami sebagai karakter lahan yang berperan sebagai penciri sifat dan faktor pembatas (*constraints*) potensi lahan yang sesuai dengan daya dukung dan daya tampungnya. Dalam rangka mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan,

KLHK telah menetapkan ekoregion sebagai acuan dalam Perlindungan dan Pengelolaan lingkungan hidup.

Ekoregion Kabupaten Bogor didasarkan pada Kepmen LHK Nomor SK.8/MENLH/SETJEN/PLA.3/I/2018 tentang Penetapan Wilayah Ekoregion Indonesia. Wilayah Kabupaten Bogor berada pada Ekoregion Kompleks Perbukitan Struktural Ujung Kulon – Cikepuh – Leuweung Sancang; Ekoregion Kompleks Dataran Vulkanik Serang – Tangerang – Depok; Ekoregion Kompleks Pengunungan Vulkanik Gunung Halimun – Gunung Salak – Gunung Sawal; Ekoregion Kompleks Perbukitan Struktural Jonggol – Sumedang – Cilacap.

2.3.2 Jenis-jenis Ekoregion di Kabupaten Bogor

Berdasarkan Kepmen LHK Nomor SK.8/MENLH/SETJEN/PLA.3/I/2018 tentang Penetapan Wilayah Ekoregion Indonesia, secara umum Kabupaten Bogor memiliki 6 (enam) jenis ekoregion darat, yaitu dataran organik, dataran fluvial, dataran vulkanik, pegunungan vulkanik, perbukitan karst, dan perbukitan struktural. Adapun hierarki ekoregion Kabupaten Bogor terdiri dari Ekoregion Skala 1:250.000 dan Karakteristik Morfogen Ekoregion Skala 1:50.000 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 30 Hierarki Jenis Ekoregion di Kabupaten Bogor

No	Karakteristik Bentang Alam (Skala 1:250.00)	Luas (Ha)
1	Dataran fluvial bermaterial alluvium	94.89
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Fluvio-marin Material Aluvium	1.65
	Dataran Fluvio-marin Pesisir Utara Jawa Material Aluvium	1.65
	Wilayah Perkotaan (Bentang Antropogenik)	91.60
2	Dataran fluviovulkanik bermaterial alluvium	78,083.29

No	Karakteristik Bentang Alam (Skala 1:250.00)	Luas (Ha)
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Fluvio-marin Material Aluvium	500.36
	Dataran Fluvio-marin Pesisir Utara Jawa Material Aluvium	497.42
	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	9,843.71
	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	7,487.92
	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana- Sumbul Material Piroklastik	1,795.02
	Kaki Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik	1,026.32
	Kipas Aluvial Materil Aluvium	33,089.75
	Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang- Kencana-Sumbul	204.35
	Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik- Endut Material Piroklastik	439.42
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batupasir dan Batulempung Gampingan	5,798.24
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir dan Batulempung Gampingan	3,204.55
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	0.06
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	2,035.08
	Wilayah Perkotaan (Bentang Antropogenik)	12,161.09
3	Dataran struktural lipatan berombak- bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	6,056.52
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	342.70
	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana- Sumbul Material Piroklastik	92.62
	Kipas Aluvial Materil Aluvium	2,851.74
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	2,769.47
4	Dataran vulkanik berombak-bergelombang	17,233.97

No	Karakteristik Bentang Alam (Skala 1:250.00)	Luas (Ha)
	bermaterial piroklastik	
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Fluvio-marin Material Aluvium	4.18
	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	12,107.42
	Kipas Aluvial Materilal Aluvium	3,411.20
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batupasir dan Batulempung Gampingan	1,711.16
5	Lembah sungai bermaterial aluvium	8,209.87
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Fluvio-marin Material Aluvium	18.07
	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	707.92
	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	1,050.06
	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana- Sumbul Material Piroklastik	28.91
	Kipas Aluvial Materilal Aluvium	3,199.57
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batupasir dan Batulempung Gampingan	1,737.78
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir dan Batulempung Gampingan	272.77
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	910.04
Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	284.76	
6	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	1,167.97
Ekoregion Skala 1:50.000	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	1,167.97
7	Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	28,448.47

No	Karakteristik Bentang Alam (Skala 1:250.00)	Luas (Ha)
Ekoregion Skala 1:50.000	Kerucut Gunungapi Salak Material Piroklastik	621.57
	Kipas Aluvial Materil Aluvium	107.34
	Kubah Lava Gunungapi Perbakti	1,457.80
	Kubah Lava Gunungapi Salak	437.28
	Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik	3,239.22
	Pegunungan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Gunungapi Kuarter	20,813.90
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	1,771.36
8	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	42,350.90
Ekoregion Skala 1:50.000	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul Material Piroklastik	4,937.10
	Kaki Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik	4,685.00
	Kaki Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik	1,976.27
	Kaldera	24.52
	Kerucut Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik	444.65
	Kipas Aluvial Materil Aluvium	13,941.09
	Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul	155.96
	Lereng Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik	709.94
	Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik	451.88
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batupasir dan Batulempung Gampingan	188.37
	Pegunungan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Gunungapi Kuarter	5,148.88
	Perbukitan Intrusif Batuan Gunungapi	949.08
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	6,701.09
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	2,037.06

No	Karakteristik Bentang Alam (Skala 1:250.00)	Luas (Ha)
9	Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	34,659.38
Ekoregion Skala 1:50.000	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul Material Piroklastik	198.70
	Kaki Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik	8,016.98
	Kaki Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik	2,226.92
	Kaldera	345.58
	Kerucut Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik	83.81
	Kerucut Parasiter Material Piroklastik	689.50
	Kipas Aluvial Materil Aluvium	4,795.47
	Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul	5,734.97
	Kubah Lava Gunungapi Perbakti	38.68
	Kubah Lava Gunungapi Salak	3.11
	Lereng Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik	5,009.97
	Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik	5,372.64
	Pegunungan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Gunungapi Kuarter	1,954.69
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	188.36
10	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	33,624.01
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	2,979.84
	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul Material Piroklastik	1,280.83
	Kipas Aluvial Materil Aluvium	546.42

No	Karakteristik Bentang Alam (Skala 1:250.00)	Luas (Ha)
	Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul	31.29
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batupasir dan Batulempung Gampingan	12,671.35
	Pegunungan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Gunungapi Kuarter	4,845.22
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	10,242.68
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	1,026.38
11	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	6,255.38
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Fluvio-marin Material Aluvium	12.97
	Dataran Fluvio-marin Pesisir Utara Jawa Material Aluvium	12.97
	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	10.72
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir dan Batulempung Gampingan	3,655.97
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	2,385.09
	Wilayah Perkotaan (Bentang Antropogenik)	177.67
12	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	35,061.33
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Fluvio-marin Material Aluvium	0.00
	Dataran Fluvio-marin Pesisir Utara Jawa Material Aluvium	0.00
	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	1,614.29
	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul Material Piroklastik	5,889.45
	Kipas Aluvial Material Aluvium	6,739.96
	Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul	13.53
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural	2,947.44

No	Karakteristik Bentang Alam (Skala 1:250.00)	Luas (Ha)
	(Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir dan Batulempung Gampingan	
	Pegunungan Medan Lava	74.62
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	17,692.88
	Wilayah Perkotaan (Bentang Antropogenik)	89.17
13	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat	2,146.33
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	946.86
	Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul Material Piroklastik	18.68
	Kipas Aluvial Material Aluvium	798.83
	Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul	381.96
14	Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	11,453.13
Ekoregion Skala 1:50.000	Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan	1,467.53
	Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batupasir dan Batulempung Gampingan	5,230.57
	Pegunungan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Gunungapi Kuarter	1,143.75
	Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter	3,611.28
	Total Luas	304,845.45

Sumber: KLHK dan PPEJ Jawa, 2021

Berdasarkan konsep dan teori dasar, maka satuan ekoregion berbasis bentang lahan dapat disusun dengan baik dan sistematis. Salah satu daerah yang sangat baik untuk dijadikan model pemetaan ekoregion berbasis bentang lahan adalah Kabupaten Bogor, karena dengan luasan wilayah yang tidak begitu besar, Kabupaten Bogor mempunyai variasi kenampakan bentang lahan asal proses yang kompleks. Kabupaten Bogor terdapat paling tidak 5 (lima) satuan bentang lahan asal proses dari 10 (sepuluh)

klasifikasi bentang lahan seperti yang dikemukakan oleh Verstappen (1983), yaitu: bentuk lahan asal proses vulkanik, fluvial, marin, struktural, dan antropogenik.

Berdasarkan hasil pengamatan, ditinjau secara bentangalam geomorfologi, bahwa menunjukkan Kabupaten Bogor yang ditinjau secara bentangalam geomorfologi, bahwa berdasarkan genesisnya (asal proses utama) dengan mempertimbangkan aspek morfologi, struktur, proses, dan material penyusunnya, maka di Kabupaten Bogor terdapat 5 (lima) bentanglahan (*landscape*) asal proses, yang diuraikan secara singkat berikut ini.

Tabel 31 Deskripsi Karakteristik Bentangalam Kabupaten Bogor

No	Bentang Alam	Uraian
1	Dataran fluvial bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief yang relatif rata (flat), tersusun atas material aluvium dari hasil proses deposisi fluviatil (aliran air permukaan)
2	Dataran fluviovulkanik bermaterial aluvium	Dataran ini mempunyai relief relatif rata (flat), tersusun atas material aluvium dari hasil proses fluvial dengan material yang berasal dari produk vulkanik. Bentuk lahan ini dapat disebut sebagai dataran lahar karena dihasilkan oleh aliran lahar, yaitu aliran yang tersusun atas air dan material piroklastik.
3	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat	Dataran struktural lipatan berombak-bergelombang bermaterial batuan sedimen non karbonat
4	Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial piroklastik	Dataran vulkanik ini mempunyai relief berombak hingga bergelombang, pada umumnya berada pada lereng kaki kerucut vulkanik dan tersusun atas material piroklastik. Aliran lahar merupakan proses yang membentuk bentuk lahan ini dan proses denudasi telah bekerja

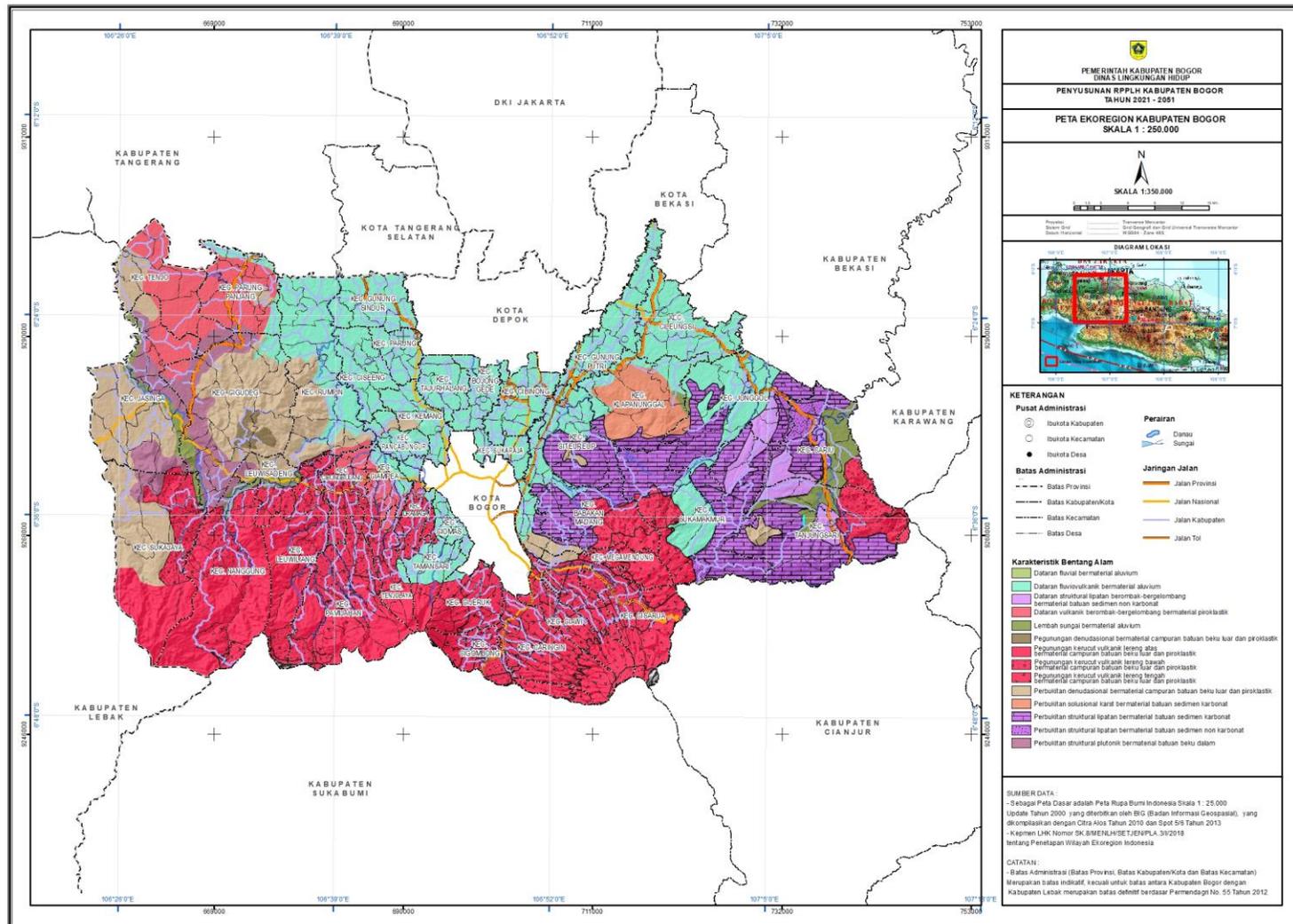
No	Bentang Alam	Uraian
		cukup lama sehingga relief yang semula datar, saat ini menjadi berombak hingga bergelombang serta banyak lembah-lembah sungai yang melintas padanya.
5	Lembah sungai bermaterial aluvium	Bentuk lahan ini merupakan suatu lembah memanjang dimana di dalamnya terdapat sungai yang mengalir sepanjang tahun (perennial) atau hanya pada musim penghujan (intermittent) dan juga bentuk lahan minor seperti dataran banjir (flood plain), tanggul alam (natural levee), rerawaan (back swamps), dan tebing lembah sungai (bluff).
6	Pegunungan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuk lahan ini mempunyai relief pegunungan (beda elevasi > 300 m) yang tersusun oleh perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik. Hal ini menunjukkan bahwa pegunungan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian terhenti aktivitasnya. Selanjutnya proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) menjadi proses yang dominan terjadi di pegunungan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi pola-pola bentuk lahan asal proses vulkanik (di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik)
7	Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuk lahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (volcanic cone) yang mempunyai posisi di bagian atas, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan dari terjal hingga sangat miring. Bentuk lahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku

No	Bentang Alam	Uraian
		luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir dan membentuk gunungapi stratovulkano.
8	Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuk lahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (volcanic cone) yang mempunyai posisi di bagian paling bawah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan agak miring menuju ke landai. Bentuk lahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar dari aliran-aliran lava dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
9	Pegunungan kerucut vulkanik lereng tengah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuk lahan ini merupakan bagian dari kerucut vulkanik (volcanic cone) yang mempunyai posisi di bagian tengah, mempunyai relief pegunungan, dan memiliki lereng yang secara dominan miring hingga sangat miring. Bentuk lahan ini sebagian besar tersusun atas perselingan antara batuan beku luar (dari aliran-aliran lava) dan piroklastik. Material tersebut adalah hasil dari aktivitas gunungapi tersebut dari awal hingga aktivitasnya yang terakhir sehingga membentuk gunungapi stratovulkano.
10	Perbukitan denudasional bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik	Bentuk lahan ini mempunyai relief perbukitan yang tersusun atas perselingan batuan beku luar (aliran lava) dan piroklastik.

No	Bentang Alam	Uraian
		Hal ini menunjukkan bahwa perbukitan ini awalnya merupakan kompleks gunungapi stratovulkano yang kemudian aktivitasnya terhenti. Proses denudasional (pelapukan, erosi, longsor) selanjutnya menjadi proses yang dominan di perbukitan ini yang akhirnya menghasilkan morfologi baru yang tidak meninggalkan lagi polapola bentuk lahan asal (vulkanik) yang di antaranya dicirikan oleh kerucut vulkanik.
11	Perbukitan solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuk lahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari sangat miring hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (limestones) dan membentuk topografi karst yang dicirikan oleh adanya bukit-bukit karst (conical karst), cekungan karst (sink hole), dan bentuk lahan-bentuk lahan khas lainnya dari karst. Keberadaan material batugamping di atas perbukitan ini menunjukkan adanya proses pengangkatan tektonik dari dasar laut.
12	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuk lahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Di bagian permukaan perbukitan ini tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (limestones), batunapal (marls), atau lainnya. sehingga pada permukaan pada beberapa tempat terdapat gejala karst. Perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada peralapsan-peralapsan

No	Bentang Alam	Uraian
		batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
13	Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen karbonat	Bentuk lahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng bervariasi dari sangat miring hingga agak miring. Di bagian permukaan perbukitan ini tersusun oleh batuan sedimen karbonat, seperti batugamping (limestones), batunapal (marls), atau lainnya. sehingga pada permukaan pada beberapa tempat terdapat gejala karst. Perbukitan ini dihasilkan oleh tenaga tektonik yang bekerja pada perlapisan-perlapisan batuan sedimen sehingga terbentuk struktur lipatan.
14	Perbukitan struktural plutonik bermaterial batuan beku dalam	Bentuk lahan ini mempunyai relief perbukitan dan memiliki lereng yang bervariasi mulai dari terjal hingga agak miring. Perbukitan ini tersusun atas batuan intrusif (seperti granit, gabro, diorite, pegmatite, atau lainnya) yang dihasilkan dari pembekuan massa magma di dalam kulit bumi, dan selanjutnya membentuk batuan kristalin. Massa batuan ini kemudian tersingkap dan menghasilkan bentuk lahan plutonik. Struktur plutonik yang membentuk relief perbukitan biasanya adalah dari struktur stock, lakolit, atau batolit.

Secara khusus, peta ekoregion Kabupaten Bogor dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 16 Karakteristik Bentang Alam Kabupaten Bogor (Ekoregion Skala 1:250.000)
Sumber: Hasil Analisis, 2021

A. Dataran Fluvio-marin Material Aluvium

Daerah di bagian utara Kabupaten Bogor khususnya di Kecamatan Parungpanjang merupakan dataran rendah fluviovulkan – alluvial fluviomarin, yang menjadi satu kesatuan dan secara dominan terendapkan material vulkanik Gunung Salak-Halimum. Daerah ini merupakan bagian wilayah terbesar di Kabupaten Bogor dan mempunyai potensi sumberdaya lahan yang subur dengan ketersediaan air yang melimpah, sehingga sangat sesuai untuk pengembangan lahan pertanian irigasi yang produktif.

Satuan Ekoregion Bentanglahan Dataran Fluvio-vulkanik Gunung Salak-Halimum dan Dataran Aluvial bertopografi hampir datar hingga landai dengan kemiringan lereng 0 - 8%, yang tersusun atas material aluvium (Qmi) hasil rombakan material piroklastik Gunung Salak-Halimum, dengan ukuran pasir sedang sampai halus pada bagian atas, dan material agak kasar (kerikil) pada lapisan bawah. Berdasarkan Peta Geologi Lembar Bogor-Jawa Barat dan menurut Bemmelen (1970), diketahui bahwa pada satuan ini terutama tersusun oleh material hasil erupsi Gunung Salak-Halimum, yang terdiri atas batuan andesit yang mengandung mineral augit dan hipersten yang berumur Kuartar Muda. Endapan Gunung Salak-Halimum juga terdiri atas tuff, abu vulkanik, breksi, aglomerat, dan leleran lava yang tidak terpilahkan. Hasil erupsi tersebut terdistribusi secara meluas ke arah selatan membentuk satuan-satuan lereng gunungapi hingga dataran fluvio gunungapi.

Persebaran material pada satuan ekoregion bentanglahan Dataran Fluvio-vulkanik Gunung Salak-Halimum yang meluas ke arah utara hingga satuan Ekoregion Bentang lahan Dataran Aluvial, tersusun atas bahan-bahan aluvium hasil rombakan material vulkanik. Deposit ini merupakan material yang terbentuk

akibat proses fisis sepanjang aliran sungai dan dataran banjir. Akibat pergeseran sungai dan perubahan kecepatan penyimpanan yang sebelumnya pernah terjadi, maka simpanan ini berisi material tanah yang beragam atau heterogen dalam distribusi sifat-sifat hidroliknya dan tersortasi dengan baik (*well graded*), yang membentuk stratum akuifer cukup tebal. Kapasitas penyimpanan airtanah dalam akuifer ini menjadi besar dan boleh dikatakan di setiap daerah dengan akuifer jenis ini merupakan sumber yang penting untuk penyediaan airtanah (Kodoatie, 1996). Satuan Ekoregion Bentang lahan Dataran Fluvio-vulkanik ini selanjutnya berkembang menjadi Dataran Aluvial di bagian tengah yang sangat subur dan banyak dimanfaatkan sebagai lahan-lahan budidaya pertanian irigasi yang produktif, di bagian hilir berasosiasi dengan proses marin masa lalu yang membentuk bentang lahan Dataran Fluvio-marin.

Lahan-lahan sawah pertanian irigasi merupakan lahan yang diusahakan untuk penanaman pertanian secara tetap dan periodik, sesuai dengan perputaran musim. Secara umum lahan sawah yang ada pada satuan ekoregion ini merupakan lahan-lahan sawah dengan irigasi sederhana, dan hanya pada beberapa daerah yang mempunyai sarana irigasi setengah teknis. Penggunaan lahan ini tersebar secara meluas pada satuan Ekoregion Bentang Dataran Fluvio-vulkanik Gunung Salak-Halimum hingga Dataran Aluvial di Kabupaten Bogor.

B. Dataran Fluvio-marin Pesisir Utara Jawa Material Aluvium

Ekoregion bentanglahan asal proses fluvial pada bagian hilir di Kabupaten Bogor merupakan satuan bentang lahan yang terbentuk sebagai hasil kerjasama aktivitas marin masa lalu (bekas laguna), yang pada dinamika berikutnya tertutup oleh aktivitas sedimentasi aluvium oleh aliran sungai (Santosa, 2015),

yang secara genetik satuan ekoregion bentang lahan ini merupakan bagian dari fisiografi Zona Utara Pulau Jawa.

Menurut Bemmelen (1970), proses penenggelaman pantai utara Jawa bagian tengah merupakan bagian dari suatu proses pembentukan Pulau Jawa, yaitu terjadinya geantiklin pertama. Pengangkatan ini dimulai pada kala Miosen Atas dan berakhir pada ± 500.000 tahun yang lalu (Speelman, 1979). Menurut Santosa (2010), dataran fluviomarin yang ada sekarang merupakan tinggalan hasil proses pada kala Pleistosen yang berupa laut dangkal (zona lithoral). Adanya proses penenggelaman, maka sungai-sungai yang mengalir ke arah selatan menjadi semakin kuat tenaganya untuk dapat mengangkut sedimen, termasuk Sungai Cimanceuri. Material yang diangkut oleh sungai masuk ke laut, dan sebagian akan dihempaskan kembali ke darat. Pengendapan di sepanjang garis pantai mula-mula membentuk *longshore bar*, yaitu jalur punggungan di depan garis pantai (Widiyanto, 1986). Sebagian besar material berasal dari Sungai Cimanceuri, dimana sungai sebagai media transportasi yang membawa material hasil aktivitas Gunung Salak-Halimun dan gunungapi lainnya. Karena adanya *longshore bar* tersebut, daerah ini terpisah dari laut dan terbentuk laguna.

Dataran fluviomarin (*fluviomarine plain*) yang ada di wilayah kajian merupakan satuan bentuk lahan yang terbentuk sebagai hasil kerjasama aktivitas marin, yang dulunya merupakan zona laut dangkal dan bekas laguna (zona lithoral). Pada dinamika berikutnya zona laut dangkal ini tertutup oleh endapan aluvial akibat aliran sungai. Mula-mula terjadi penutupan muara sungai dan mengakibatkan terbentuknya genangan air asin yang terpisah dari tubuh laut utama, yang disebut laguna. Satuan bentuk lahan ini mempunyai morfologi datar dengan lereng 0-3%, dengan struktur berlapis horisontal di bagian atas, sedangkan di bagian bawah terbentuk struktur berlapis silang-siur yang

mengindikasikan kerjasama proses pengendapan antara proses marin dan fluvial (Santosa, 2010).

Menurut Clark (1974), secara genetis zona lithoral mengalami pendangkalan karena terjadinya akumulasi berbagai material pada tubuh perairan ini tanpa disertai sistem drainase. Akibat proses sedimentasi dari daratan lebih lanjut, maka zona lithoral ini tertutup material sedimen sungai dan menjadi daratan; atau akibat aktivitas manusia genangan ini kemudian diatus sehingga dapat kering dan dapat dijadikan lahan pertanian.

Akibat elevasinya yang lebih rendah, mengakibatkan zona ini menjadi sasaran pengendapan material hasil erosi dari lereng-lereng perbukitan di sebelah utaranya. Pada akhirnya laguna dan zona laut dangkal di wilayah kajian berubah menjadi dataran rendah, yang disebut dengan satuan bentuk lahan dataran fluviomarin. Zona lithoral dan daerah bekas laguna yang telah berkembang menjadi dataran fluviomarin tersebut juga mendominasi bagian tengah wilayah kepesisiran pulau Jawa bagian selatan, yang memanjang dari barat ke timur. Satuan ini tersusun atas sedimen, yaitu campuran antara sedimen marin dan sedimen fluvial yang berasal dari hasil proses erosi lereng-lereng perbukitan di sebelah utaranya. Pada bagian barat satuan bentuk lahan ini, yaitu di sekitar muara Sungai Bogowonto, merupakan bekas meander yang tertutup oleh sedimen dari aliran Sungai Bogowonto, sedang aliran sungainya berpindah di sebelah baratnya (Widiyanto, 1986). Satuan bentuk lahan dataran fluviomarin di bagian tengah didominasi oleh material endapan lithoral berupa lempung, lanau, dan pasir marin yang mengandung fosil-fosil moluska laut dangkal, yang merupakan material penyusun Formasi Wates (W2) berumur Pleistosen hingga Holosen, seperti ditunjukkan pada data hasil pengeboran.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap material galian pada sumur-sumur gali yang banyak dijumpai di lahan-lahan pertanian

yang ada, Santosa (2010) menjelaskan bahwa material penyusun satuan ini didominasi oleh material lempung marin bercampur lanau, dan banyak ditemukan fosil-fosil kerang dan moluska laut berukuran kecil-kecil. Mengingat satuan ini secara genesis merupakan bekas laguna dan zona lithoral yang dulunya tergenang sepanjang tahun, maka drainase permukaannya buruk, karena proses reduksi dan hidratisasi berlangsung secara intensif yang didukung oleh permukaan airtanah dangkal. Satuan ini tersusun oleh material aluvium yang berukuran sangat halus (lempung hitam keabu-abuan bercampur lanau), dan pada beberapa lokasi mengandung air tanah asin. Kondisi yang demikian menyebabkan pada satuan bentuk lahan ini banyak dimanfaatkan untuk pertanian lahan basah. Karena topografinya yang rendah dan lebih mudah tergenang air, maka pertanian "sistem surjan" diterapkan sebagai pola tanam, dimana pada bagian bawah (alur-alurnya) ditanami padi, sedang pada bagian atas (guludan) ditanami jenis polowijo. Pada saat ini penduduk banyak membuat sumur-sumur bor manual sebagai sumber irigasi di musim kemarau selain air sungai yang ada.

C. Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan

Secara umum satuan dataran lipat patahan ini mempunyai bentuk berupa dataran dan pada bagian selatan dapat memperlihatkan bentuk kontur yang sedikit rapat tapi masih menunjukkan dataran. Karakteristik permukaan morfologi teramat datar dikarenakan proses erosi dan proses pelapukan berjalan dengan cepat sehingga lokasi satuan geomorfologi ini telah mengalami erosi yang kuat sehingga menjadi datar. Berdasarkan data tersebut di atas maka jentera geomorfik satuan ini dapat digolongkan ke dalam jenjang geomorfik tua.

Satuan geomorfologi bukit intrusi berbentuk bukit terisolir yang tersusun oleh batuan beku dan genesanya dikontrol oleh aktivitas magma yang tersusun oleh litologi batuan basalt. Penyebaran satuan geomorfologi ini berada pada bagian tengah daerah penelitian yang berada pada ketinggian 75-150 m dpl dan memiliki kemiringan 35°-75°. Proses – proses geomorfologi yang teramati yaitu pelapukan dan erosi yang membuka bagian tanah yang menutupi tubuh batuan intrusi, sedangkan tubuh batuan yang lebih resisten hanya mengalami erosi yang tidak signifikan. Maka dari itu tubuh batuan beku basalt yang membentuk morfologi ini lebih menonjol dari sekitarnya.

Genetika pembentukan satuan geomorfologi dataran kaki gunungapi dikontrol oleh proses pengendapan material piroklastik hasil erupsi gunungapi. Endapan material piroklastik yang terdapat di daerah penelitian berasal dari aktivitas erupsi Gunung Salak, Gunung Gede dan Gunung Pangrango. Satuan batuan yang menyusun satuan geomorfologi ini adalah Satuan Tuf Selang Seling Batupasir. Satuan batuan ini termasuk dalam Endapan Gunungapi Muda (Turkandi , 1992). Secara morfometri, satuan geomorfologi ini dicirikan oleh bentuk morfologi landai dengan kelerengan berkisar 0% - 7% dan berada pada ketinggian 25 - 50 m dpl.

Proses geomorfologi yang teramati berupa pelapukan batuan yang menghasilkan tanah dengan ketebalan 0,4 – 2 m. Jentera geomorfik Satuan Geomorfologi Dataran Kaki Gunungapi didasarkan atas bentuk bentangalam kaki gunungapi yang berupa dataran maka jentera geomorfiknya adalah muda. Sungai – sungai yang mengalir di suatu daerah biasanya memiliki pola aliran tertentu. Pola aliran ini biasanya dikendalikan oleh struktur batuan dasarnya dan kekerasan batuan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pola aliran sungai yang berkembang di daerah penelitian adalah pola trellis. Berdasarkan hasil

pengamatan di lapangan, proses erosi sungai di daerah penelitian secara umum berada pada tahapan dewasa.

Tipe genetik sungai merupakan hubungan antara arah aliran sungai dengan kedudukan lapisan batuan di dasar sungai. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, tipe genetik sungai yang berkembang di daerah penelitian adalah tipe genetika sungai konsekuen, subsekuen dan obsekuen.

Mandala sedimentasi Jawa Barat menurut Martodjodjo (1984) terbagi atas 3 mandala, yaitu Mandala Paparan Kontinen, Cekungan Bogor, dan Cekungan Banten. Daerah penelitian disusun oleh litologi endapan laut dangkal hingga darat serta batuan terobosan dan terjadi orogenesis pada intra miosen dan Plio - Plistosen, berdasarkan ciri tersebut, maka penulis menyimpulkan bahwa daerah penelitian termasuk ke dalam Mandala Cekungan Bogor.

Penamaan satuan ini didasarkan atas hadirnya perselingan batupasir dan batulempung dengan batugamping sebagai sisipan. Satuan Batupasir Selang Seling Batulempung Sisipan Batugamping tersingkap dalam keadaan kurang segar. Pada bagian bawah satuan ini dapat dicirikan oleh singkapan batugamping dengan ketebalan batugamping berkisar 50cm - 100cm. Bagian tengah dicirikan oleh batupasir selang seling batulempung dengan tebal batupasir berkisar 0,5m-1,5m dan batulempung berkisar 30cm - 90cm . Sedangkan di bagian atas dicirikan oleh batupasir denganketebalan berkisar 1 meter sampai 4 meter. Penentuan umur satuan batuan ini atas dasar Hasil Analisis sample batuan di 2 (dua) lokasi yang mewakili bagian atas dan bagian bawah satuan. Berdasarkan Hasil Analisis foraminifera planktonik, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata umur satuan batuan ini adalah N9 - N13, atau berumur Miosen Tengah.

Penentuan lingkungan pengendapan Satuan Batupasir Selang Seling Batulempung Sisipan Batugamping dengan menggunakan

fosil foraminifera benthonik yang berasal dari 2 (sampel) batuan yang mewakili bagian bawah dan atas satuan ini. maka hasil dari analisa fosil ini menunjukkan bahwa satuan batupasir selang seling batulempung sisipan batugamping diendapkan pada Zona Neritik Tengah dengan kedalaman 20 - 100 meter. Satuan Batupasir Selang-Seling Batulempung Sisipan Batugamping merupakan satuan batuan tertua di daerah penelitian. Kontak satuan batuan ini dengan satuan batuan di bawah nya tidak diketahui, dan hubungan satuan batuan ini dengan satuan batuan di atasnya adalah tidak selaras, hal ini didasarkan oleh perbedaan besar kemiringan pada kedudukan lapisan batuan. Berdasarkan ciri litologi yang diamati di lapangan, memiliki ciri yang sama dengan Formasi Bojongmanik yang anggotanya terdiri dari perselingan batupasir dan batulempung dengan sisipan batugamping maka penulis menyatakan bahwa satuan ini identik dengan Formasi Bojongmanik.

Penamaan satuan ini didasarkan atas kehadiran batupasir tufan dan batulempung gampingan sebagai penyusun utama sedangkan breksi sebagai sisipan. Satuan ini tersebar di bagian barat daya, barat, barat laut hingga ke timur daerah penelitian. Pada umumnya kedudukan jurus pada satuan ini berkisar antara $N89^{\circ}E$ - $N168^{\circ}E$ dan $N276^{\circ}E$ - $N330^{\circ}E$, menunjukkan adanya perubahan kemiringan membentuk struktur lipatan, dengan kemiringan berkisar 10° - 17° . Satuan ini memiliki ketebalan ± 300 meter pada penampang geologi.

Satuan ini didominasi oleh batupasir tufan dengan kondisi singkapan umumnya kurang segar. Maka dari itu struktur sedimen sangat sulit untuk ditemukan. Kedudukan satuan ini diperoleh dari singkapan batupasir tufan sedangkan kedudukan breksi tidak dapat diukur. Penentuan umur satuan ini dilakukan berdasarkan hubungan superposisi dan hukum potong memotong, dimana satuan batuan yang dibawah dari satuan ini diketahui

berumur N9- N13, dan lebih muda dari intrusi basalt, maka dapat disimpulkan bahwa umur Satuan Batupasir Tufan Sisipan Breksi adalah lebih muda dari Satuan Basalt. Berdasarkan litologi yang sama dengan Formasi Genteng (Turkandi,1992) yang menyatakan bahwa umur Formasi Genteng adalah Pliosen Awal. Penentuan lingkungan pengendapan tidak dilakukan berdasarkan analisa fosil bentonik, melainkan berdasarkan bongkah kayu terkarsikan yang merupakan hasil proses permineralisasi oleh mineral silika pada jaringan batang tumbuhan sebagai tanda bahwa satuan ini diendapkan pada lingkungan sekitar litoral hingga darat.

Penamaan satuan batuan ini didasarkan atas hadirnya perselingan batuan produk gunungapi yang terdiri dari batuan jenis piroklastik berupa tuf dengan batupasir. Satuan ini tersebar di bagian paling utara sampai timur laut daerah penelitian. Satuan ini dapat diamati di daerah Kecamatan Jonggol, Kecamatan Carui, dan Kecamatan Cileungsi. Satuan ini dicirikan oleh bentuk morfologi yang sangat landai atau berupa dataran. Sedangkan ketebalan diperkirakan berkisar antara 25-50 meter berdasarkan interval kontur yang berada di luasan satuan batuan ini.

Satuan batuan ini tersusun dari campuran antara batuan piroklastik dan batuan sedimen. Jenis batuan piroklastik yang dapat diamati adalah tuf gelas dan jenis batuan sedimen berupa batupasir. Keadaan singkapan umumnya kurang segar dan massif. Sehingga kedudukan jurus dan kemiringan tidak dapat terukur. Diduga bahwa satuan ini memiliki kedudukan yang hampir horizontal. Berdasarkan hukum superposisi, terlihat bahwa Satuan Tuf Selang Seling Batupasir yang ada di daerah penelitian umumnya menutupi satuan batuan yang lebih tua, yaitu Satuan Batupasir Selang Seling Batulempung Sisipan Batugamping dan Satuan Batupasir Tufan Sisipan Breksi. Hubungan stratigrafi antara satuan ini dengan satuan di bawahnya berupa kontak ketidakselarasan dengan jenis ketidak

selarasan bersudut. Di lapangan penelitian satuan ini tidak mengalami perlipatan dan pensesaran. Berdasarkan data-data tersebut maka satuan ini berumur Plistosen Awal. Lingkungan pengendapan satuan ini ditentukan berdasarkan ciri litologinya yang berupa batuan hasil erupsi gunungapi yang berselingan dengan batuan sedimen berupa batupasir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa satuan ini di daerah penelitian terbentuk dan diendapkan di darat yang berasosiasi dengan aktivitas gunungapi.

1) Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan

Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan ini terletak pada Kecamatan Tenjo, Kecamatan Parungpanjang, Kecamatan Rumpin, Kecamatan Gunung Sindur, dan Kecamatan Sebagian Kecamatan Gunung Putri. Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan ini memiliki kondisi lahan yang cukup landau dan subur, sehingga cocok untuk budidaya pertanian semusim dan juga sebagai lahan untuk permukiman.

2) Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan

Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Banten-Bogor Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan ini terletak pada Kecamatan Cileungsi, Kecamatan Jongggol, Kecamatan Cariu, dan Kecamatan Tanjungsari. Dataran Struktural Lipatan (Dataran Nyaris) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir Tufaan dan Batulempung Gampingan ini memiliki kondisi lahan yang cukup landai dan subur, sehingga cocok untuk budidaya pertanian semusim dan juga sebagai lahan untuk permukiman.

D. Kaki Gunungapi Material Piroklastik

Ekoregion Kaki Gunungapi Material Piroklastik;

- Morfologi berangsur-angsur dari morfologi lereng mengalami penurunan kemiringan lereng dari curam ke miring dengan lereng 15 - 30%, beda tinggi rerata 75 - 250 meter, dan ketinggian rerata 250 - 1.000 meter dari permukaan air laut.
- Terbentuk dari proses utama endapan material lahar dan piroklastik secara umum, dengan struktur pengendapan secara periodik yang menunjukkan periodisasi pengendapan akibat letusan.
- Material atau batuan utama penyusun berupa bahan-bahan piroklastik hasil pengendapan aliran lahar dan material jatuhan (*airborne deposit*), berupa pasir, kerikil, kerakal, dan bebatuan dengan berbagai ukuran, yang telah berkembang ke pembentukan lapisan tanah.
- Karena kemiringan lereng yang semakin landai dan input air hujan serta mata air yang tinggi, maka sungai mengalir sepanjang tahun, dan didukung pembentukan tanah yang semakin berkembang, menyebabkan untuk tumbuh dan berkembangnya vegetasi tegakan dan budidaya berupa hutan tanaman produksi dan perkebunan.

Pada satuan Ekoregion Bentang lahan Lereng hingga Kaki hingga Dataran Kaki Gunungapi, seperti di wilayah Kecamatan Cigombong, Kecamatan Cijeruk, Kecamatan Tamansari, dan Kecamatan Caringin, budidaya perikanan airtawar merupakan potensi yang dapat dikembangkan dengan baik. Suhu udara pada satuan ekoregion ini lebih rendah dari wilayah-wilayah lainnya, sesuai dengan teori *Adiabatics Lapse Rate*, yaitu penurunan suhu udara di wilayah yang lebih tinggi karena tidak adanya perpindahan panas dari dan ke luar lingkungan. Suhu udara pada satuan ekoregion ini berkisar antara 22-26°C. Beberapa tempat di

wilayah Kecamatan Ciawi dan Kecamatan Cisarua mulai berubah penggunaan lahannya akibat proses antroposferik berupa perkembangan permukiman wilayah perkotaan, menyebabkan suhu udara menjadi lebih tinggi. Secara klimatologi, potensi bencana yang terjadi adalah angin kencang (angin ribut).

Pada bagian tekuk lereng di bawah morfologi kaki gunungapi, banyak muncul mataair topografik sebagai bagian dari jalur ketiga sabuk mataair (*spring belt*) dengan debit aliran yang besar, yang berpotensi sebagai sumber air bersih bagi industri air minum dalam kemasan atau PDAM. Mataair ini juga mampu mensuplai aliran sungai secara kontinyu, sehingga umumnya sungai mengalir sepanjang tahun (*perennial*).

Secara orohidrologi, maka satuan ekoregion Lereng dan Kaki Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun yang terletak dalam wilayah Kecamatan Pamijahan, Kecamatan Tenjolaya, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Cijeruk, Kecamatan Cigombong, Kecamatan Caringin, Kecamatan Ciawi, Kecamatan Megamendung, Kecamatan Cisarua, Kecamatan Babakan madang, dan Kecamatan Sukamakmur berfungsi sebagai daerah tangkapan air hujan (*chactmen area*) dan sekaligus sebagai daerah peresapan atau pengisian (*recharge area*) terhadap akuifer-airtanah pada satuan ekoregion bentang lahan di bawahnya, yaitu pada Dataran Kaki dan Dataran Fluvio Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun dalam wilayah Kabupaten Bogor. Kondisi material penyusun yang berupa bahan-bahan piroklastik endapan gunungapi muda yang bersifat lepas-lepas dan porous (mudah dilalui air), menyebabkan air hujan yang jatuh pada satuan Ekoregion Bentang lahan Lereng dan Kaki Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun akan langsung meresap (infiltrasi) dan mengalir menuju ke satuan ekoregion bentang lahan di bawahnya, yang kemudian mengisi kantor akuifer. Hal ini menyebabkan pada satuan ekoregion bentanglahan Dataran Kaki

dan Dataran Fluvio Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun berfungsi sebagai cekungan hidrogeologi dengan potensi airtanah yang sangat besar, yang dapat disebut pula sebagai daerah penurapan airtanah (*discharge area*). Ditinjau berdasarkan fungsi dan kedudukannya secara orohidrologi, maka secara keseluruhan mulai dari lereng, kaki, dataran kaki, hingga dataran fluvio Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun dapat disebut sebagai Cekungan Hidrogeologi Bogor dalam Sistem Akuifer Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun.

Daerah pengisian (*recharge area*) utama berada pada satuan Ekoregion Lereng dan Kaki Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun, airtanah juga berasal dari peresapan air hujan. Airtanah pada Formasi Bogor (di bagian bawah) mempunyai energi potensial relatif besar, sehingga terjadi aliran airtanah secara vertikal yang cukup kuat (tekanan ke atas) dari Formasi Banten ke dalam Formasi Bogor. Semakin ke arah selatan, terjadi penurunan gradient topografi yang disertai dengan penurunan gradien hidrolika serta nilai karakteristik akuifer, sehingga kecepatan aliran airtanah ke arah selatan semakin menurun atau semakin lambat. Pada satuan Ekoregion Kaki Gunung Gede-Pangrango dan Gunung Salak-Halimun, berkembang jenis tanah *Andic Eutropepts*, dengan tanah permukaan solum tebal, tekstur pasir bergeluh, struktur remah, konsistensi agak lekat, dengan kandungan bahan organik sedang. Pada satuan ekoregion ini telah berkembang pemanfaatan lahan untuk hutan produksi tanaman berkayu (sengon, jabon, dan sejenisnya), kebun palawija, sayuran hortikultura, sawah, tegalan atau ladang, perikanan darat, dan berkembang permukiman pedesaan.

1) *Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul Material Piroklastik*

Ekoregion Kaki Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Megamendung, Kecamatan Babakan Madang, dan Kecamatan Sukamakmur. Kondisi penggunaan saat ini didominasi oleh aktivitas permukiman, aktivitas pariwisata alam, hutan sekunder tutupan sedang, perkebunan, tanaman palawija, sayuran.

2) *Kaki Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik*

Ekoregion Kaki Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Megamendung, Kecamatan Ciawi, Kecamatan Caringin, Kecamatan Cigombong, dan Kecamatan Cisarua. Kondisi penggunaan saat ini didominasi oleh aktivitas permukiman, aktivitas pariwisata alam, hutan sekunder tutupan sedang, perkebunan, sawah lahan basah, tanaman palawija, sayuran.

3) *Kaki Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik*

Ekoregion Kaki Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Cigombong, Kecamatan Cijeruk, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Tenjolaya, dan Kecamatan Pamijahan. Kondisi penggunaan saat ini didominasi oleh aktivitas permukiman, aktivitas pariwisata alam, hutan sekunder tutupan sedang, perkebunan, sawah lahan basah, tanaman palawija, sayuran.

E. Kaldera

Bentuklahan vulkanik yang tampak menonjol di Kabupaten Bogor adalah sebuah cekungan besar yang terletak di Kecamatan Cisarua yang merupakan kaldera Gunung Gede. Cekungan ini secara morfogenesis adalah sebuah kaldera, atau kawah yang sangat besar, yang dihasilkan oleh hasil letusan gunungapi yang sangat dahsyat (super eruption) yang menguras dapur magma. Hasilnya, puncak dari tubuh gunungapi runtuh dan menghasilkan sebuah kaldera. Salah satu ciri dari super eruption atau disebut letusan tipe plinian adalah terbentuknya aliran awan panas yang kaya dengan material abu (ash) dan batuapung (pumice). Endapan tersebut saat sekarang dikenal dengan nama tuff vulkanik batuapung.

Melihat besarnya ukuran kaldera ini, mungkin letusan plinian yang terjadi di gunungapi ini tidak hanya sekali saja, tapi bisa lebih dari sekali dalam periode yang berbeda. Bukti dari letusan ini adalah banyak ditemukannya endapan abu-batuapung atau disebut ignimbrite yang berwarna cerah (putih) di wilayah-wilayah sekitar kaldera Gunung Gede, yang saat sekarang banyak ditambang oleh masyarakat untuk diambil pasirnya. Radius aliran awan panas abu-batuapung kaldera Gunung Gede ini bisa mencapai jarak 30 km dari pusat letusan dan mengisi wilayah-wilayah lembah, cekungan, dan dataran.

Terletak pada wilayah datar di Kecamatan Cisarua, Lokasi pengamatan berupa wilayah dataran fluvio-vulkanik pada pegunungan Vulkanik Jalur Gunung Pangrango-Gede. Lokasi ini sebenarnya berupa dasar kaldera dari Gunung Gede berbentuk cekungan dengan vegetasi rawa terna air tawar pamah. Secara geologi di sekitar titik pengamatan ini berupa fomasi rawa danau, dengan batuan kerikil, pasir, lempung dan lumpur; semuanya berasal dari batuan gunungapi.

F. Kerucut Gunungapi Material Piroklastik

Ekoregion Kerucut Gunungapi Material Piroklastik;

- Morfologi puncak atau kerucut Gunungapi Gede-Pangrango memiliki relief sangat curam, kemiringan >45%, beda tinggi 500-1.000 meter, dengan ketinggian >2.000 meter dari permukaan air laut.
- Terbentuk dari proses aliran magma (*vulkanism*) secara langsung, dengan struktur pengendapan secara periodik dan membentuk sistem perlapisan secara mengerucut.
- Material atau batuan utama penyusun berupa bahan-bahan piroklastik hasil pengendapan aliran lava, awan panas, dan material jatuhan (*airborne deposit*) yang masih segar, sehingga memberikan kenampakan lahan yang masih terbuka berupa hamparan material piroklastik.

Bentanglahan asal proses vulkanik (aktivitas Gunungapi Gede-Pangrango), meliputi satuan bentuk lahan kubah lava dan kerucut parasiter Gunungapi Pangrango-Gede Tua; endapan lahar dan awan panas, kerucut gunungapi, lereng gunungapi, kaki gunungapi, dataran kaki gunungapi, dan dataran fluvio Gunungapi Gede-Pangrango Muda. Bentang lahan ini memberikan ciri yang khas bagi Kabupaten Bogor.

Apabila ditinjau dari proses yang bekerja pada bentang lahan vulkanik Gunungapi Gede-Pangrango, maka dapat dibedakan menjadi proses endogen karena aktivitas magma, dan proses eksogen karena aktivitas media atau tenaga-tenaga geomorfologi lainnya. Proses endogen menentukan terbentuknya tubuh gunungapi secara umum, kerucut parasite serta keluarnya material dari lubang kepundan, berupa piroklastik, aliran lava dan gas. Piroklastik dapat tertimbun pada puncak Gunungapi Gede-Pangrango membentuk kerucut gunungapi atau langsung menuruni lereng secara gravitatif. Aliran lava yang membeku di puncak gunungapi membentuk kubah lava, yang waktu tertentu

dapat runtuh jika terjadi getaran yang berasal dari gempa akibat meningkatnya aktivitas gunungapi atau sebab-sebab lain. Jika terjadi penambahan berat karena hujan, maka guguran lava dan endapan piroklastik selanjutnya akan menjadi aliran lahar. Hasil aktivitas tenaga eksogen yang terutama berpengaruh terhadap perkembangan bentang lahan Gunungapi Gede-Pangrango adalah curah hujan yang mengalir menjadi aliran air sungai membentuk satuan bentuk lahan asal proses fluvial.

1) Kerucut Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik

Ekoregion Kerucut Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Pamijahan, Kecamatan Tenjolaya, Kecamatan Cijeruk, dan Kecamatan Cigombong. Ciri utama dari ekoregion ini adalah Tubuh gunungapi paling atas dengan lereng paling curam. Kondisi saat ini, kerucut kompleks pangrango ditutupi oleh hutan primer datarang tinggi. Kondisi fisik kerucut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

2) Kerucut Gunungapi Salak Material Piroklastik

Ekoregion Kerucut Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Caringin, Kecamatan Ciawi, dan Kecamatan Cisarua. Ciri utama dari ekoregion ini adalah Tubuh gunungapi paling atas dengan lereng paling curam. Kondisi saat ini, kerucut Gunungapi Salak ditutupi oleh hutan primer datarang tinggi. Kondisi fisik kerucut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

G. Kerucut Parasiter Material Piroklastik

Ekoregion Kerucut Parasiter Gunungapi Gede Material Piroklastik:

- Morfologi berangsur-angsur dari atas ke bawah mengalami penurunan kemiringan lereng dari sangat curam ke curam dengan lereng 30 - 40%, beda tinggi rerata 250 - 500 meter, dan ketinggian rerata 1.000 - 2.000 meter dari permukaan air laut.
- Terbentuk dari proses utama aliran runtuh lava, aliran lahar, dan endapan awan panas, dengan struktur pengendapan secara periodik yang menunjukkan periodisasi pengendapan akibat letusan.
- Material atau batuan utama penyusun berupa bahan-bahan piroklastik hasil pengendapan aliran lava, lahar, dan material jatuhan (*airborne deposit*), berupa pasir, kerikil, kerakal, dan bebatuan dengan berbagai ukuran, yang telah berkembang ke pembentukan lapisan tanah.
- Ketinggian satuan ekoregion ini masih di bawah kondensasi air hujan dan tanah telah terbentuk, sehingga dengan lereng yang curam memungkinkan untuk tumbuh dan berkembangnya vegetasi tegakan dengan kerapatan tinggi membentuk ekosistem hutan tropis.

Bentanglahan asal proses vulkanik (aktivitas Gunungapi Gede), meliputi satuan bentuk lahan kubah lava dan kerucut parasiter Gunungapi Gede Tua; endapan lahar dan awan panas, kerucut gunungapi, lereng gunungapi, kaki gunungapi, dataran kaki gunungapi, dan dataran fluvio Gunungapi Gede Muda. Bentanglahan ini memberikan ciri yang khas bagi Kabupaten Bogor.

Apabila ditinjau dari proses yang bekerja pada bentanglahan volkanik Gunungapi Gede, maka dapat dibedakan menjadi proses

endogen karena aktivitas magma, dan proses eksogen karena aktivitas media atau tenaga-tenaga geomorfologi lainnya. Proses endogen menentukan terbentuknya tubuh gunungapi secara umum, kerucut parasite serta keluarnya material dari lubang kepundan, berupa piroklastik, aliran lava dan gas.

Piroklastik dapat tertimbun pada puncak Gunungapi Gede membentuk kerucut gunungapi atau langsung menuruni lereng secara gravitatif. Aliran lava yang membeku di puncak gunungapi membentuk kubah lava, yang waktu tertentu dapat runtuh jika terjadigetaran yang berasal dari gempa akibat meningkatnya aktivitas gunungapi atau sebab-sebab lain. Jika terjadi penambahan berat karena hujan, maka guguran lava dan endapan piroklastik selanjutnya akan menjadi aliran lahar. Hasil aktivitas tenaga eksogen yang terutama berpengaruh terhadap perkembangan bentang lahan Gunungapi Gede adalah curah hujan yang mengalir menjadi aliran air sungai membentuk satuan bentuk lahan asal proses fluvial. Ciri-ciri utama dari kerucut parasite dapat berupa bukit-bukit kecil seperti kerucut yang ada di sekitar kerucut utama.

H. Kipas Aluvial Material Aluvium

Endapan kipas aluvial adalah suatu tubuh berbentuk kipas (setengah kerucut) terbentuk dari material sedimen rombakan berbutir halus sampai kasar (bongkah), tersortir buruk, ditandai dengan perubahan material secara cepat sejak muatan aliran yang besar muncul dari ketinggian, dan mengalir ke suatu dataran. Umumnya endapan kipas aluvial terbentuk oleh aliran sungai di pegunungan pada pegunungan muka yang mempunyai kemiringan curam, dan dengan tiba-tiba menjadi suatu kemiringan yang landai.

Kipas aluvial ditemukan berasosiasi dengan bermacam-macam lingkungan, tergantung kepada kondisi topografi dan iklim. Asosiasi yang sangat umum adalah dengan lingkungan fluvial, dimana kipas aluvial berasosiasi dengan endapan braided river di daerah pegunungan. Sudut kemiringan kipas aluvial jarang melebihi 10° umumnya diantara 3° s/d 6°, radius dari kipas aluvial bervariasi dari beberapa ratus meter sampai 100 km lebih.

Material kasar umumnya tersortir jelek, dan terkonsentrasi pada bagian atas kipas. Ukuran butir menurun secara cepat ke arah bawah kipas dan kebundaran serta ukuran fasies halus bertambah ke arah bawah. Endapan ini umumnya membentuk graded bedding.

Evolusi dan bentuk kipas aluvial dikontrol oleh iklim, lithologi dan lingkungan tektonik. Bull, 1964 (dalam Reineck., H. E., 1980) mengatakan lithologi dari sumber material batuan adalah faktor pengontrol utama untuk bentuk, dan ukuran kipas aluvial. Apabila sumber batumannya batulempung dan serpih, kipas aluvial lebih tinggi/curam dan besarnya 2x lebih lebih besar dari kipas yang bersumber dari batupasir.

Pembentukan, pengendapan, dan terpeliharanya endapan kipas aluvial dipengaruhi oleh:

- Kondisi daerah dimana kegiatan tektoniknya aktif, adanya patahan-patahan yang berkembang sepanjang rangkaian pegunungan sehingga dasar cekungancekungan belum setabil, dan dapat menurun setiap saat;
- Kondisi dimana adanya perubahan lereng secara tiba-tiba, dan aliran air yang membawa endapan atau material terjadi sesaat-sesaat. Kejadian ini mungkin merupakan suatu hasil suatu badai pada saat iklim kering.

Dari beberapa tipe pengendapan aluvial, endapan kipas aluvial merupakan salah satu dari endapan aluvial dalam

lingkungan fluvial dimana endapan ini dapat mengandung mineral ekonomis. Beberapa endapan kipas aluvial dapat ditambang secara langsung, akan tetapi dalam banyak hal dibutuhkan pengetahuan untuk mengetahui konsentrasi endapan ekonomis yang terbentuk beberapa tambang emas terkenal seperti tambang Witwatersrand memberikan kurang lebih 55% dari produksi emas dunia, adalah merupakan tambang emas aluvial dari tipe endapan kipas aluvial.

Disebabkan oleh sifat emas yang erratic maka konsentrasi emas di endapan kipas aluvial sangat tidak teratur, hal ini juga disebabkan oleh pengendapan material yang berulang-ulang. Konsentrasi mineral berat sering terjadi pada bagian tengah kipas mid fan atau bagian atas kipas upper fan. Untuk menjamin terbentuknya endapan aluvial yang ekonomis, suatu mineral harus mempunyai 4 sifat utama :

- Mempunyai berat jenis yang tinggi untuk dapat memisahkan dari mineral-mineral ringan yang tidak berharga;
- Mempunyai kesetabilan kimia pada zona oksidasi;
- Mempunyai sifat fisik-daya tahan yang mampu menahan perubahan pengendapan yang berulang-ulang;
- Butiran emas mempunyai bentuk dimensi yang sama (mineral-mineral yang berbentuk pipih akan sulit terkonsentrasi walaupun mempunyai berat jenis yang tinggi).

Lembah dataran kipas alluvial Bogor merupakan bagian dari sayap barat Pegunungan Gede-Pangrango dan Salak-Halimun, dan merupakan jalur magmatik dimana kegiatan tektonik cukup aktif sehingga merupakan tempat yang ideal untuk pembentukan kipas aluvial.

Pada Plistosen dan awal Holosen permukaan air laut lebih rendah 50 m - 100 m dari permukaan laut sekarang (Tjia dan Fuji 1990, dalam Said Aziz, 1966) dan saat itu kondisi beriklim arid

dan semi arid, kondisi ini memungkinkan terjadinya badai kuat disertai hujan deras dalam waktu yang singkat dan berulang-ulang.

Pada saat itu daerah Bogor merupakan daratan, aliran sungai di pegunungan saat itu membawa material-material rombakan ke dataran Bogor, dan keluar melalui celah-celah di pegunungan dengan waktu yang sesaat. Keadaan tersebut menyebabkan pengendapan sedimen yang terjadi tidak menerus, dan terjadi berulang-ulang, keadaan ini merupakan suatu keadaan yang memungkinkan terbentuknya kipas aluvial.

Pada lembah Bogor, aliran DAS Ciliwung, DAS Cisadane, dan DAS Cimanceuri merupakan aliran yang menampung material-material tersebut dan mengalirkannya ke daerah lebih rendah melalui celah-celah lembah sempit, salah satunya pada lembah Bogor sehingga membentuk suatu endapan kipas aluvial.

Diperkirakan pertengahan Holosen air laut mulai naik, sehingga daerah ini ditutupi oleh pasir, lempung, dan gambut yang merupakan hasil endapan genang laut. Tinggi air laut saat itu lebih tinggi dari permukaan laut saat ini, keadaan tersebut terjadi sekitar 4000 tahun BP.

Endapan kipas aluvial di daerah ini dapat dimasukkan pada tipe Water Laid Deposits dimana pengendapan yang diikuti oleh aktifitas aliran lumpur dan pembentukan Stream Channel Deposits: endapan berbentuk lensa, pasir dan kerakal-kerikil tersortir buruk, membentuk cross-bedding

Daerah ini dapat diinterpretasikan suatu lembah tua atau celah dari aliran Bogor purba yang membentuk Sungai Ciliwung dan Sungai Cisadane yang ada saat ini. Selama Holosen Awal aliran Bogor belum membentuk aliran seperti saat ini, aliran mengarah ke barat daya menerus ke Sungai Ciliwung dan Sungai Cisadane. Saat itulah terbentuknya endapan kipas aluvial, dimana aliran Bogor keluar dari celah pegunungan. Akibat kegiatan

tektonik terjadi pengangkatan, dan terjadi patahan, maka aliran Bogor berubah arah dari arah aliran ke Utara berbelok ke arah barat mencari daerah yang lebih lemah. Peta topografi : daerah timur daerah kajian memperlihatkan daerah yang lebih tinggi dari daerah utara. Hal ini dapat menandakan adanya suatu bentuk lereng yang dapat menjadi media untuk aliran masa dari selatan ke arah utara.

Ekoregion Kipas Aluvial Material Aluvium terdapat pada Kecamatan Cigombong, Kecamatan Cijeruk, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Tenjolaya, Kecamatan Pamijahan, Kecamatan Ciomas, Kecamatan Dramaga, Kecamatan Ciampea, Kecamatan Cibungbulang, Kecamatan Rancabungur, Kecamatan Kemang, Kecamatan Tajurhalang, Kecamatan Cibinong, dan Kecamatan Sukaraja. Kondisi saat ini, Kipas Aluvial Material Aluvium kondisi lahan yang cukup landai dan subur, sehingga cocok untuk budidaya pertanian semusim dan juga sebagai lahan untuk permukiman.

I. Kubah Lava Gunungapi

Bentanglahan asal proses vulkanik (aktivitas Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti), meliputi satuan bentuk lahan kubah lava dan kerucut parasiter Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti Tua; endapan lahar dan awan panas, kerucut gunungapi, lereng gunungapi, kaki gunungapi, dataran kaki gunungapi, dan dataran fluvio Gunungapi Pangrango-Gede Muda. Bentang lahan ini memberikan ciri yang khas bagi Kabupaten Bogor.

Apabila ditinjau dari proses yang bekerja pada bentanglahan volkanik Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti, maka dapat dibedakan menjadi proses endogen karena aktivitas magma, dan proses eksogen karena aktivitas

media atau tenaga-tenaga geomorfologi lainnya. Proses endogen menentukan terbentuknya tubuh gunungapi secara umum, kerucut parasite serta keluarnya material dari lubang kepundan, berupa piroklastik, aliran lava dan gas.

Piroklastik dapat tertimbun pada Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti membentuk kerucut gunungapi atau langsung menuruni lereng secara gravitatif. Aliran lava yang membeku di puncak gunungapi membentuk kubah lava, yang waktu tertentu dapat runtuh jika terjadi getaran yang berasal dari gempa akibat meningkatnya aktivitas gunungapi atau sebab-sebab lain. Jika terjadi penambahan berat karena hujan, maka guguran lava dan endapan piroklastik selanjutnya akan menjadi aliran lahar. Hasil aktivitas tenaga eksogen yang terutama berpengaruh terhadap perkembangan bentang lahan Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti adalah curah hujan yang mengalir menjadi aliran air sungai membentuk satuan bentuk lahan asal proses fluvial.

Ekoregion Kubah Lava Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti, Lereng dan Kerucut Parasiter Gunungapi Pangrango-Gede adalah sebagai berikut:

- Morfologi berangsur-angsur dari atas ke bawah mengalami penurunan kemiringan lereng dari sangat curam ke curam dengan lereng 30 - 40%, beda tinggi rerata 250 - 500 meter, dan ketinggian rerata 1.000 - 2.000 meter dari permukaan air laut.
- Terbentuk dari proses utama aliran runtuh kubah lava, aliran lahar, dan endapan awan panas, dengan struktur pengendapan secara periodik yang menunjukkan periodisasi pengendapan akibat letusan.
- Material atau batuan utama penyusun berupa bahan-bahan piroklastik hasil pengendapan aliran lava, lahar, dan material

jatuhan (*airborne deposit*), berupa pasir, kerikil, kerakal, dan bebatuan dengan berbagai ukuran, yang telah berkembang ke pembentukan lapisan tanah.

- Ketinggian satuan ekoregion ini masih di bawah kondensasi air hujan dan tanah telah terbentuk, sehingga dengan lereng yang curam memungkinkan untuk tumbuh dan berkembangnya vegetasi tegakan dengan kerapatan tinggi membentuk ekosistem hutan tropis.

Pada satuan ekoregion bentanglahan Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti yang lebih tinggi elevasinya seperti: Kubah Lava, Medan Lava, Endapan Awan Panas, Kerucut Parasiter Material Piroklastik, dan Lereng Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti Material Piroklastik, pada umumnya mempunyai curah hujan yang lebih tinggi sehingga berpotensi menimbulkan bencana longsor pada puncak atau Kerucut Gunungapi. Ekoregion ini meliputi Kecamatan Sukamakmur, Kecamatan Megamendung, dan Kecamatan Cisarua (Kubah Lava Malang-Kencana-Sumbul); Kecamatan Tamansari dan Kecamatan Cijeruk (Kubah Lava Salak); dan Kecamatan Pamijahan (Kubah Lava Perbakti) dengan ketinggian di atas 500 meter dpl. Hujan yang turun pada satuan-satuan ekoregion bentang lahan ini akan mengalami resapan sebagai imbuhan airtanah. Curah hujan yang tinggi di wilayah ini dicirikan pula oleh tipe iklim B2, C2, dan C3. Artinya bahwa dalam setahun terdapat 5 – 9 bulan basah dengan curah hujan >200 mm. Wilayah dengan tipe iklim ini sangat cocok untuk pengembangan pertanian sawah, tetapi kondisi kemiringan lereng dan ketinggiannya menjadi pembatas pemanfaatan. Hutan lindung merupakan bentuk tutupan lahan pada Lereng Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti dan sekitarnya. Sementara karena ketinggiannya di atas 2000 m dpl dan berada di atas ketinggian titik kondensasi air hujan, maka

pada satuan Ekoregion Bentanglahan Kerucut Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti masih sering mendapatkan air hujan, sehingga memungkinkan tumbuhnya vegetasi hutan. Hal inilah yang juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tanah terbentuk dan kondisi bentang lahan berupa hamparan terbuka material endapan lava yang sudah tertutup hijau.

Kubah lava tumbuh di bagian puncak dengan ketinggian di atas 2.000 meter. Aliran lava yang berasal dari puncak kubah diendapkan pada jarak 1 sampai 6 km dari puncak. Aliran lava mendominasi pada ketinggian 1.000 sampai 1.200 meter, bahkan ada yang mencapai ketinggian 900 meter. Peralihan aliran lava dengan endapan piroklastik ditandai oleh takik lereng (*break of slope*). Secara geomorfologis, sebaran aliran lava dan medan lava menempati satuan kubah dan kerucut gunungapi

Pada satuan Ekoregion Kubah Lava, Endapan Awan Panas, dan Kerucut Gunung Gede-Pangrango, Gunung Salak-Halimun, dan Gunung Perbakti, tidak terbentuk atau belum terbentuk tanah, dan masih berupa bahan-bahan induk pembentuk tanah (*parent materials*) yang berupa bahan-bahan piroklastik yang masih segar. Kubah lava ini merupakan proses dari Erupsi dan deposisional lava, dengan ciri utama berupa Endapan piroklastik di dekat lubang kepundan, biasanya sangat labil, mudah longsor.

1) *Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul*

Ekoregion Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul terdapat pada Kecamatan Sukamakmur, Kecamatan Megamendung, dan Kecamatan Cisarua. Kondisi saat ini, Kubah Lava Gunungapi Kompleks Malang-Kencana-Sumbul oleh hutan sekunder datarang tinggi.

2) *Kubah Lava Gunungapi Perbakti*

Ekoregion Kubah Lava Gunungapi Perbakti terdapat pada Kecamatan Tamansari dan Kecamatan Cijeruk. Kondisi saat ini, Kubah Lava Gunungapi Perbakti ditutupi oleh hutan sekunder datarang tinggi.

3) *Kubah Lava Gunungapi Salak*

Ekoregion Kubah Lava Gunungapi Salak terdapat pada Kecamatan Pamijahan. Kondisi saat ini, Kubah Lava Gunungapi Perbakti ditutupi oleh hutan sekunder datarang tinggi.

J. Lereng Gunungapi Material Piroklastik

Bentanglahan asal proses vulkanik (aktivitas Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede dan Kompleks Salak-Perbakti-Endut), meliputi satuan bentuk lahan kubah lava dan kerucut parasiter Gunungapi Tua; endapan lahar dan awan panas, kerucut gunungapi, lereng gunungapi, kaki gunungapi, dataran kaki gunungapi, dan dataran fluvio Gunungapi Muda. Bentanglahan ini memberikan ciri yang khas bagi Kabupaten Bogor.

Ekoregion Kubah Lava Pangrango-Gede Tua, Lereng dan Kerucut Parasiter Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede dan Kompleks Salak-Perbakti-Endut:

- Morfologi berangsur-angsur dari atas ke bawah mengalami penurunan kemiringan lereng dari sangat curam ke curam dengan lereng 30 - 40%, beda tinggi rerata 250 - 500 meter, dan ketinggian rerata 1.000 - 2.000 meter dari permukaan air laut.
- Terbentuk dari proses utama aliran runtuh kubah lava, aliran lahar, dan endapan awan panas, dengan struktur pengendapan secara periodik yang menunjukkan periodisasi pengendapan akibat letusan.

- Material atau batuan utama penyusun berupa bahan-bahan piroklastik hasil pengendapan aliran lava, lahar, dan material jatuhan (*airborne deposit*), berupa pasir, kerikil, kerakal, dan bebatuan dengan berbagai ukuran, yang telah berkembang ke pembentukan lapisan tanah.
- Ketinggian satuan ekoregion ini masih di bawah kondensasi air hujan dan tanah telah terbentuk, sehingga dengan lereng yang curam memungkinkan untuk tumbuh dan berkembangnya vegetasi tegakan dengan kerapatan tinggi membentuk ekosistem hutan tropis.

Pada bagian tekuk lereng di bawah morfologi kerucut dan lereng gunungapi, mulai muncul mataair topografik sebagai bagian dari jalur pertama dan kedua sabuk mata air (*spring belt*) dan menjadi hulu sebuah sungai (cabang pertama), seperti: Mata air Telaga Warna di Kawasan Wisata Puncak, Mataair hulu Sungai Ciliwung, mata air Sungai Cisadane, dan sebagainya.

Pada tekuk lereng di bawah morfologi kerucut dan lereng gunungapi, mulai muncul aliran sungai yang bersumber dari sebuah mataair, dengan bentuk lembah vertikal, sangat curam, sempit, dan dalam, sehingga seringkali dijumpai penyempitan aliran (*rapid valley*) dan pembentukan air terjun (*waterfall*) yang besar akibat pemotongan topografi atau proses pembekuan lava yang tiba-tiba dan membentuk topografi berupa dinding terjal (*sudden stop of lava flow*), seperti air terjun yang terdapat pada celah di antara bukit. Aliran air dan air terjun tersebut dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Pola aliran sungai mulai berkembang membentuk pola *parallel* untuk satu sisi lereng Gunungapi Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede dan Kompleks Salak-Perbaik-Endut atau pola *radial sentrifugal* untuk keseluruhan keliling tubuh Gunungapi. Bentuk lembah sungai masih vertikal, curam, dan agak dalam,

sehingga terkadang masih dijumpai penyempitan aliran (*rapid valley*) dan terjunan-terjunan kecil (*small waterfall*).

Ciri hidrologi utama pada satuan Ekoregion Bentanglahan asal proses Vulkanik adalah terjadi proses erosi vertikal yang kuat pada bagian hulu akibat aliran lahar dan curah hujan yang tinggi membentuk lembah-lembah sungai yang curam dan rapat serta dibatasi oleh igir-igir yang runcing dengan pola mengikuti aliran sungai-sungainya. Proses erosi dan denudasional yang bekerjasama menyebabkan terbentuknya relief yang kasar dan topografi yang tinggi dengan kemiringan lereng yang curam pada bagian bawah kerucut gunungapi, kemudian terdapat tekuk lereng (*break of slope*) yang mencirikan munculnya mataair membentuk sabuk mataair (*spring belt*), sebagai daerah transisi dari morfologi kerucut ke morfologi lereng gunungapi.

Pada satuan Ekoregion Lereng Gunungapi Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede dan Kompleks Salak-Perbakti-Endut, yaitu di wilayah Kecamatan Cisarua, Kecamatan Megamendung, Kecamatan Caringin dan Kecamatan Ciawi (untuk Lereng Gunungapi Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede); Kecamatan Cigombong, Kecamatan Cijeruk, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Tenjolaya, dan Kecamatan Pamijahan (Kompleks Salak-Perbakti-Endut) telah berkembang tanah jenis *Vitrandidic Dystrustepts* dan *Typic Dystrudepts*. Tanah jenis *Vitrandidic Dystrustepts* mempunyai karakteristik profil tanah permukaan dengan kedalaman solum tebal, tekstur geluh berlempung, struktur remah, konsistensi agak lekat hingga lekat, dengan kandungan bahan organik sedang. Seperti halnya satuan kerucut parasiter, pada satuan ekoregion ini secara alami tutupan lahan dominan berupa hutan kerapan tinggi, dan di beberapa lokasi telah dimanfaatkan sebagai lahan produktif untuk perkebunan, sedangkan sebagian besar dikembangkan sebagai kawasan wisata alam. Proses terbentuknya lereng gunungapi adalah melalui

Endapan piroklastik dan gravitasi. Ciri utama dari lereng gunungapi adalah bagian dari tubuh gunungapi di bawah kerucut gunungapi.

Pada kondisi kelerengan yang seperti ini sangat jarang ditemukan jalan, sehingga juga jarang ditemukan area pemukiman warga. Daerah ini pada umumnya digunakan oleh masyarakat sekitar untuk daerah bercocok tanam sayur-sayuran, kopi, teh, atau tumbuhan lain yang dapat hidup pada ketinggian ini. Potensi positif yang mungkin ada yaitu untuk daerah wisata alam, penelitian, dan daerah penambangan batu, sedangkan potensi negatifnya yaitu sering terjadinya longsor.

1) Lereng Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik

Lereng Gunungapi Kompleks Pangrango-Gede Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Cisarua, Kecamatan Megamendung, Kecamatan Caringin dan Kecamatan Ciawi. Kondisi saat ini, didominasi oleh aktivitas pariwisata alam, hutan sekunder tutupan sedang, perkebunan kopi, perkebunan teh, dan tanaman sayuran.

2) Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbaik-Endut Material Piroklastik

Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbakti-Endut Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Cigombong, Kecamatan Cijeruk, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Tenjolaya, dan Kecamatan Pamijahan. Kondisi saat ini, didominasi oleh aktivitas pariwisata alam, hutan sekunder tutupan sedang, perkebunan kopi, dan tanaman sayuran.

K. Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Batupasir dan Batulempung Gampingan

Bentanglahan asal proses denudasional (aktivitas degradasional) yang dapat disebut sebagai proses penelanjangan permukaan bumi akibat proses pelapukan batuanbatuan berumur sangat tua pada tingkat lanjut yang memicu proses erosional dan gerakan masa batuan. Bentang lahan ini dicirikan oleh seringkalinya kejadian gerakan tanah (*mass movement*) berupa longsor lahan dan jatuhnya batuan pada lereng-lerengkaki perbukitan dan pegunungan yang terjal, yang mendominasi wilayah Perbukitan Jasinga-Cigudeg-Rumpin di Kabupaten Bogor. Bentang lahan ini meliputi: Pegunungan Denudasional, Perbukitan Denudasional, dan Lerengkaki Perbukitan Denudasional.

Secara geomorfologis, Perbukitan Jasinga-Cigudeg-Rumpin dapat dibagi ke dalam satuan bentuk lahan tekuk lereng dan lerengkaki Perbukitan Formasi Andesit Tua (bagian Timur), dan Lerengkaki Perbukitan Formasi Banten (bagian Barat), yang dapat disebut sebagai perbukitan struktural terdenudasi (*eroded structural hill*) Perbukitan struktural terdenudasi Formasi Andesit Tua mempunyai morfologi berbukit, lereng agak terjal (25-40%) dengan kemiringan dominan ke arah selatan, dan tersusun atas material breksi andesitis, tuff lapili, aglomerat, dan sisipan aliran lava andesit. Formasi Andesit Tua merupakan formasi gunungapi tua, yang banyak di antara batuan penyusunnya telah mengalami pelapukan tingkat lanjut. Jatuhnya air hujan menyebabkan material hasil pelapukan tererosi yang menyebabkan pembentukan alur-alur hingga lembah-lembah erosional, bahkan di beberapa lokasi sering terjadi bahaya longsor lahan. Proses inilah yang menyebabkan satuan ini relatif mempunyai relief agak kasar, dan lapisan tanah relatif tipis serta kurang produktif, dan banyak singkapan batuan (*outcrop*).

Hasil proses pelapukan dan erosi pada satuan perbukitan, akhirnya terangkut oleh aliran permukaan atau secara gravitatif terakumulasi pada satuan lerengkaki perbukitan. Satuan ini menempati area yang relatif sempit, berada di bagian bawah atau tekuk lereng satuan perbukitan, dengan relief miring (8-25%), material didominasi oleh bahan-bahan rombakan perbukitan tak terpilahkan dan terakumulasi di bagian atas, sedang bagian bawahnya didasari oleh Formasi Banten yang berupa batugamping napalan. Erosi parit dan lembah masih dapat dijumpai di beberapa tempat, namun demikian tanah mulai berkembang dan singkapan batuan jarang dijumpai karena tertutup oleh material koluvium hasil pengendapan material rombakan perbukitan di atasnya. Lerengkaki Perbukitan Jasinga-Cigudeg-Rumpin merupakan satuan bentuk lahan erosional yang tersusun atas bahan-bahan koluvial dari rombakan Formasi Banten. Satuan ini memiliki relief miring dengan lereng 3-10%. Lerengkaki perbukitan dan tekuk lereng merupakan satuan peralihan dari bentuk lahan dataran fluviomarin ke satuan bentuk lahan perbukitan, baik Formasi Andesit Tua maupun Formasi Banten.

1) Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batupasir dan Batulempung Gampingan

Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbakti-Endut Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Jasinga, Kecamatan Cigudeg, Kecamatan Rumpin, Kecamatan Tenjo, dan Kecamatan Parungpanjang. Kondisi saat ini, didominasi oleh aktivitas perkebunan tanaman tahunan, palawija, lahan basah, penambangan batu, permukiman.

2) *Lerengkaki Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batupasir dan Batulempung Gampingan*

Lereng Gunungapi Kompleks Salak-Perbakti-Endut Material Piroklastik terdapat pada Kecamatan Babakan Madang, Kecamatan Klapanunggal, Kecamatan Sukamakmur, Kecamatan Citeureup, Kecamatan Jonggol, dan Kecamatan Cileungsi. Kondisi saat ini, didominasi oleh aktivitas perkebunan tanaman tahunan, palawija, penambangan batu, permukiman.

L. Pegunungan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Gunungapi Kuarter

Berdasarkan morfologinya, Kabupaten Bogor merupakan bagian dari dataran fluvio volkan (*fluvio volcanic plain*) pegunungan struktural Jalur Banten-Bogor, yang secara morfostruktur merupakan sebuah graben. Sebuah graben yang di bagian atasnya merupakan deposisional bahan-bahan aluvium hasil perombakan material piroklastik hasil erupsi gunungapi, merupakan suatu medium atau wadah yang potensial untuk berkumpulnya air. Menurut Pannekoek (1949), satuan fisiografi di wilayah kajian secara garis besar termasuk dalam zona Selatan Jawa, berupa dataran rendah yang dikelilingi oleh pegunungan dan dataran tinggi.

Pegunungan patahan merupakan struktur patahan yang umumnya dibatasi oleh adanya jalur sesar bidang patahan yang terjal, kelurusan dan pola aliran yang menyudut patah (rectangular). Asosiasi antara struktur lipatan dengan patahan umumnya lebih terjadi membentuk struktur pegunungan kompleks dengan konfigurasi permukaan yang unik dan tidak teratur. Penampakan pada foto udara untuk masing-masing struktur akan terlihat jelas dan spesifik, dengan didukung oleh

fenomena tertentu seperti jalur patahan yang lurus dan terjal, kelurusan vegetasi atau punggung, pola aliran yang saling tegak lurus dengan anak-anak sungai yang relatif sejajar kemudian menyebar keluar, topografi kasar, pola tidak teratur, vegetasi jarang dan penggunaan lahan untuk lahan tegalan atau hutan reboisasi dan konservasi.

Bentang lahan asal proses struktural (aktivitas distrofisma atau tektonik) yang berupa proses pengangkatan akibat penujaman lempeng Samudra Hindia (*subduction zone*) di bawah lempeng Benua Eurasia di selatan Pulau Jawa, dan menyebabkan pembentukan satuan bentuk lahan perbukitan atau pegunungan struktural patahan. Fenomena bentang lahan ini dijumpai pada wilayah perbatasan antara Kabupaten Bogor, yang membentuk sebuah jalur dinding alam berupa bidang patahan (*escarpment*) Perbukitan Banten-Bogor, yang tegak dan membentang dari ujung pesisir Pandeglang (Ujung Kulon) ke utara hingga ujung Perbukitan di Cianjur, kemudian membelok lurus ke timur melewati wilayah Kabupaten Garut dan Kabupaten Pangandaran. Kecamatan yang masuk ke dalam Pegunungan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Gunungapi Kuarter adalah Kecamatan Sukajaya, Kecamatan Jasinga, Kecamatan Nanggung, Kecamatan Leuwiliang, dan Kecamatan Cigudeg.

M. Pegunungan Medan Lava

Pembahasan mengenai kondisi Geomorfologi tidak terlepas dari bentuk lahan, genesis, dan proses geomorfologi yang berlangsung di dalamnya. Bentuk lahan dalam hal ini berada pada bagian yang sangat penting karena proses geomorfologi yang terjadi akan berkembang sesuai dengan watak bentuk lahannya (Thornbury, 1959). Sutikno dkk (2007) menjelaskan bahwa

Gunungapi Pangrango-Gede merupakan suatu bentanglahan yang mempunyai kekhasan baik genesis, material penyusun, maupun strukturnya. Gunungapi Pangrango-Gede merupakan gunungapi tipe strato yang secara umum morfologinya dikelompokkan menjadi lima bagian yaitu kerucut gunungapi, lereng gunungapi, kaki gunungapi, dataran kaki gunungapi, dan dataran fluvial gunungapi. Secara lebih rinci di daerah penelitian terdapat bentuk lahan kepundan, medan lahar, medan lava, kerucut gunungapi, lereng gunungapi, kaki gunungapi, dataran kaki gunungapi, dan perbukitan terisolasi. Bentuk lahan-bentuk lahan tersebut memiliki perbedaan relief, batuan, stuktur, dan proses geomorfologi yang berlangsung.

Geomorfologi Gunungapi Pangrango-Gede sangat berkaitan dengan jenis dan sebaran bahaya yang ditimbulkannya. Aktivitas vulkanik Gunungapi Pangrango-Gede telah membentuk bentangan morfologi yang luas namun disisi lain juga mampu mengubah bentang lahan yang telah terbentuk (Sutikno dkk, 2007). Wilayah yang dikaji dalam penelitian ini meliputi lereng barat daya Gunungapi Pangrango-Gede yang termasuk dalam bagian Pangrango-Gede Muda. Sebagai wilayah vulkan muda, bentuk lahan pada lereng barat daya sangat kompleks yang mencirikan vulkan komposit aktif yaitu terdiri dari kepundan, kerucut gunungapi, lereng gunungapi, kaki gunungapi, dan dataran kaki gunungapi. Disamping itu terdapat pula bentuk lahan perbukitan terisolasi serta bentuk lahan yang spesifik hasil dari aktivitas vulkanik masa lampau yaitu medan lava dan medan lahar.

Bentuk lahan kepundan merupakan depresi volkanis dengan ciri-ciri bentuk depresi pada puncak kerucut Gunungapi Pangrango-Gede (Sutikno dkk, 2007). Wilayah ini terbentuk dari pengendapan material lava dan piroklastik. Berdasarkan klasifikasi fasies gunungapi, kepundan termasuk dalam fasies sentral yang merupakan pusat aktivitas vulkanik. Ditinjau dari

genesinya, bentuk lahan ini terbentuk oleh proses erupsi dan merupakan pusat erupsi yang masih aktif hingga saat ini. Proses geomorfologi yang berlangsung adalah erupsi (Sutikno dkk, 2007). Dalam proses erupsi ini dapat terjadi penghancuran morfologi maupun pembentukan morfologi. Penghancuran morfologi kepundan terjadi apabila terdapat letusan yang eksplosif, sedangkan pembentukan morfologi terjadi apabila terdapat pengendapan material erupsi maupun pembentukan kubah lava.

Medan lava memiliki bentuk lereng lurus dengan kemiringan lereng 15%. Unit relief bergelombang dan termasuk dalam kategori topografi agak curam. Bentuk lahan ini termasuk dalam fasies piroksimal. Pengendapan material lava merupakan penciri utama fasies piroksimal. Disamping pengendapan lava, berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tiga titik sampel di ketinggian 1052 mdpl, 1083 mdpl, dan 1103 mdpl juga dijumpai endapan lahar. Pengendapan material lahar masih berlangsung pasca terjadinya erupsi tahun 2010. Material lahar cukup banyak dijumpai sebagai endapan permukaan. Berdasarkan pengamatan tipe batuan tersebut diketahui bahwa bentuk lahan ini termasuk ke dalam kategori bentuk lahan asal proses vulkanik, yang terbentuk karena proses pengendapan material gunungapi Pangrango-Gede muda yang juga dicirikan dengan banyaknya singkapan batuan. Proses geomorfologi pada saat ini berupa pengendapan material vulkanik khususnya pada saat terjadi erupsi. Proses eksogen berupa pelapukan disertai dengan erosi juga mulai banyak terjadi. Bentuk erosi yang banyak dijumpai adalah erosi parit dengan daerah yang terpengaruh bervariasi antara 50% daerah pengamatan. Indikator banyaknya daerah yang terpengaruh oleh erosi adalah keberadaan alur/parit hasil erosi dengan ukuran lebar dan kedalaman 10-50 cm.

Bentuk lahan medan lahar berdasarkan jarak dari kepundan gunungapi terletak lebih jauh dibanding medan lava, atau

berdasarkan elevasinya terletak pada kedudukan lebih rendah dari medan lava. Hal ini tidak terlepas dari proses pengendapan material lahar yang diangkut oleh aliran pada lembah sungai memungkinkan untuk mencapai jarak yang lebih jauh daripada pengendapan lava kental yang hanya terpengaruh oleh gravitasi. Medan lahar termasuk dalam fasies medial, dengan bentuk lereng lurus dan cekung, kemiringan lereng 9-17%. Unit relief umumnya berombak, namun pada beberapa titik pengamatan juga dijumpai unit relief bergelombang. Endapan lahar merupakan bahan induk utama dalam perkembangan tanah. Proses geomorfologi yang berlangsung pada saat ini adalah pelapukan diikuti dengan erosi. Proses erosi yang berlangsung pada endapan lahar ini menunjukkan proses denudasi telah mulai berlangsung pada bentuk lahan asal vulkanik. Bentuk erosi yang umum dijumpai adalah erosi lembar. Di beberapa tempat terdapat pula erosi alur. Daerah yang terpengaruh oleh erosi lembar 25-50%, sedangkan erosi alur 25%.

Berdasarkan hasil analisis data diketahui di daerah penelitian terdapat tingkat bahaya erupsi sedang dan tinggi. tingkat bahaya erupsi sedang terdapat pada bentuk lahan kaki gunungapi, medan lahar, serta lereng gunungapi bagian bawah. Tingkat bahaya erupsi tinggi terdapat pada bentuk lahan kepundan, kerucut gunungapi, lereng gunungapi bagian atas, dan medan lava. Wilayah permukiman penduduk pada bentuk lahan kaki gunungapi dan medan lahar memiliki tingkat bahaya erupsi sedang dengan jenis bahaya aliran lahar. Faktor utama yang mempengaruhi tingkat bahaya erupsi adalah jarak dari kepundan dan alur sungai, kemiringan lereng, serta unit relief. Jarak dari kepundan berkaitan dengan distribusi material hasil erupsi yang menimbulkan bahaya. Jarak akan semakin berpengaruh apabila kedudukan suatu tempat berada pada wilayah morfologi bukaan kawah (Sagala dan Yasaditama, 2012; Andreastuti dkk, 2006).

Wilayah lereng barat daya sejak masa lampau termasuk area berdekatan dengan bukaan kawah. Faktor kemiringan lereng dan konfigurasi relief berpengaruh dalam meningkatkan bahaya erupsi.

Potensi sumberdaya lahan sedang terdapat pada bentuk lahan lereng gunungapi, medan lava, serta sebagian medan lahar dan kaki gunungapi. Kemiringan lereng pada satuan bentuk lahan ini miring hingga terjal dengan ketebalan pelapukan lebih tipis dan potensi erosi lebih besar baik erosi lembar maupun alur. Sumberdaya lahan dengan potensi sedang dapat dimanfaatkan untuk pertanian secara terbatas, tanaman tahunan, serta kawasan penyangga sebagai daerah resapan dengan jenis vegetasi besar. Adapun daerah dengan potensi sumberdaya rendah terdapat pada kerucut gunungapi dan kepundan gunungapi yang berdekatan dengan sumber bahaya erupsi, kemiringan lereng sangat terjal, relief bergunung, serta potensi erosi besar. Wilayah lereng barat daya Gunungapi Pangrango-Gede yang termasuk dalam bagian Pangrango-Gede Muda memiliki potensi sumberdaya air tinggi. Sutikno dkk (2007) menjelaskan potensi sumberdaya air Gunungapi Pangrango-Gede dicerminkan oleh sifat dan debit aliran sungai. Disamping itu potensi sumberdaya air juga ditunjukkan oleh kondisi akuifer. Satuan kaki gunungapi pada lereng barat daya Gunungapi Pangrango-Gede memiliki produktivitas akuifer sedang, sedangkan dataran kaki gunungapi memiliki produktivitas akuifer tinggi. Dalam kaitannya dengan kondisi geomorfologis, lereng barat daya Gunungapi Pangrango-Gede dapat dibedakan ke dalam *recharge area* dan *discharge area*.

Dengan memperhatikan indikator bentuk lahan, kemiringan lereng, jenis material permukaan, ketinggian tempat, dan ketebalan pelapukan, dapat diperkirakan wilayah produksi airtanah meliputi bentuk lahan kerucut gunungapi dan lereng gunungapi sedangkan wilayah pemanfaatan airtanah pada bentuk

lahan kaki gunungapi, dataran kaki gunungapi, medan lava, dan medan lahar. Berdasarkan analisis data pada variabel tersebut, satuan bentuk lahan lereng bawah gunungapi juga memiliki potensi sebagai daerah pemanfaatan airtanah. Pada wilayah peralihan antara bentuk lahan lereng gunungapi, kaki gunungapi, dan dataran kaki gunungapi terdapat tekuk lereng (break of slope) yang memunculkan banyak mataair sebagai sabuk mataair (Simoen, 2001; Sutikno dkk, 2007).

Potensi sumberdaya hayati dapat diidentifikasi berdasarkan keanekaragaman flora dan fauna. Gunungapi Pangrango-Gede sebagai vulkan aktif memiliki distribusi vegetasi yang unik, baik dalam kaitannya dengan distribusi berdasarkan ketinggian tempat maupun distribusi jenis vegetasi tertentu yang beradaptasi dengan proses vulkanisme. Van Steenis (2010) menjelaskan, Gunungapi Pangrango-Gede sebagaimana gunungapi dan pegunungan lain di Pulau Jawa memiliki pembagian wilayah berdasarkan ketinggian yang berkorelasi dengan zonasi vegetasi, atau biasa disebut sebagai demarkasi floristik. berdasarkan pembagian tersebut, daerah penelitian terdiri dari tiga zona yaitu (1) zona tropik (100 hingga 1000 mdpl), (2) zona pegunungan (1000 hingga 2400 mdpl), (3) zona sub alpin (2400 mdpl hingga puncak Gunungapi Pangrango-Gede pada ketinggian sekitar 2900 mdpl).

Zona tropik dijumpai pada bentuk lahan dataran kaki gunungapi, kaki gunungapi, serta medan lahar. Bentuk lahan yang berada pada zona tropik ini memiliki potensi untuk dikelola sebagai zona pertanian lahan basah, pertanian lahan kering dan permukiman. Pada sub zona bukit, secara alami wilayah ini memiliki jenis vegetasi hutan tinggi. Zona pegunungan dijumpai pada bentuk lahan lereng gunungapi dan medan lava.

Selain zonasi vegetasi dari demarkasi floristik, Gunungapi Pangrango-Gede sebagai vulkan aktif juga memiliki keunikan jenis vegetasi. Keunikan vegetasi ini dari sudut pandang

sumberdaya hayati juga merupakan potensi yang bernilai baik secara ekosistem maupun ilmu pengetahuan. Van Steenis (2010) menjelaskan bahwa terdapat jenis tumbuhan tertentu yang dapat bertahan hidup pada lingkungan vulkan aktif. Terdapat jenis tumbuhan pionir yang sangat kerdil dan tumbuh merunduk, khususnya pada lokasi-lokasi yang terlindung dari angin dan gas beracun.

Jenis-jenis tumbuhan yang dijumpai di sekitar wilayah kepundan adalah *Vaccinium varingiaefolium*, *Rhododendrom retusum*, dan paku *Selliguea feei*, kadang-kadang disertai beberapa lumut. Jika kawah punah, vegetasi pionir segera menyelinap masuk yang kemudian berkembang menjadi hutan elfin Cantigi (*Vaccinium*). Di wilayah Gunungapi Pangrango-Gede yang sangat aktif, Cantigi dijumpai pada kerucut gunungapi namun tidak berkembang di sekitar kepundan gunungapi. Kecamatan yang masuk ke dalam ekoregion medan lava adalah Kecamatan Tanjungsari.

N. Perbukitan Intrusif Batuan Gunungapi

Bentanglahan asal proses struktural (aktivitas distrofisma atau tektonik) yang berupa proses pengangkatan akibat penujaman lempeng Samudra Hindia (*subduction zone*) di bawah lempeng Benua Eurasia di selatan Pulau Jawa, dan menyebabkan pembentukan satuan bentuk lahan perbukitan atau pegunungan struktural patahan. Fenomena bentanglahan ini dijumpai pada wilayah perbatasan antara Kabupaten Bogor, yang membentuk sebuah jalur dinding alam berupa bidang patahan (*escarpment*) Perbukitan. Secara fisiografis posisi lokasi penelitian termasuk Zona Pegunungan Selatan. Pola pengaliran yang berkembang adalah tipe *rectangular* dan *subdendritic*. Bentuk asal vulkanik dengan bentuk lahan berupa perbukitan intrusif dan perbukitan

vulkanik. Bentukan asal fluvial dengan bentuk lahan berupa tubuh sungai serta dataran fluvial.

Proses endogen adalah proses yang dipengaruhi oleh tenaga dari dalam kerak bumi, sehingga merubah bentuk permukaan bumi. Proses dari dalam kerak bumi tersebut antara lain kegiatan tektonik yang menghasilkan patahan (sesar), pengangkatan (lipatan) dan kekar membentuk perbukitan struktural. Selain kegiatan tektonik, proses kegiatan magma dan gunungapi (vulkanik) sangat berperan merubah bentuk permukaan bumi, sehingga membentuk perbukitan intrusi dan gunungapi.

Satuan ini merupakan perbukitan yang memiliki elevasi 412,5 – 500 mdpl, pola pengaliran subparallel, bentuk lahan perbukitan kubah intrusi, bentuk lembah V menunjukkan erosi kearah vertikal lebih besar dibanding lateral, dan memiliki kemiringan lereng agak curam dengan nilai 14 – 20%. Satuan ini disusun oleh porfiri andesit. Proses yang mempengaruhi pembentukan satuan ini yaitu proses endogen berupa intrusi, dan proses eksogen berupa erosi. Potensi bencana longsor mungkin terjadi pada satuan perbukitan tinggi sedimen curam struktural dan satuan perbukitan sedimen curam struktural. Sedangkan potensi bencana banjir mungkin terjadi pada satuan perbukitan tinggi sedimen landai struktural dan satuan perbukitan sedimen sangat landai struktural.

O. Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Batuan Sedimen Gunungapi Kwartir

Perbukitan di Bogor Barat dan Bogor Timur secara umum merupakan bentuk lahan asal proses strukturisasi, yang secara genesis merupakan dataran tinggi (*plato*) Selatan Pulau Jawa yang telah mengalami pengangkatan dan patahan. Perbukitan struktural ini terbentuk oleh proses diatropisme yang berupa sesar bertingkat. Topografi perbukitan ini mempunyai lereng yang miring di bagian bawah (15-30%) hingga terjal di bagian atas (30-

45%), terdapat igir memanjang dari selatan ke utara di bagian barat, dan dari barat ke timur di bagian utara dengan lereng sangat curam (>45%) yang merupakan bidang patahan (*escarpment*). Secara regional, struktur geologi yang dijumpai di Perbukitan Bogor Barat dan Bogor Timur berupa sesar, kekar, dan lipatan dengan sedikit foliasi.

Batuan penyusun pada Perbukitan Bogor Barat dan Bogor Timur yang termasuk dalam wilayah kajian ini berupa material vulkanik tua yang telah banyak mengalami pelapukan tingkat lanjut, yang meliputi Formasi Banten dan Bogor. Struktur batuan umumnya masif dengan banyak retakan dan patahan, banyak singkapan batuan (*outcrop*), lapisan tanah relatif tipis (*Litosol*), dengan curah hujan yang cukup tinggi. Kondisi ini menyebabkan proses erosi dan longsor lahan cukup intensif dan sangat sering terjadi di wilayah ini. Lembah-lembah yang sempit dengan lereng relatif datar hingga landai (8-15%) hanya dijumpai di antara perbukitan-perbukitan yang ada dan di sekitar aliran Sungai Ciliwung, Cidurian, dan Cisadane (*Intermountain Basin*).

Formasi Banten (Tmse) terbentuk pada zaman Miosen Bawah sampai Miosen Tengah yang tersusun oleh lapisan breksi, batulempung dan tuff. Formasi ini terdapat di sebelah Sungai Ciliwung, Cidurian, dan Cisadane, yang menutupi selaras di atas Formasi Banten dengan ketebalan mencapai 1.200 meter. Formasi Bogor (Tmn) terbentuk pada zaman Miosen Tengah yang terdapat pada bagian atas zona Perbukitan Bogor Barat dan Bogor Timur dan tersusun atas breksi vulkanik, konglomerat, lava, dan tuff sebagai peralihan Formasi Semilir, dengan ketebalan 150 meter, dan puncaknya di Gunung Salak, Halimun, dan Gede.

Formasi Banten-Bogor diendapkan selaras di atas Formasi Semilir pada zaman Miosen Bawah pada lingkungan laut dan selama pengendapannya dipengaruhi oleh kegiatan gunungapi. Pada formasi ini gerakan massa banyak dijumpai dengan ukuran

yang bervariasi dari kecil hingga besar, dengan jenis gerakan massa yang beraneka, yaitu tipe longsoran, aliran, dan jatuhan. Tingkat pelapukan batuan sedang, dan di beberapa tempat banyak dijumpai batuan yang masih segar membentuk igir perbukitan yang kokoh.

Formasi Bogor (Tms) terbentuk pada zaman Miosen Tengah dengan ketebalan mencapai 150 meter. Formasi ini tersusun oleh *siltstone*, *shales*, batupasir, tuff batulanau, aglomerat, dan serpih yang sejenis pada Formasi Bogor-Banten. Formasi ini terdapat di sebelah Selatan Formasi Bogor-Banten, di sekitar dataran koluvial pada lembah-lembah sempit antar perbukitan dan cenderung tidak luas persebarannya, dan membentuk lerengkaki Perbukitan Bogor Barat dan Bogor Timur. Pada formasi ini gerakan massa jarang dijumpai, kecuali pada tebing-tebing sungai dengan ukuran yang kecil. Tingkat pelapukan formasi ini cukup tinggi dan dijumpai batuan yang masih segar pada dasar sungai.

Di Kabupaten Bogor, khususnya di Kecamatan Leuwiliang, Kecamatan Leuwisadeng, Kecamatan Cigudeg, Kecamatan Nanggung, dan Kecamatan Rumpin (Jalur Banten-Bogor); Kecamatan Sukaraja, Kecamatan Babakan Madang, Kecamatan Citeureup, Kecamatan Sukamakmur, Kecamatan Jonggol, Kecamatan Cariu, dan Kecamatan Tanjungsari (Jalur Jakarta Cirebon) justru banyak bermunculan mataair baru atau air sumur muncul keluar dan mengalir. Di Kecamatan Babakan Madang, banyak sumur yang mengalami kekeringan, tetapi di sisi lain pada lereng-lereng perbukitan banyak ditemukan pemunculan mataair dan rembesan, yang kemudian mengalir seperti sungai-sungai kecil. Di wilayah Kecamatan Leuwiliang, Nanggung, Rumpin, dan Cariu, banyak dijumpai air sumur menjadi keruh dan beberapa lokasi berbau seperti belerang.

Hampir semua fenomena di atas terjadi pada daerah paling Utara yang berasosiasi dengan struktur kekar dan retakan yang

berarah Timur-Barat. Hal ini menurut Helmy, dkk. (2007) menunjukkan adanya suatu dorongan yang kuat dari blok patahan hingga ke bagian dinding terdasar yang ada di dalam bumi, dengan arah dorongan dari Selatan ke Utara. Hal ini menyebabkan batuan sedimen yang menutup bidang patahan dengan arah Barat-Timur, dan mengandung airtanah potensial ini menjadi tertekan, terdesak, dan seolah-olah terperas ke permukaan. Fenomena ini terjadi, dapat dijelaskan seperti berikut ini. Mataair adalah keluarnya airtanah ke permukaan bumi secara terkonsentrasi atau secara merembes, yang umumnya terbentuk pada daerah tekuk lereng akibat perubahan topografi atau adanya kontak antar dua lapisan batuan yang berbeda kekedapannya atau kekerasannya.

Mataair yang kering, kemungkinan disebabkan oleh berubahnya arah aliran menuju celah atau retakan-retakan baru, yang umumnya menuju ke topografi yang lebih rendah lainnya. Pada kasus munculnya mataair di beberapa lokasi di Kabupaten Bogor, seperti fenomena terbentuknya aliran sungai baru di Gedangsari, kemungkinan disebabkan oleh terkonsentrasinya aliran beberapa mataair atau rembesan menuju sebuah lembah yang terdekat. Munculnya mataair-mataair di wilayah ini disebabkan karena struktur retakan yang banyak terdapat pada formasi batuan breksi vulkanik tua di Babakan matang, terbuka sebagai jalan keluarnya air. Akibatnya air yang terjebak di dalamnya mampu mengalir keluar dalam konsentrasi yang cukup besar. Hal ini mengingat daerah tangkapan hujan di wilayah ini (berupa Perbukitan Bogor Barat-Bogor Timur) sangat luas.

Perbukitan Bogor Barat-Bogor Timur secara umum merupakan bentuk lahan asal proses struktural, yang secara genesis merupakan dataran tinggi (*plato*) Selatan Pulau Jawa yang telah mengalami pengangkatan dan patahan. Perbukitan struktural ini terbentuk oleh proses diatropisme yang berupa sesar

bertingkat. Topografi perbukitan ini mempunyai lereng yang miring di bagian bawah (15-30%) hingga terjal di bagian atas (30-45%), terdapat igir memanjang dari Selatan ke Utara di bagian Barat dan Barat ke Timur di bagian Utara dengan lereng sangat curam (>45%) yang merupakan bidang patahan (*escarpment*). Tiga formasi penting dari genesis gunungapi tua adalah Formasi Banten dan Jakarta-Cirebon.

Potensi sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan atau dikembangkan pada Bentang lahan Struktural Perbukitan Bogor Barat-Bogor Timur adalah: (a) Bahan galian golongan C berupa batuan tuff dan konglomerat sebagai bahan pembuatan ornamen dinding, dan batuan zeolit sebagai bahan baku pembuatan bahan penyerap racun, pupuk, dan kosmetik; dan (b) potensi alam untuk pengembangan wisata alam dan wisata minat khusus, seperti: Gunungapi Purba di Panggung Masif dan di Bukit Bogor Barat-Bogor Timur. Perbukitan Bogor Barat-Bogor Timur, meliputi: batupasir tufaan, breksi batuapung, kaolin dan felspar, serta zeolit. Ketiga jenis bahan galian tersebut mempunyai potensi dan prospek yang baik, terutama untuk mendukung kegiatan industri, kerajinan, dan bahan bangunan. Kaolin dan felspar merupakan jenis bahan galian untuk industri keramik, industri cat, dan industri kosmetik. Bahan galian ini banyak dijumpai di wilayah Perbukitan Bogor Barat-Bogor Timur.

1) Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter

Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Banten-Bogor Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter terdapat pada Kecamatan Leuwiliang, Kecamatan Leuwisadeng, Kecamatan Cigudeg, Kecamatan Nanggung, dan Kecamatan Rumpin. Kondisi saat ini, didominasi oleh aktivitas Permukiman, pariwisata alam,

lokasi penambangan galian C, perkebunan, pertanian lahan basah, tanaman tahunan, dan palawija. Kondisi fisik lerengkaki dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

2) Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter

Perbukitan Kompleks Struktural (Patahan dan Lipatan) Jalur Jakarta-Cirebon Batuan Sedimen Gunungapi Kuarter terdapat pada Kecamatan Sukaraja, Kecamatan Babakan Madang, Kecamatan Citeureup, Kecamatan Sukamakmur, Kecamatan Jonggol, Kecamatan Cariu, dan Kecamatan Tanjungsari. Kondisi saat ini, didominasi oleh aktivitas Permukiman, pariwisata alam, lokasi penambangan galian c, perkebunan, pertanian lahan basah, tanaman tahunan, dan palawija.

P. Wilayah Perkotaan (Bentang Antropogenik)

Bentanglahan Antropogenik adalah bentang lahan yang asal usul pembentukan (genesis) dan dinamikanya dipengaruhi oleh aktivitas manusia, seperti: pembangunan pelabuhan atau infrastruktur lain yang memerlukan area luas, pulau buatan, pembangunan area permukiman di wilayah pesisir dengan cara melakukan penimbunan atau reklamasi pantai, sampai pertumbuhan suatu wilayah perdesaan hingga wilayah perkotaan. Bentang lahan antropogenik yang dibahas dalam tulisan ini lebih menekankan pada aspek perkembangan wilayah perkotaan Kabupaten Bogor sebagai hasil karya manusia sejak zaman dulu hingga sekarang. Wilayah yang masuk ke dalam ekoregion Antropogenik terdiri dari Kecamatan Cibinong, Kecamatan Sukaraja, Kecamatan Citeureup, Kecamatan Gunungputri, Kecamatan Klapanunggal, Kecamatan Cileungsi, Kecamatan Bojonggede, Kecamatan Tajurhalang, dan Kecamatan Parung.

Untuk membahas Perkembangan wilayah perkotaan Cibinong Raya, sudah barang tentu tidak akan terlepas dari teori pertumbuhan kota dan faktor-faktor pertumbuhan Kota Cibinong Raya. Salah satu persoalan penting dihadapi oleh Kota Cibinong Raya dalam perkembangan saat ini adalah masalah pemekaran fisik kota. Kota makin menghadapi tantangan untuk meluaskan wilayah tata ruang kota sebagai akibat dari perubahan penggunaan lahan untuk berbagai kepentingan penduduk semakin mendesak.

Faktor penyebab perubahan penggunaan lahan tersebut menurut beberapa penelitian adalah faktor konsentrasi penduduk, dan faktor kebutuhan ketersediaan fasilitas sosial ekonomi yang mendorong perubahan penggunaan lahan perkotaan, yang antara lain mencakup segi-segi kebutuhan sebagai berikut:

- a) penambahan lahan untuk permukiman dan perumahan;
- b) perluasan dan penambahan panjang jalan untuk sarana transportasi;
- c) fasilitas perdagangan, yaitu jumlah pasar, pertokoan, swalayan, dan mall;
- d) fasilitas pendidikan, berupa gedung-gedung sekolah;
- e) fasilitas kesehatan, seperti rumah sakit dan klinik;
- f) fasilitas peribadatan, berupa masjid, mushala, gereja atau sejenisnya; dan
- g) berbagai fasilitas kelembagaan dan pemerintahan.

Bentuk bulat (*rounded cities*), merupakan bentuk paling ideal yang disebabkan karena kesempatan perkembangan wilayah perkotaan Cibinong Raya pada masa depan sangat dimungkinkan seimbang ke segala arah, akibat pertumbuhan kota-kota dan pusat-pusat pelayan fasilitas baru di sekelilingnya. Jarak dari pusat perkotaan Cibinong Raya ke kota-kota atau pusat-pusat pelayanan pertumbuhan baru di sekitarnya, relatif seimbang dan tidak terdapat kendala-kendala fisik pada seluruh bagian luar

wilayah perkotaan Cibinong Raya (kecuali ke arah tenggara, akibat terdapatnya bidang patahan Perbukitan Bogor Barat-Bogor Timur). Kondisi topografi yang relatif homogen berupa dataran fluviiovulkanik yang luas di sekitar wilayah perkotaan Cibinong Raya, merupakan faktor utama dan modal penting bagi pertumbuhan wilayah perkotaan Cibinong Raya ke segala arah, apalagi jika didukung oleh arah kebijakan penataan ruang wilayah yang lebih sistematis dan strategis.

2.3.3 Profil Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (DDDTLH) Berbasis Jasa Lingkungan

Jasa Lingkungan merupakan pendefinisian dari Jasa Ekosistem dalam terminology *Millenium Ecosystem Assesment* (MEA). Jasa ekosistem adalah manfaat bagi manusia yang didapat dari ekosistem (MEA, 2015; SCBD 2004), yang meliputi jasa penyediaan seperti pangan dan air; jasa pengaturan seperti pengendalian banjir dan penyakit; jasa budaya seperti manfaat budaya, rekreasi dan spriritual; dan jasa pendukung seperti siklus nutrisi yang menjaga kondisi kehidupan di bumi. Konsep barang dan jasa ekosistem sinonim dengan jasa ekosistem. MEA melakukan klasifikasi jasa ekosistem menggunakan empat kategori jasa: Penyediaan (*provisioning*), pengaturan (*regulating*), budaya (*cultural*), dan pendukung (*supporting*).

Penghitungan kinerja jasa lingkungan hidup dilakukan untuk mengetahui *supply* (ketersediaan) dari alam. Untuk mengetahui kinerja jasa lingkungan hidup menggunakan 3 parameter yaitu karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan.

$$\begin{aligned} \text{Kinerja Jasa Lingkungan Hidup saat ini} &= f \{ \text{Bentang alam, Vegetasi alami,} \\ &\quad \text{Penutupan Lahan} \} \\ &= (W_{ba} \times S_{ba}) + (W_{veg} \times S_{veg}) + (W_{pl} \times S_{pl}) \end{aligned}$$

Keterangan:

Wba = bobot bentang alam

Sba = skor bentang alam

Wveg = bobot vegetasi

Sveg = skor vegetasi

Wpl = bobot penutupan lahan

Spl = skor penutupan lahan

A. DDDTLH Indikatif Berbasis Jasa Lingkungan

1) Penyedia Pangan

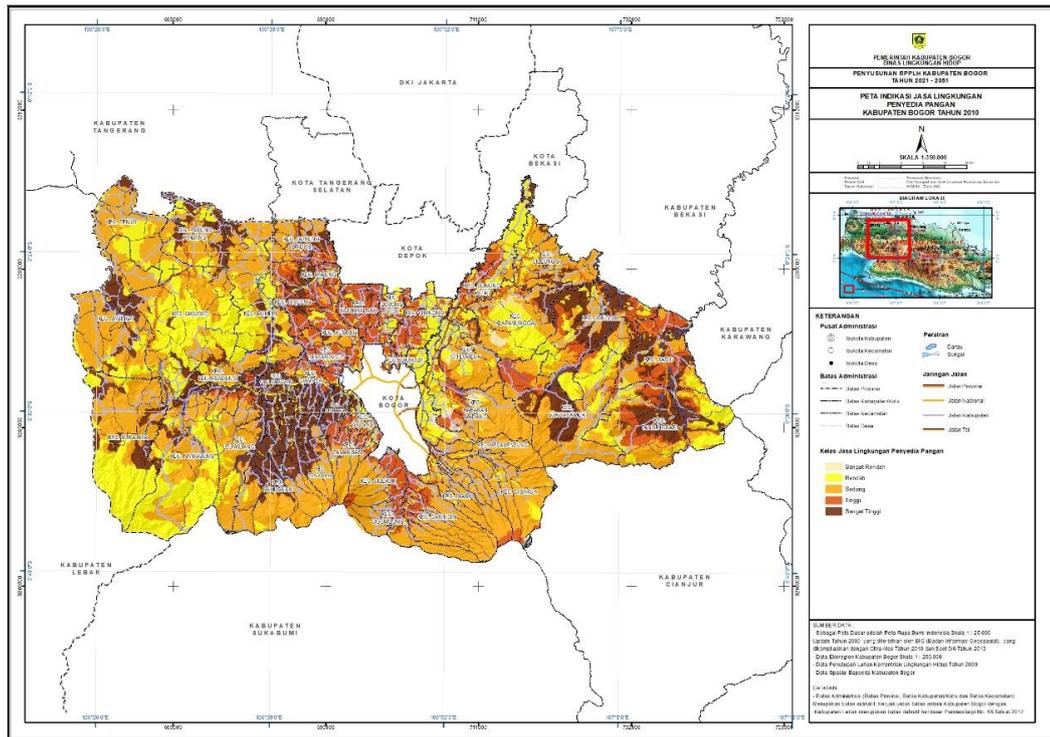
Merujuk pada definisi operasional maka wilayah yang memiliki klasifikasi jasa lingkungan fungsi penyedia (pangan) tinggi sampai dengan sangat tinggi dapat diartikan sebagai wilayah yang memiliki potensi untuk pengembangan tanaman pangan. Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan penyedia pangan dapat terlihat bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah kecamatan Pamijahan seluas 5.260 ha kecamatan Jonggol seluas 5.174 ha, dan Kecamatan Cariu seluas 2.879 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah kecamatan Cibungbulang seluas 5.759 ha kecamatan Tenjolaya seluas 8.524 ha, dan Kecamatan Dramaga seluas 3.749 ha.

Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) mengalami penurunan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah kecamatan Cigombong seluas 4 ha kecamatan Bojong Gede Seluas 76 ha, dan Kecamatan Leuwisadeng seluas 156 ha, sedangkan Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah kecamatan Tenjolaya seluas 6.869 ha kecamatan Ciampea seluas 5.164 ha, dan Kecamatan Cibungbulang seluas 2.900 ha.

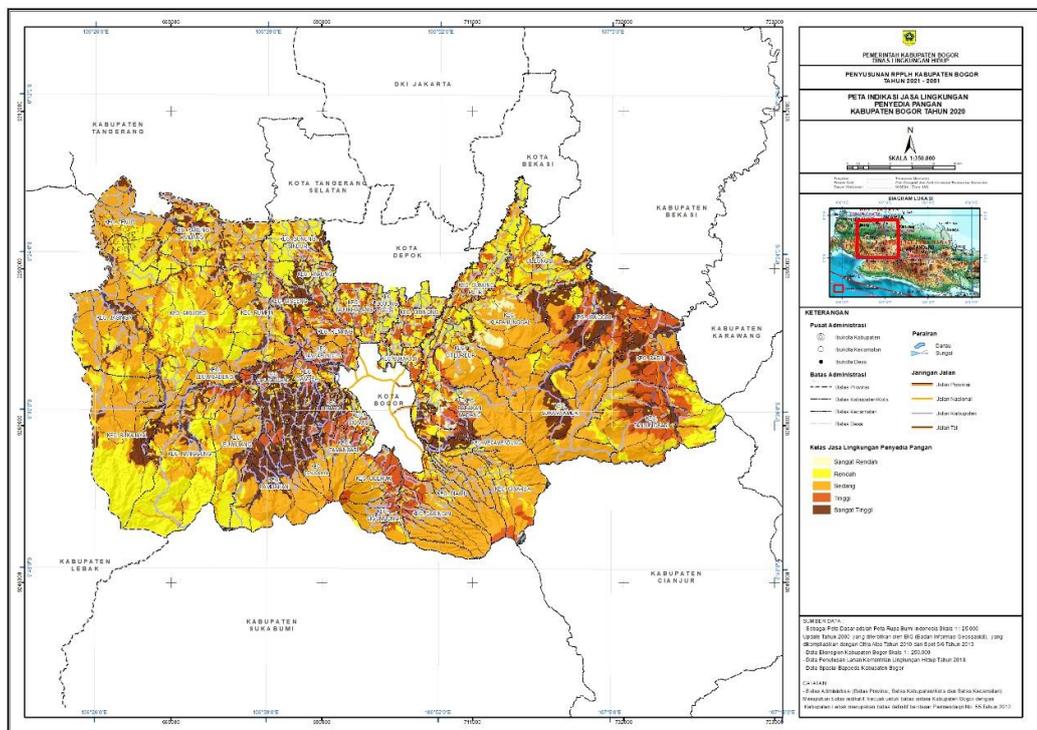
Tabel 32 Tabel DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Pangan Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang	543	605	62	1,964	5,977	4,013	5,390	14,828	9,437	1,235	3,536	2,301	85	1,771	1,686
2	Bojonggede			-	950	15,098	14,148			-	1,814	5,424	3,610	83	7	- 76
3	Caringin			-	376	1,331	955	5,753	13,049	7,296	1,640	3,968	2,328		33	33
4	Cariu	53	83	30	926	963	37	1,763	3,648	1,886	2,823	6,353	3,530	2,879	2,324	- 554
5	Ciampea			-	601	1,502	901	106	229	123	639	2,329	1,691	1,962	7,126	5,164
6	Ciawi			-	481	1,206	725	3,686	13,201	9,515	532	3,986	3,454		300	300
7	Cibinong			-	2,343	13,893	11,550			-	2,204	1,850	- 354	33	37	4
8	Cibungbulang			-	450	1,179	729	149	1,928	1,779	394	3,036	2,643	2,859	5,759	2,900
9	Cigombong			-	286	1,061	774	3,636	17,322	13,686	813	4,059	3,246	31	26	- 4
10	Cigudeg			-	9,994	12,469	2,475	6,323	18,017	11,694		19	19	1,428	2,551	1,123
11	Cijeruk			-	91	5,075	4,984	2,765	9,123	6,358	1,876	4,903	3,027	0	12	12
12	Cileungsi			-	1,975	10,583	8,608	4,044	1,872	- 2,172	159	390	231	850	2,291	1,441
13	Ciomas			-	733	4,578	3,845	11		- 11	720	2,017	1,297	348	1,742	1,394
14	Cisarua		3	3	853	1,669	815	6,033	16,568	10,535	251	759	508			-
15	Ciseeng			-	225	5,616	5,391	443	2,159	1,716	2,179	4,353	2,175	1,145	2,081	936
16	Citeureup	192	778	586	2,395	16,334	13,939	3,178	7,390	4,212	922	2,001	1,078	195	277	82
17	Dramaga			-	259	5,362	5,103	36	16	- 20	863	2,496	1,633	1,405	3,749	2,344
18	Gunungputri			-	3,180	11,328	8,148	626	730	104	1,758	1,575	- 183	525	152	- 373
19	Gunungsindur			-	207	12,991	12,784	2,456	1,101	- 1,355	1,017	4,653	3,636	1,225	2,284	1,060
20	Jasinga			-	2,505	7,456	4,951	8,991	13,969	4,978	2	68	66	2,343	1,857	- 486
21	Jonggol	32	59	27	3,019	2,219	- 800	3,348	13,599	10,251	1,873	5,539	3,666	5,174	7,287	2,113
22	Kemang			-	749	8,991	8,242	429	1,017	588	1,971	5,769	3,799	245	2,112	1,867
23	Klapanunggal	703	1,214	511	3,620	11,632	8,012	3,851	13,460	9,609	429	733	304	947	2,393	1,447
24	Leuwiliang			-	1,636	14,789	13,153	5,292	9,209	3,917	423	1,715	1,292	1,889	2,221	332
25	Leuwisadeng			-	483	2,781	2,298	2,064	5,635	3,571	314	1,085	771	698	542	- 156
26	Megamendung			-	372	1,755	1,384	5,848	15,491	9,643	33	3,492	3,460		1,569	1,569
27	Nanggung			-	7,673	15,243	7,570	6,726	9,834	3,109	34	817	783	1,359	3,022	1,663
28	Pamijahan			-	564	12,581	12,016	6,629	12,586	5,957	56	1,479	1,422	5,260	7,843	2,582
29	Parung			-	437	11,907	11,470	172		- 172	1,573	4,670	3,097	544	1,948	1,405
30	Parungpanjang			-	1,773	4,820	3,048	3,123	8,037	4,913		46	46	2,183	2,838	655
31	Rancabungur			-	88	510	422	375	1,179	803	1,776	5,922	4,146	19	2,348	2,329
32	Rumpin			-	4,883	11,446	6,563	6,982	10,398	3,416	171	449	278	1,860	2,044	183
33	Sukajaya			-	6,512	12,675	6,163	7,302	12,668	5,365			-	2,734	2,794	59
34	Sukamakmur	19	74	55	2,986	1,806	-1,180	9,580	27,472	17,892	2,001	2,270	268	3,709	3,748	39
35	Sukaraja	268	217	-51	2,841	6,986	4,145	699	2,313	1,613	623	3,152	2,530	2	2,567	2,565
36	Tajurhalang			-	216	11,653	11,437			-	2,656	5,013	2,357	225	56	-169
37	Tamansari			-	435	4,672	4,237	2,200	7,648	5,448	1,140	2,321	1,181	113	1,930	1,817
38	Tanjungsari	100	5	-95	3,540	4,452	912	3,515	11,197	7,682	2,625	4,806	2,182	4,612	1,249	-3,363
39	Tenjo			-	2,402	4,676	2,274	5,423	6,705	1,283		39	39	363	1,305	943
40	Tenjolaya			-	68	753	684	1,820	7,690	5,870	98	2,056	1,958	1,655	8,524	6,869
Total		1,910	3,038	1,128	75,090	282,018	206,928	130,767	311,287	180,520	39,637	109,150	69,512	50,987	92,721	41,733

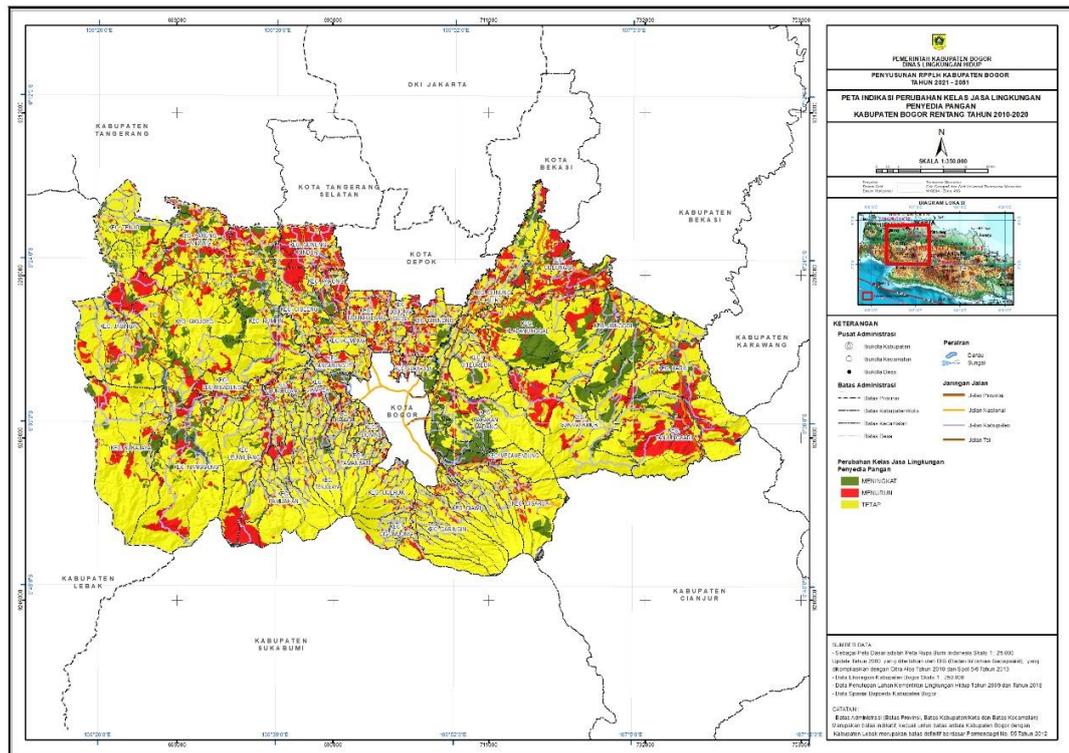
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 18 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Pangan Tahun 2010
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 19 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Pangan Tahun 2020
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 20 Gambar Peta Perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Pangan Kurun Waktu 2010-2020
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan penyedia pangan di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Jonggol seluas 3.868,60 ha, Kecamatan Klapanunggal Seluas 3.246,93 ha, dan Kecamatan Cigudeg seluas 2.559,25 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan penyedia pangan cukup besar yang meliputi Kecamatan Tenjolaya seluas 221,31 ha Kecamatan Tamansari seluas 335,15 ha, dan Kecamatan Sukaraja seluas 409,46 ha.

Tabel 33 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Penyedia Pangan Kabupaten Bogor per Kecamatan Tahun 2010-2020

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	1,945.08	5.58	857.23	1.56	6,414.95	3.07
Bojonggede	21.80	0.06	1,026.31	1.87	1,798.03	0.86
Caringin	67.61	0.19	365.20	0.67	7,335.45	3.51

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Cariu	979.72	2.81	1,438.45	2.63	6,025.24	2.89
Ciampea	306.17	0.88	611.36	1.12	2,389.55	1.14
Ciawi	206.91	0.59	362.70	0.66	4,129.23	1.98
Cibinong	379.01	1.09	1,196.01	2.18	3,004.69	1.44
Cibungbulang	288.54	0.83	826.07	1.51	2,737.44	1.31
Cigombong	25.35	0.07	358.31	0.65	4,382.71	2.10
Cigudeg	2,559.25	7.34	1,846.10	3.37	13,339.79	6.39
Cijeruk	54.34	0.16	381.07	0.70	4,296.04	2.06
Cileungsi	948.52	2.72	2,932.32	5.35	3,147.43	1.51
Ciomas	183.73	0.53	353.41	0.65	1,274.98	0.61
Cisarua	511.65	1.47	765.88	1.40	5,860.48	2.81
Ciseeng	543.38	1.56	1,135.67	2.07	2,313.56	1.11
Citeureup	633.54	1.82	681.64	1.24	5,567.60	2.67
Dramaga	370.25	1.06	628.54	1.15	1,564.85	0.75
Gunungputri	735.71	2.11	1,639.37	2.99	3,713.85	1.78
Gunungsindur	112.53	0.32	3,340.37	6.10	1,451.65	0.70
Jasinga	1,281.89	3.68	3,316.59	6.05	9,243.43	4.43
Jonggol	3,868.60	11.10	1,554.96	2.84	8,021.26	3.84
Kemang	336.05	0.96	690.07	1.26	2,367.74	1.13
Klapanunggal	3,246.93	9.32	1,557.75	2.84	4,744.68	2.27
Leuwiliang	263.34	0.76	1,747.97	3.19	7,228.82	3.46
Leuwisadeng	142.35	0.41	682.44	1.25	2,734.07	1.31
Megamendung	825.15	2.37	451.62	0.82	4,975.44	2.38
Nanggung	1,591.32	4.57	2,476.01	4.52	11,723.95	5.62
Pamijahan	338.07	0.97	2,198.28	4.01	9,973.46	4.78
Parung	400.64	1.15	1,185.62	2.16	1,139.81	0.55
Parungpanjang	1,247.94	3.58	1,952.78	3.56	3,877.82	1.86
Rancabungur	205.37	0.59	769.48	1.40	1,283.67	0.61
Rumpin	2,338.37	6.71	2,668.97	4.87	8,888.51	4.26
Sukajaya	901.36	2.59	1,932.91	3.53	13,714.61	6.57
Sukamakmur	2,437.60	6.99	2,832.86	5.17	13,025.02	6.24
Sukaraja	2,195.16	6.30	409.46	0.75	1,827.91	0.88
Tajurhalang	35.65	0.10	1,211.60	2.21	1,849.93	0.89
Tamansari	180.26	0.52	335.15	0.61	3,373.38	1.62
Tanjungsari	843.25	2.42	4,959.94	9.05	8,588.02	4.11
Tenjo	1,035.49	2.97	889.26	1.62	6,262.29	3.00
Tenjolaya	266.39	0.76	221.01	0.40	3,154.35	1.51
Grand Total	34,854.25	100.00	54,790.74	100.00	208,745.67	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

2) Penyedia Air

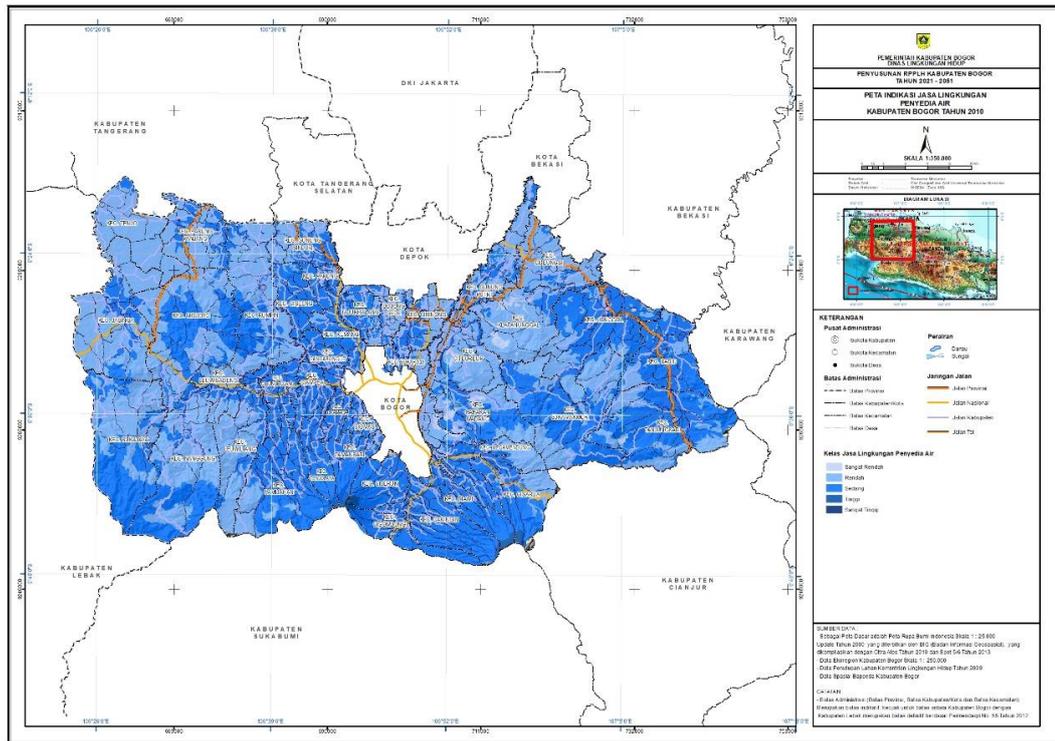
Air bersih merupakan kebutuhan dasar manusia, sehingga ketersediaannya menjadi penting. Ketersediaan *recharge area* di suatu daerah akan menjaga stabilitas pasokan air, khususnya yang memiliki kawasan hutan yang cukup luas. Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi penyedia (air bersih) dapat terlihat bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki

sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah kecamatan Rumpin seluas 193 ha kecamatan Cariu seluas 103 ha, dan Kecamatan Jonggol seluas 90 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Rumpin seluas 514 ha Kecamatan Ciseeng seluas 228 ha, dan Kecamatan Rancabungur seluas 161 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) mengalami penurunan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Parung seluas 11 ha, dan Kecamatan Cigombong seluas 21 ha, sedangkan Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Rumpin seluas 321 ha Kecamatan Ciseeng seluas 189 ha, dan Kecamatan Rancabungur seluas 135 ha.

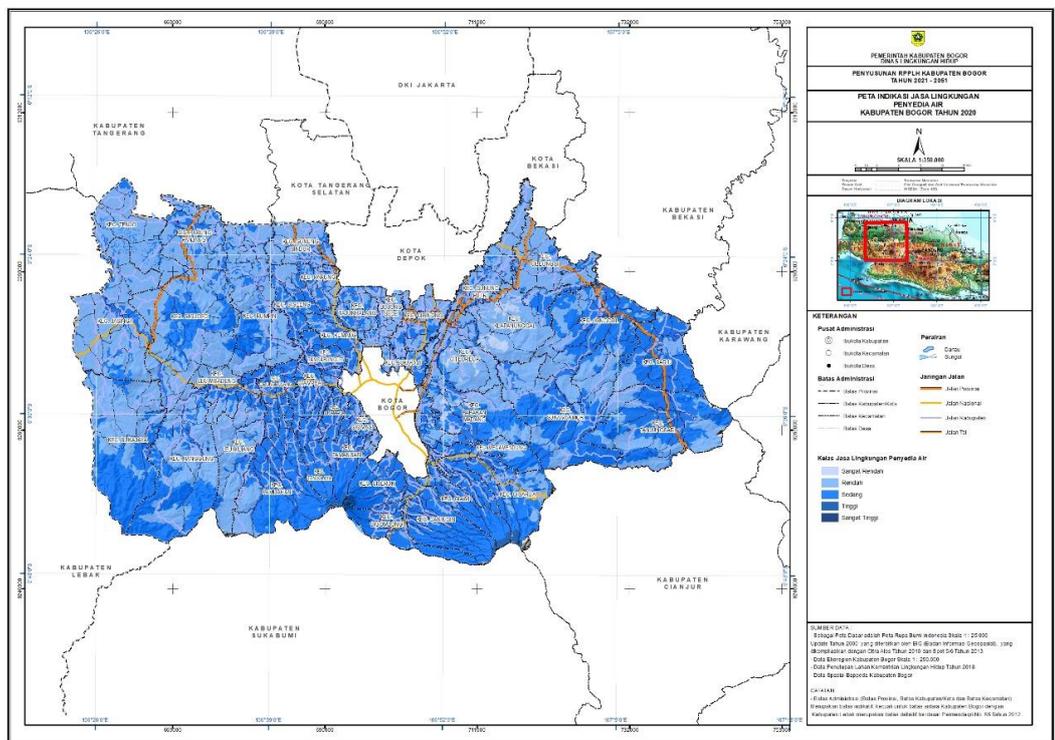
Tabel 34 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Air Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang	543	605	62	4,660	15,445	10,786	4,010	10,666	6,656	5		- 5			-
2	Bojonggede			-	2,094	16,043	13,949	752	4,479	3,727			-	7	7	
3	Caringin			-	376	1,331	955	7,265	16,441	9,177	128	596	468		12	12
4	Cariu	53	83	30	1,620	3,499	1,880	6,668	9,670	3,002			-	103	119	16
5	Ciampea			-	601	1,502	901	2,700	9,632	6,931			-	6	52	46
6	Ciawi			-	487	1,219	732	3,969	16,878	12,910	243	596	353			-
7	Cibinong			-	2,820	14,097	11,277	1,730	1,646	-83			-	30	37	6
8	Cibungbulang			-	453	2,886	2,434	3,327	8,841	5,515			-	72	174	102
9	Cigombong			-	286	1,061	774	4,347	20,889	16,543	100	506	406	33	12	-21
10	Cigudeg			-	10,475	24,380	13,905	7,270	8,657	1,387			-		19	19
11	Cijeruk			-	91	5,075	4,984	4,435	13,547	9,113	206	479	273		12	12
12	Cileungsi			-	6,103	12,651	6,548	925	2,431	1,506			-		54	54
13	Ciomas			-	733	4,578	3,845	1,079	3,759	2,681			-			-
14	Cisarua		10	10	2,105	2,782	677	4,745	15,577	10,832	288	630	342			-
15	Ciseeng			-	556	7,628	7,072	3,398	6,354	2,956			-	39	228	189
16	Citeureup	271	803	532	5,735	23,843	18,109	876	2,133	1,257			-	0		-
17	Dramaga			-	259	5,362	5,103	2,304	6,215	3,911			-		46	46
18	Gunungputri	53	90	37	4,074	12,581	8,507	1,962	1,114	- 848			-			-
19	Gunungsindur			-	2,663	14,691	12,028	2,234	6,206	3,972			-	7	132	125
20	Jasinga			-	11,126	20,763	9,638	2,714	2,519	- 195			-	2	68	66
21	Jonggol	32	59	27	4,224	14,247	10,022	9,098	14,293	5,195	1	3	2	90	100	10
22	Kemang			-	749	9,095	8,346	2,645	8,695	6,050			-		98	98
23	Klapanunggal	790	1,365	575	7,571	25,078	17,507	1,183	2,966	1,784			-	6	23	18
24	Leuwiliang			-	6,530	13,994	7,465	2,655	13,790	11,135			-	56	150	95
25	Leuwisadeng			-	2,547	8,416	5,869	964	1,505	541			-	48	122	74
26	Megamendung			-	2,421	4,470	2,049	3,831	17,838	14,007			-			-
27	Nanggung			-	9,167	14,255	5,088	6,584	14,582	7,998			-	41	80	40
28	Pamijahan			-	2,846	6,699	3,853	9,593	27,402	17,809	49	388	339	22		-22
29	Parung			-	698	12,530	11,832	1,957	5,935	3,979			-	71	60	- 11
30	Parungpanjang			-	4,896	12,857	7,961	2,183	2,842	659			-		42	42
31	Rancabungur			-	91	519	429	2,142	9,279	7,137			-	26	161	135
32	Rumpin			-	9,487	15,895	6,407	4,215	7,927	3,712			-	193	514	321
33	Sukajaya			-	8,484	14,376	5,891	8,065	13,761	5,696			-			-
34	Sukamakmur	19	74	55	7,413	18,018	10,605	10,851	17,207	6,356	2	3	1	10	69	59
35	Sukaraja	268	217	- 51	3,285	7,533	4,248	880	7,485	6,606			-			-
36	Tajurhalang			-	885	12,380	11,496	2,185	4,342	2,157			-	27		-27
37	Tamansari			-	435	4,672	4,237	3,353	11,481	8,128	100	418	318			-
38	Tanjungsari	100	5	-95	4,250	8,435	4,185	10,027	13,242	3,215			-	14	28	13
39	Tenjo			-	7,824	11,381	3,556	363	1,305	943			-		39	39
40	Tenjolaya			-	68	753	684	3,512	17,852	14,340	61	418	357			-
Total		2,129	3,311	1,182	141,187	407,021	265,835	152,994	381,386	228,392	1,183	4,035	2,852	898	2,459	1,561

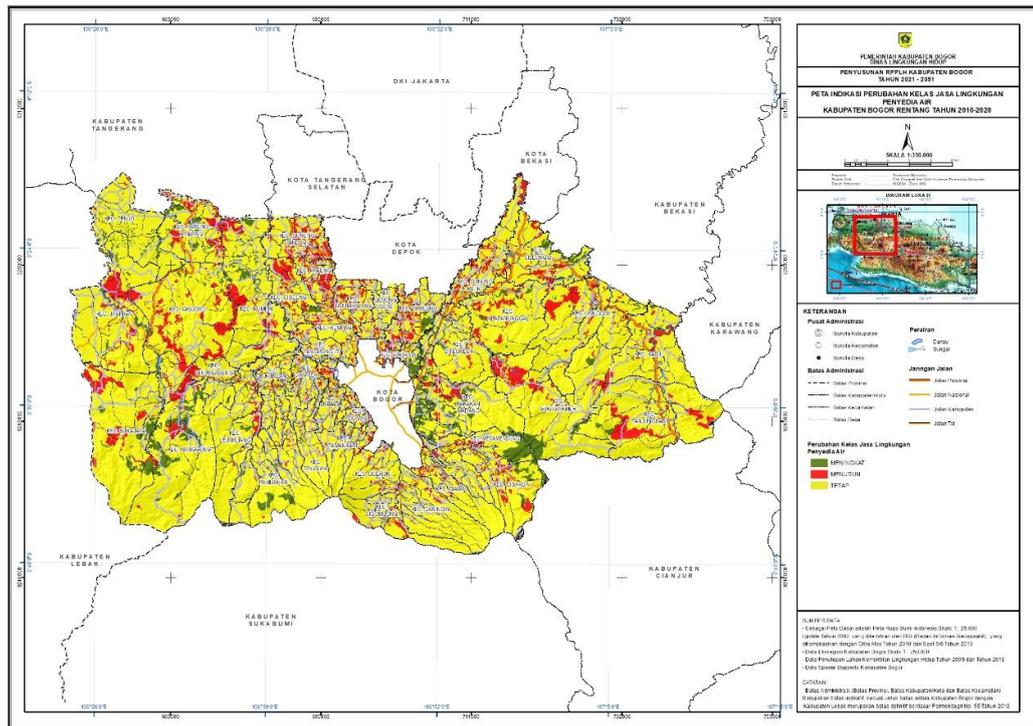
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 21 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Air Tahun 2010
 Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 22 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Air Tahun 2020
 Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 23 Gambar Peta Perubahan DDDLTLH indikatif Jasa Lingkungan Penyedia Air Kurun Waktu 2019-2020
 Sumber: Hasil Analisis, 2020

Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDLTLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi penyedia (air bersih) di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Nanggung seluas 1.816,18 ha Kecamatan Sukaraja Seluas 1.665,75 ha, dan Kecamatan Babakan Madang seluas 1.330,33 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDLTLH indikatif Jasa Lingkungan penyedia air cukup besar yang meliputi Kecamatan Tenjo seluas 68 ha Kecamatan Tenjolaya Seluas 210 ha, dan Kecamatan Rancabungur seluas 330,64 ha.

Tabel 35 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Penyedia Air Kabupaten Bogor per Kecamatan Tahun 2010-2020

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	1,330.33	7.47	802.00	2.50	7,084.93	2.85
Bojonggede	10.73	0.06	287.57	0.89	2,547.82	1.03
Caringin	56.01	0.31	365.20	1.14	7,347.06	2.96
Cariu	307.63	1.73	539.86	1.68	7,595.91	3.06

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Ciampea	247.83	1.39	437.94	1.36	2,621.30	1.06
Ciawi	39.55	0.22	363.78	1.13	4,295.51	1.73
Cibinong	374.76	2.10	856.45	2.66	3,348.50	1.35
Cibungbulang	269.75	1.52	413.57	1.29	3,168.73	1.28
Cigombong	16.16	0.09	358.31	1.11	4,391.90	1.77
Cigudeg	590.68	3.32	2,541.89	7.91	14,612.58	5.88
Cijeruk	29.77	0.17	388.02	1.21	4,313.66	1.74
Cileungsi	675.46	3.79	525.54	1.64	5,827.26	2.35
Ciomas	183.07	1.03	350.50	1.09	1,278.55	0.51
Cisarua	600.78	3.37	891.59	2.77	5,645.63	2.27
Ciseeng	107.05	0.60	1,019.76	3.17	2,865.81	1.15
Citeureup	242.87	1.36	352.07	1.10	6,287.84	2.53
Dramaga	141.46	0.79	336.96	1.05	2,085.23	0.84
Gunungputri	17.21	0.10	1,160.48	3.61	4,911.25	1.98
Gunungsindur	29.51	0.17	1,405.01	4.37	3,470.02	1.40
Jasinga	663.12	3.72	1,474.88	4.59	11,703.90	4.71
Jonggol	142.85	0.80	1,292.96	4.02	12,009.01	4.83
Kemang	285.30	1.60	656.16	2.04	2,452.39	0.99
Klapanunggal	384.00	2.16	915.11	2.85	8,250.26	3.32
Leuwiliang	236.67	1.33	690.47	2.15	8,312.98	3.35
Leuwisadeng	90.18	0.51	412.42	1.28	3,056.26	1.23
Megamendung	1,272.85	7.15	436.27	1.36	4,543.09	1.83
Nanggung	1,816.18	10.20	943.89	2.94	13,031.21	5.25
Pamijahan	759.30	4.26	369.97	1.15	11,380.53	4.58
Parung	56.11	0.32	1,024.38	3.19	1,645.57	0.66
Parungpanjang	933.21	5.24	1,232.72	3.84	4,912.61	1.98
Rancabungur	86.20	0.48	330.64	1.03	1,841.68	0.74
Rumpin	946.41	5.32	1,974.18	6.14	10,975.27	4.42
Sukajaya	1,019.68	5.73	1,618.72	5.04	13,910.48	5.60
Sukamakmur	1,039.87	5.84	1,722.41	5.36	15,533.19	6.25
Sukaraja	1,665.75	9.36	356.85	1.11	2,409.93	0.97
Tajurhalang	30.91	0.17	839.58	2.61	2,226.68	0.90
Tamansari	122.91	0.69	332.97	1.04	3,432.91	1.38
Tanjungsari	208.60	1.17	1,841.16	5.73	12,341.45	4.97
Tenjo	723.59	4.06	68.00	0.21	7,395.46	2.98
Tenjolaya	50.04	0.28	210.00	0.65	3,381.72	1.36
TOTAL	17,804.36	100.00	32,140.25	100.00	248,446.05	100.00

Sumber: Analisis, 2020

3) Pengaturan Tata Aliran Air

Jasa Lingkungan fungsi pengaturan (tata aliran air) memiliki keterkaitan langsung dengan vegetasi rapat dan tajuk yang luas, sehingga membuat air hujan yang terserap semakin banyak. Air akan ditampung oleh tumbuhan dan dialirkan ke dalam tanah. Air hujan akan diserap langsung oleh tanah tanpa melalui tumbuhan langsung menuju akuifer. Aliran air tanah akan menuju ke

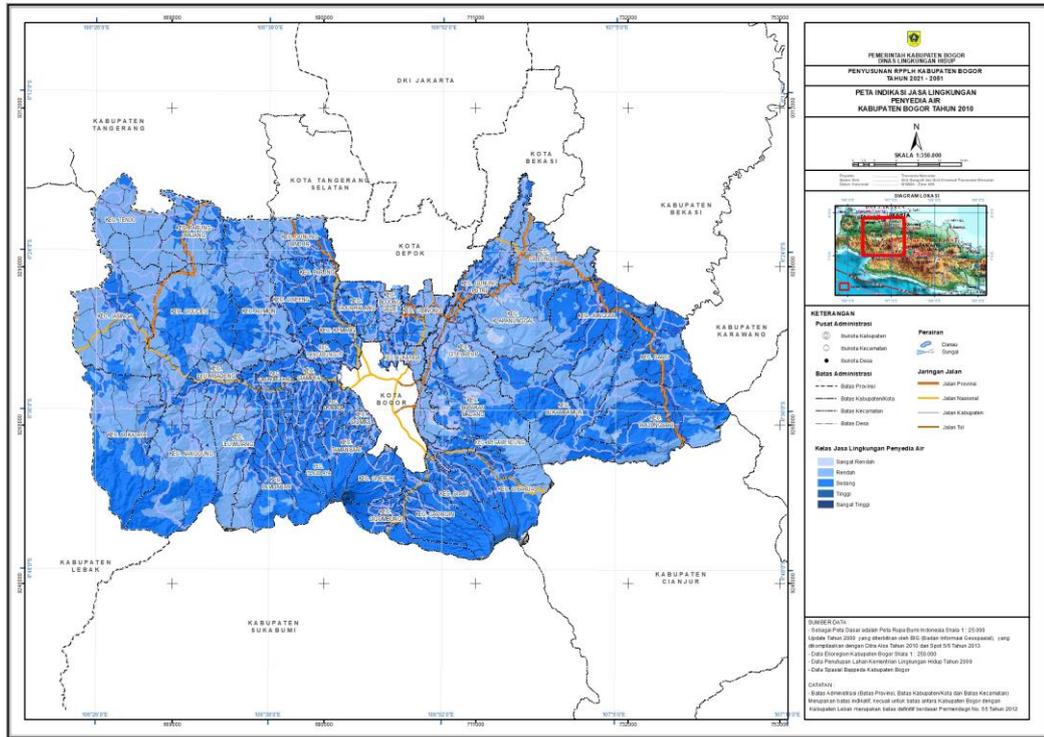
wilayah yang lebih rendah akibat gravitasi. Hal tersebut menyebabkan ketersediaan air di dataran rendah dapat terpenuhi.

Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi pengaturan (tata aliran air) dapat terlihat bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah Kecamatan Cisarua seluas 288 ha Kecamatan Cijeruk Seluas 206 ha, dan Kecamatan Ciawi seluas 243 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Cisarua seluas 630 ha Kecamatan Caringin seluas 608 ha, dan Kecamatan Ciawi seluas 596 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) mengalami penurunan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Babakan Madang Seluas 4 ha, dan Kecamatan Klapanunggal seluas 5 ha, Kecamatan Parung seluas 11 ha, sedangkan Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Caringin seluas 480 ha kecamatan Tenjolaya Seluas 357 ha, dan Kecamatan Ciawi seluas 353 ha.

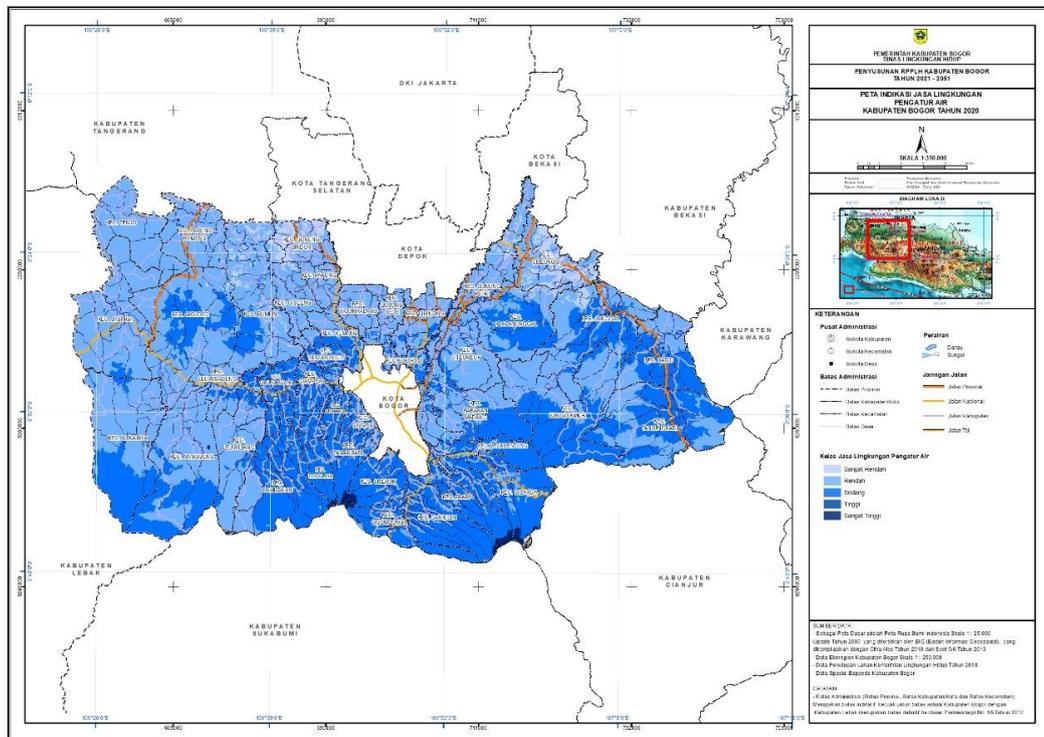
Tabel 36 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Air Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang			0	5052	15340	10288	4161	11376	7216			0	5		-5
2	Bojonggede			0	2323	19917	17594	523	605	82			0		7	7
3	Caringin			0	376	1331	955	7265	16441	9177			0	128	608	480
4	Cariu	55	51	-4	3692	6111	2420	4598	7086	2488			0	103	119	16
5	Ciampea			0	601	1502	901	2700	9632	6931			0	6	52	46
6	Ciawi			0	487	1334	847	3969	16764	12795			0	243	596	353
7	Cibinong			0	3749	14735	10986	800	1008	208			0	30	37	6
8	Cibungbulang			0	457	2887	2429	3322	8841	5519			0	72	174	102
9	Cigombong			0	286	1061	774	4347	20889	16543			0	133	518	385
10	Cigudeg	535	54	-481	11849	26396	14547	5842	6106	264			0		19	19
11	Cijeruk			0	91	5075	4984	4435	13547	9113			0	206	491	285
12	Cileungsi	3772	491	-3281	6538	11310	4772			0		54	54			0
13	Ciomas			0	733	4578	3845	1079	3759	2681			0			0
14	Cisarua			0	515	1513	999	6336	16856	10520			0	288	630	342
15	Ciseeng	1141	3	-1137	3950	12841	8891			0	37	168	132	3	59	57
16	Citeureup			0	6141	25215	19074	742	1565	823			0	0		0
17	Dramaga			0	259	5362	5103	2304	6215	3911			0		46	46
18	Gunungputri	621	912	291	4997	12939	7941	180	225	45			0			0
19	Gunungsindur	2369	57	-2312	4840	18529	13689			0	7	132	125			0
20	Jasinga	233	147	-85	13322	22387	9066	371	662	292	2	56	54		12	12
21	Jonggol	639	168	-471	7328	17454	10126	5858	10505	4647			0	91	103	12
22	Kemang			0	2104	14868	12765	1290	2922	1632			0		98	98
23	Klapanunggal	1457	9	-1448	4448	22980	18533	5087	4972	-115		23	23	6		-6
24	Leuwiliang			0	7121	14687	7566	2064	13097	11033			0	56	150	95
25	Leuwisadeng	208	85	-123	2991	8581	5591	436	1132	696	35	28	-6	13	94	81
26	Megamendung			0	529	2132	1603	5723	20176	14453			0			0
27	Nanggung	71	4	-67	10442	17198	6756	5305	11568	6263	16	42	25	24	39	14
28	Pamijahan			0	2721	7118	4397	9718	26983	17265			0	71	388	316
29	Parung	1141		-1141	2655	17325	14670			0			0	71	60	-11
30	Parungpanjang	469	276	-193	6799	15226	8427	4	4	0		42	42			0
31	Rancabungur			0	565	6438	5873	1668	3361	1693	5	41	36	21	120	100
32	Rumpin	3423	276	-3147	11044	14292	3248	2383	6107	3724	126	281	155	68	233	166
33	Sukajaya			0	11218	17169	5951	5331	10967	5637			0			0
34	Sukamakmur			0	8393	17356	8964	9890	17943	8053			0	12	71	59
35	Sukaraja			0	3486	9539	6054	947	5696	4749			0			0
36	Tajurhalang			0	3020	16293	13273	50	430	380			0	27		-27
37	Tamansari			0	435	4672	4237	3353	11481	8128			0	100	418	318
38	Tanjungsari			0	6155	8720	2565	8222	12962	4740			0	14	28	13
39	Tenjo			0	8187	12686	4499			0		17	17		22	22
40	Tenjolaya			0	68	753	684	3512	17852	14340			0	61	418	357
Total		16132	2531	-13600	169964	455849	285885	123814	319738	195923	228	885	657	1853	5609	3756

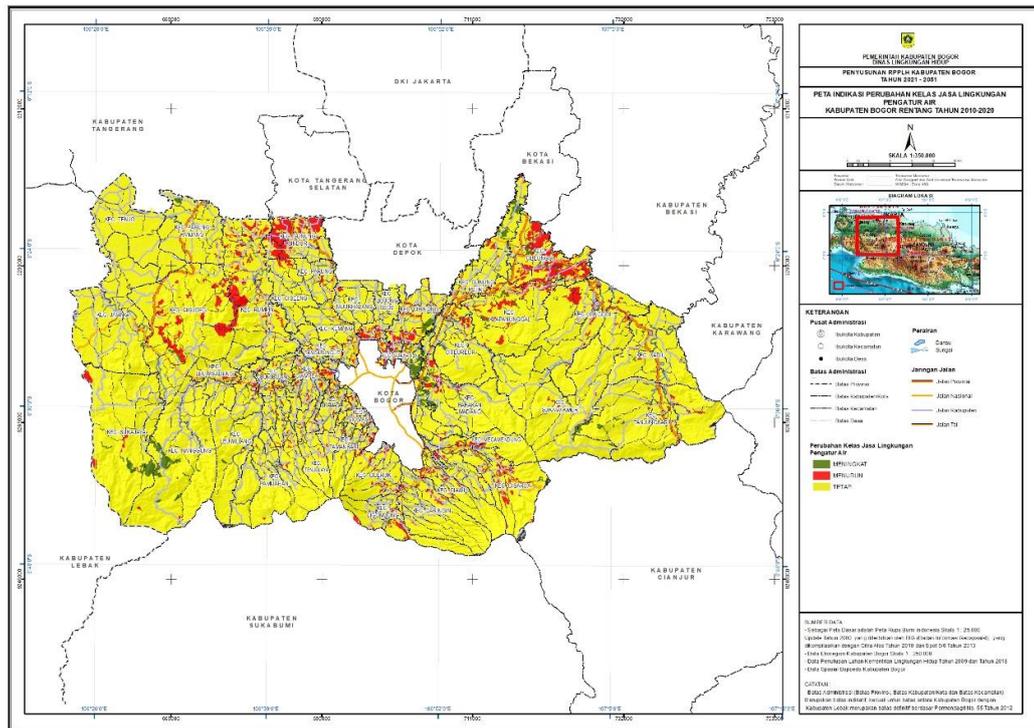
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 24 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Air Tahun 2010
 Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 25 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Air Tahun 2020
 Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 26 Gambar Peta Perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Air Kurun Waktu 2019-2020
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi pengaturan (tata aliran air) di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Sukaraja seluas 898,29 ha, Kecamatan Nanggung seluas 735,33 ha, dan Kecamatan Sukajaya seluas 500,67 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan pengaturan air cukup besar yang meliputi Kecamatan Tajurhalang seluas 49,50 ha, Kecamatan Parungpanjang seluas 60,28 ha, dan Kecamatan Sukamakmur seluas 96,45 ha.

Tabel 37 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Pengaturan Air Kabupaten Bogor per Kecamatan Tahun 2010-2020

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	466.08	6.61	432.67	2.20	8,318.51	3.06
Bojonggede	6.68	0.09	278.27	1.41	2,561.18	0.94
Caringin	56.01	0.79	365.20	1.86	7,347.06	2.70
Cariu	221.95	3.15	114.84	0.58	8,106.61	2.98

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Ciampea	247.83	3.51	437.94	2.23	2,621.30	0.96
Ciawi	33.62	0.48	363.78	1.85	4,301.43	1.58
Cibinong	276.34	3.92	442.19	2.25	3,861.19	1.42
Cibungbulang	269.75	3.83	409.91	2.08	3,172.38	1.17
Cigombong	16.16	0.23	358.31	1.82	4,391.90	1.62
Cigudeg	131.38	1.86	1,623.17	8.25	15,990.59	5.89
Cijeruk	29.77	0.42	388.02	1.97	4,313.66	1.59
Cileungsi	227.94	3.23	2,539.29	12.91	4,261.04	1.57
Ciomas	183.07	2.60	350.50	1.78	1,278.55	0.47
Cisarua	65.47	0.93	790.30	4.02	6,282.24	2.31
Ciseeng	38.13	0.54	127.71	0.65	3,826.77	1.41
Citeureup	105.81	1.50	244.29	1.24	6,532.68	2.40
Dramaga	141.46	2.01	336.96	1.71	2,085.23	0.77
Gunungputri	397.50	5.64	160.78	0.82	5,530.66	2.04
Gunungsindur	25.56	0.36	2,149.56	10.93	2,729.43	1.00
Jasinga	156.87	2.22	159.05	0.81	13,525.98	4.98
Jonggol	54.55	0.77	770.87	3.92	12,619.39	4.65
Kemang	108.44	1.54	187.87	0.96	3,097.53	1.14
Klapanunggal	178.31	2.53	1,043.85	5.31	8,327.21	3.07
Leuwiliang	114.86	1.63	272.62	1.39	8,852.64	3.26
Leuwisadeng	64.65	0.92	212.82	1.08	3,281.39	1.21
Megamendung	53.69	0.76	436.27	2.22	5,762.25	2.12
Nanggung	735.33	10.43	130.69	0.66	14,925.26	5.49
Pamijahan	200.82	2.85	326.11	1.66	11,982.87	4.41
Parung	12.25	0.17	117.07	0.60	2,596.74	0.96
Parungpanjang	117.00	1.66	60.28	0.31	6,901.25	2.54
Rancabungur	86.20	1.22	232.75	1.18	1,939.57	0.71
Rumpin	192.59	2.73	2,105.17	10.70	11,598.09	4.27
Sukajaya	500.67	7.10	311.40	1.58	15,736.81	5.79
Sukamakmur	293.76	4.17	96.45	0.49	17,905.27	6.59
Sukaraja	898.29	12.74	386.39	1.96	3,147.85	1.16
Tajurhalang			49.50	0.25	3,047.67	1.12
Tamansari	122.91	1.74	332.97	1.69	3,432.91	1.26
Tanjungsari	140.98	2.00	314.41	1.60	13,935.82	5.13
Tenjo	28.95	0.41			8,158.09	3.00
Tenjolaya	50.04	0.71	210.00	1.07	3,381.72	1.24
TOTAL	7,051.69	100.00	19,670.22	100.00	271,668.74	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

4) *Pengaturan Iklim*

Wilayah yang mempunyai hutan dan kebun campuran cukup luas yang mampu menetralsir iklim disekitarnya menjadi sejuk. Vegetasi ini menghasilkan oksigen, sehingga suhu menjadi lebih sejuk. Oksigen dihasilkan dari proses fotosintesis tanaman, semakin rapat dan banyak jumlah vegetasi maka semakin banyak oksigen yang dihasilkan. Fungsi hutan lainnya adalah menyerap karbondioksida dan partikulat yang ada di udara, sehingga kualitas udara dapat terjaga.

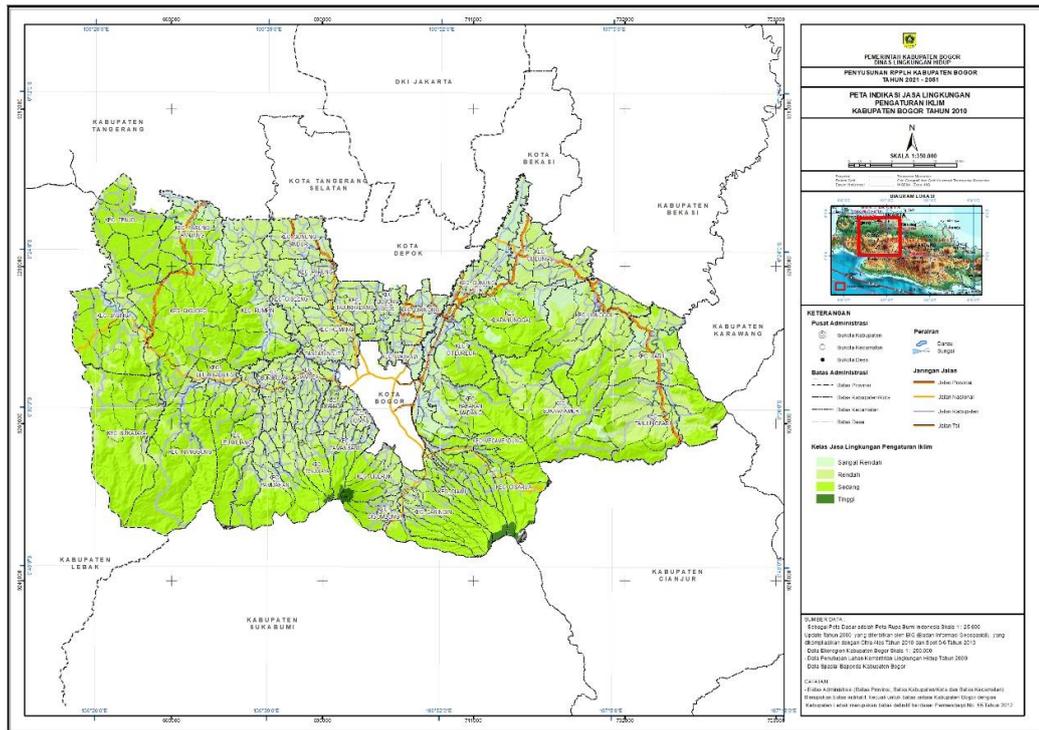
Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi pengaturan iklim dapat terlihat bahwa kecamatan-

kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah Kecamatan Cisarua seluas 288 ha, Kecamatan Ciawi Seluas 242 ha, dan Kecamatan Cijeruk seluas 206 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Cisarua seluas 630 ha, Kecamatan Ciawi Seluas 596 ha, dan Kecamatan Caringin seluas 596 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) mengalami penurunan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Caringin seluas 468 ha, Kecamatan Cigombong seluas 406 ha, dan Kecamatan Ciawi seluas 353 ha.

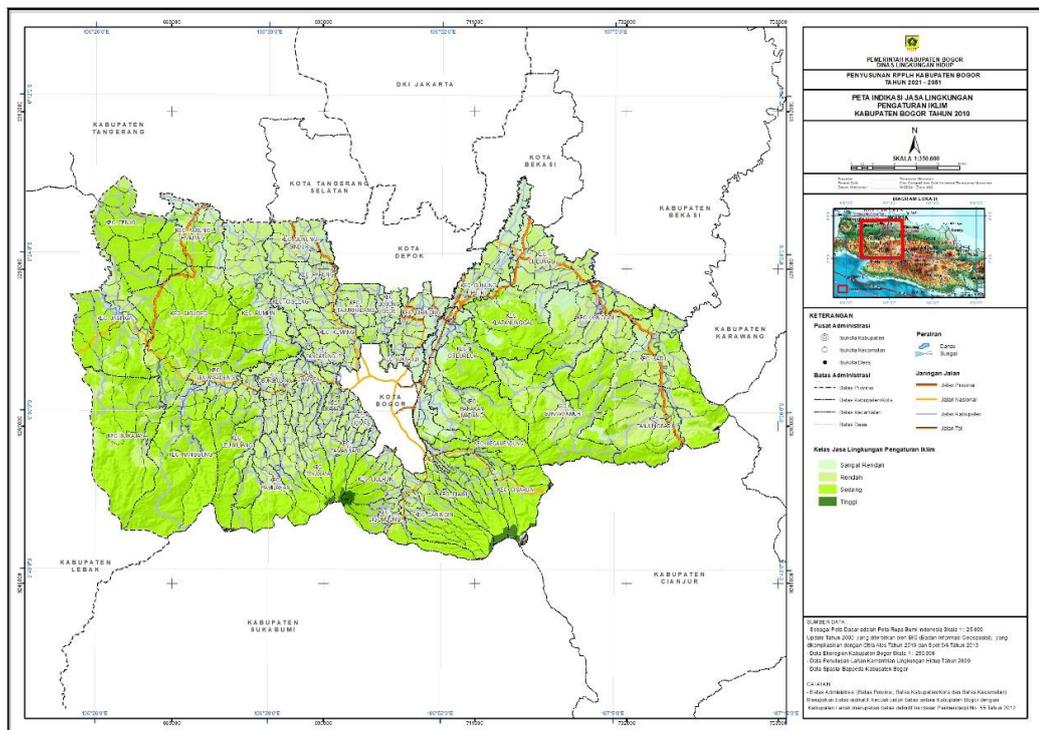
Tabel 38 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Iklim Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang	2,137	6,453	4,317	1,643	5,251	3,608	5,437	15,012	9,574			-
2	Bojonggede	1,033	15,098	14,065	1,520	5,270	3,750	293	160	-	133		-
3	Caringin	376	1,331	955	1,605	3,553	1,948	5,660	12,900	7,240	128	596	468
4	Cariu	954	961	7	5,354	7,918	2,564	2,135	4,492	2,357			-
5	Ciampea	601	1,502	901	2,700	9,632	6,931	6	52	46			-
6	Ciawi	481	1,206	725	324	3,838	3,514	3,651	13,052	9,402	243	596	353
7	Cibinong	2,345	13,893	11,548	2,175	1,795	-	380	60	93	33		-
8	Cibungbulang	450	1,179	729	3,327	8,841	5,515	75	1,882	1,807			-
9	Cigombong	286	1,061	774	736	3,750	3,014	3,644	17,151	13,507	100	506	406
10	Cigudeg	412	2,691	2,278	2,379	4,678	2,299	14,954	25,687	10,733			-
11	Cijeruk	91	5,075	4,984	1,746	4,603	2,857	2,688	8,956	6,268	206	479	273
12	Cileungsi	2,825	12,874	10,049	4,203	2,207	-	1,995	54	54			-
13	Ciomas	733	4,578	3,845	1,079	3,759	2,681			-			-
14	Cisarua	515	1,513	999			-	6,336	16,856	10,520	288	630	342
15	Ciseeng	1,349	7,627	6,278	2,605	6,355	3,750	39	228	189			-
16	Citeureup	2,111	17,032	14,921	858	2,116	1,258	3,914	7,632	3,718			-
17	Dramaga	259	5,362	5,103	2,304	6,215	3,911		46	46			-
18	Gunungputri	3,668	11,421	7,754	2,320	2,126	-	194	101	237	136		-
19	Gunungsindur	1,359	15,275	13,916	3,538	5,622	2,084	7	132	125			-
20	Jasinga	785	1,379	593	2,765	2,484	-	280	10,292	19,487	9,195		-
21	Jonggol	2,226	4,125	1,899	7,379	10,325	2,946	3,840	14,251	10,412			-
22	Kemang	878	10,883	10,004	2,515	6,803	4,287	0	203	203			-
23	Klapanunggal	2,071	15,014	12,943	970	1,946	975	6,508	12,473	5,965			-
24	Leuwiliang	165	785	620	2,256	3,710	1,455	6,819	23,439	16,620			-
25	Leuwisadeng	441	971	530	916	1,632	716	2,202	7,439	5,237			-
26	Megamendung	372	1,755	1,384	33	5,061	5,028	5,848	15,491	9,643			-
27	Nanggung	529	1,062	533	913	3,839	2,926	14,349	24,016	9,666			-
28	Pamijahan	288	605	318	5,264	9,009	3,745	6,909	24,486	17,577	49	388	339
29	Parung	910	13,796	12,886	1,745	4,670	2,925	71	60	-	11		-
30	Parungpanjang	2,043	2,566	523	1,464	4,206	2,742	3,572	8,969	5,397			-
31	Rancabungur	88	2,327	2,240	2,145	7,467	5,323	26	165	139			-
32	Rumpin	2,105	5,452	3,347	6,476	6,950	474	5,315	11,935	6,619			-
33	Sukajaya	19	451	432	2,958	3,486	528	13,571	24,198	10,627			-
34	Sukamakmur	590	647	57	5,780	5,947	166	11,925	28,777	16,852			-
35	Sukaraja	3,108	7,203	4,095	548	5,528	4,979	776	2,505	1,729			-
36	Tajurhalang	414	11,710	11,296	2,633	4,908	2,275	51	105	54			-
37	Tamansari	435	4,672	4,237	1,286	3,939	2,653	2,067	7,542	5,475	100	418	318
38	Tanjungsari	511	880	369	7,746	6,571	-	1,175	6,134	14,259	8,125		-
39	Tenjo	236	381	145	484	1,254	770	7,467	11,091	3,623			-
40	Tenjolaya	68	753	684	1,958	10,268	8,310	1,554	7,584	6,030	61	418	357
Total		40,268	213,550	173,283	98,649	197,533	98,884	158,298	383,099	224,800	1,175	4,030	2,855

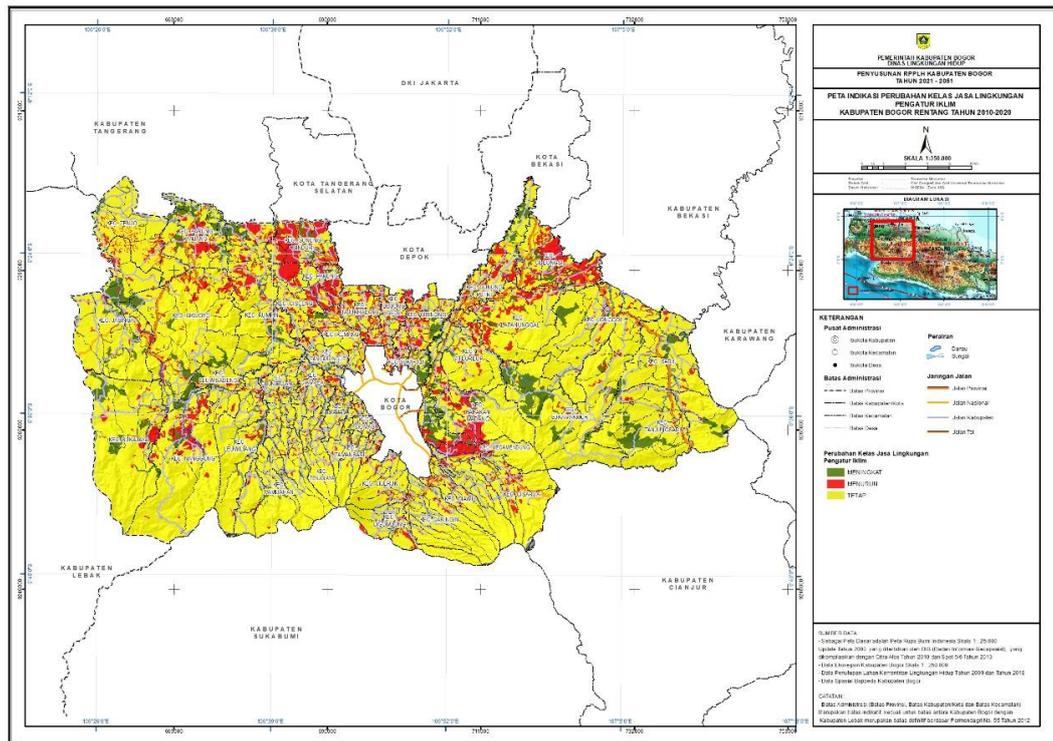
Sumber: Hasil Analisis 2020



Gambar 27 Gambar Peta DDDLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Iklim Tahun 2010



Gambar 28 Gambar Peta DDDLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Iklim Tahun 2020



Gambar 29 Gambar Peta Perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Iklim Kurun Waktu 2019-2020

Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi pengaturan iklim di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Sukamakmur seluas 2.877,07 ha, Kecamatan Tanjungsari seluas 1.837,08 ha, dan Kecamatan Jasinga seluas 1.567,03 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan pengaturan iklim cukup besar yang meliputi Kecamatan Tenjolaya seluas 210,00 ha, Kecamatan Cariu seluas 271,63 ha, dan Kecamatan Leuwisadeng seluas 283,39 ha.

Tabel 39 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Pengaturan Iklim Kabupaten Bogor per Kecamatan Tahun 2010-2020

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	824.78	3.80	1,759.16	4.80	6,633.32	2.76
Bojonggede	76.96	0.35	943.35	2.58	1,825.83	0.76
Caringin	56.01	0.26	376.81	1.03	7,335.45	3.06
Cariu	632.20	2.91	271.63	0.74	7,539.58	3.14
Ciampea	247.83	1.14	437.94	1.20	2,621.30	1.09
Ciawi	33.62	0.15	369.81	1.01	4,295.40	1.79
Cibinong	379.01	1.75	1,193.96	3.26	3,006.74	1.25
Cibungbulang	273.28	1.26	409.82	1.12	3,168.96	1.32
Cigombong	16.16	0.07	364.78	1.00	4,385.43	1.83
Cigudeg	1,192.85	5.50	1,480.68	4.04	15,071.61	6.28
Cijeruk	29.77	0.14	388.02	1.06	4,313.66	1.80
Cileungsi	551.68	2.54	2,971.52	8.11	3,505.07	1.46
Ciomas	183.07	0.84	350.50	0.96	1,278.55	0.53
Cisarua	65.47	0.30	790.30	2.16	6,282.24	2.62
Ciseeng	73.98	0.34	1,309.90	3.58	2,608.74	1.09
Citeureup	250.84	1.16	691.07	1.89	5,940.87	2.47
Dramaga	141.46	0.65	336.96	0.92	2,085.23	0.87
Gunungputri	643.30	2.96	1,233.91	3.37	4,211.73	1.75
Gunungsindur	393.28	1.81	2,607.44	7.12	1,903.82	0.79
Jasinga	1,567.03	7.22	947.65	2.59	11,327.23	4.72
Jonggol	523.11	2.41	530.36	1.45	12,391.36	5.16
Kemang	293.06	1.35	699.15	1.91	2,401.63	1.00
Klapanunggal	267.82	1.23	1,624.54	4.44	7,657.00	3.19
Leuwiliang	424.69	1.96	554.85	1.52	8,260.57	3.44
Leuwisadeng	330.30	1.52	283.39	0.77	2,945.17	1.23
Megamendung	53.69	0.25	1,222.74	3.34	4,975.78	2.07
Nanggung	743.23	3.42	1,669.12	4.56	13,378.92	5.57
Pamijahan	433.36	2.00	464.86	1.27	11,611.58	4.84
Parung	50.15	0.23	1,342.23	3.67	1,333.68	0.56
Parungpanjang	1,546.40	7.12	1,312.37	3.58	4,219.78	1.76
Rancabungur	86.17	0.40	361.06	0.99	1,811.29	0.75
Rumpin	1,237.50	5.70	2,219.00	6.06	10,439.35	4.35
Sukajaya	1,269.83	5.85	817.99	2.23	14,461.05	6.02
Sukamakmur	2,877.07	13.25	347.94	0.95	15,070.46	6.28
Sukaraja	1,561.01	7.19	1,043.58	2.85	1,827.94	0.76
Tajurhalang	73.94	0.34	1,070.31	2.92	1,952.93	0.81
Tamansari	125.09	0.58	347.52	0.95	3,416.17	1.42
Tanjungsari	1,837.08	8.46	406.05	1.11	12,148.07	5.06
Tenjo	287.22	1.32	857.53	2.34	7,042.30	2.93
Tenjolaya	53.09	0.24	210.00	0.57	3,378.67	1.41
TOTAL	21,706.39	100.00	36,619.80	100.00	240,064.47	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

5) Pengaturan Perlindungan Bencana Banjir

Bencana merupakan kejadian alam atau buatan manusia yang menimbulkan kerugian baik jiwa maupun finansial. Lingkungan yang lestari dan terjaga dapat meminimalisir risiko bencana terutama bencana akibat aktivitas manusia. Keberadaan Kabupaten Bogor dengan berbagai karakteristiknya di masing-masing kecamatan juga tidak terlepas dari adanya potensi bencana. Adanya berbagai ekosistem dalam setiap satuan

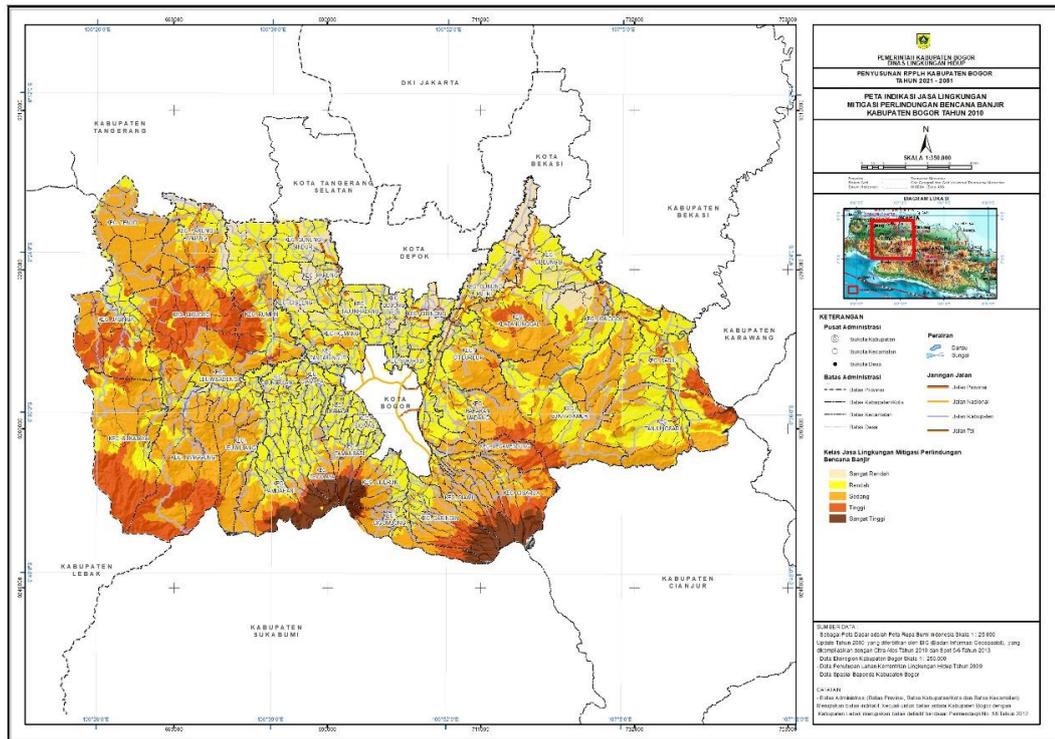
administrasi juga memiliki peran dalam pengaturan pencegahan dan perlindungan bencana. Secara khusus kawasan yang memiliki kawasan hutan luas juga memiliki perannya tersendiri. Kawasan hutan memiliki kemampuan untuk mengurangi kerawanan terhadap bahaya banjir.

Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi pengaturan perlindungan bencana banjir dapat terlihat bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah Kecamatan Pamijahan seluas 2.555 ha, Kecamatan Caringin seluas 1591 ha, dan Kecamatan Cisarua seluas 1263 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Cigombong seluas 6.508 ha, Kecamatan Cisarua seluas 6332 ha, dan Kecamatan Pamijahan seluas 4712 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Cigombong seluas 5.885 ha, Kecamatan Cisarua seluas 5.069 ha, dan Kecamatan Tenjolaya seluas 2.986 ha.

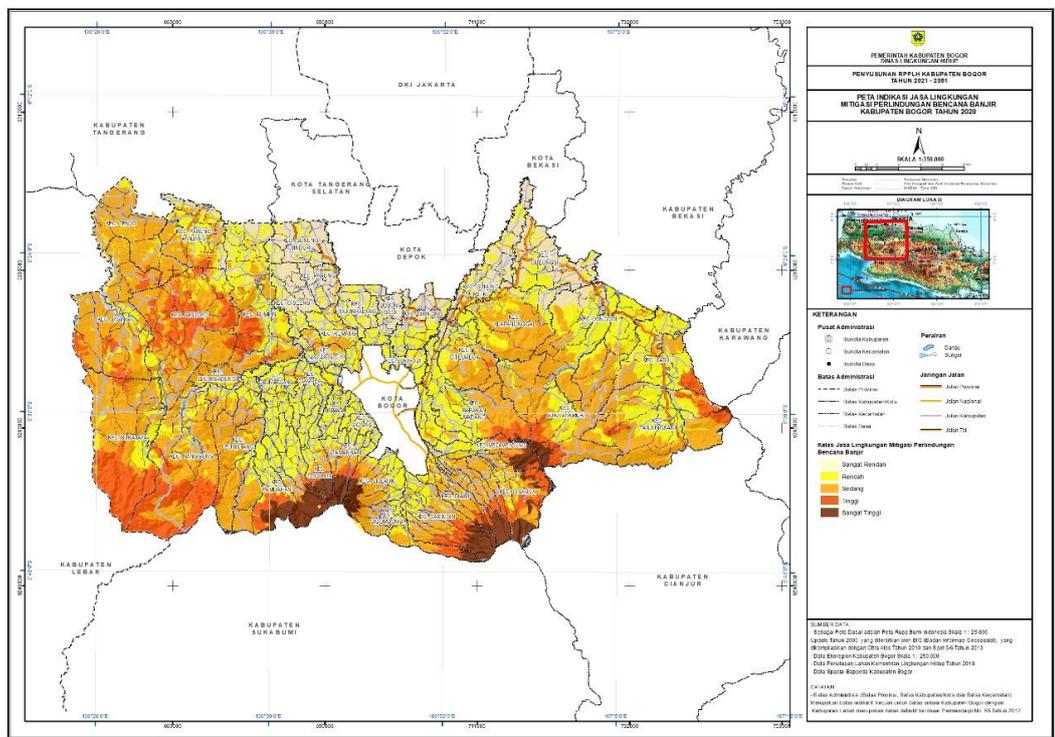
Tabel 40 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana Banjir Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang			-	3,451	11,760	8,309	4,870	10,782	5,912	896	2,110	1,214		2,064	2,064
2	Bojonggede	937	9,325	8,388	1,909	11,197	9,288			-		7	7			-
3	Caringin			-	1,981	4,884	2,903	2,938	7,720	4,782	1,258	2,115	857	1,591	3,661	2,070
4	Cariu			-	6,005	8,823	2,818	1,510	3,318	1,808	928	1,230	302			-
5	Ciampea			-	3,195	10,905	7,709	106	229	123	6	52	46			-
6	Ciawi			-	805	5,045	4,240	2,230	7,369	5,138	462	2,550	2,088	1,201	3,729	2,528
7	Cibinong	1,446	8,970	7,524	3,104	6,773	3,670			-	30	37	6			-
8	Cibungbulang			-	3,631	9,800	6,169	149	1,928	1,779	72	174	102			-
9	Cigombong			-	1,022	4,810	3,788	2,459	7,864	5,405	663	3,286	2,623	622	6,508	5,885
10	Cigudeg	58	917	859	2,663	6,307	3,644	7,620	17,967	10,347	7,403	7,864	461			-
11	Cijeruk			-	1,811	9,678	7,867	2,027	4,031	2,004	215	1,733	1,517	678	3,672	2,994
12	Cileungsi	2,724	12,224	9,500	4,205	2,858	- 1,348	99		- 99		54	54			-
13	Ciomas			-	1,801	8,338	6,536	11		- 11						-
14	Cisarua			-	515	1,513	999	3,456	8,653	5,197	1,904	2,500	596	1,263	6,332	5,069
15	Ciseeng	1,349	7,621	6,272	2,472	6,203	3,730	132	158	26	39	228	189			-
16	Citeureup	371	8,985	8,614	2,858	10,326	7,468	3,548	7,390	3,841	106	80	- 26			-
17	Dramaga			-	2,527	11,562	9,035	36	16	- 20		46	46			-
18	Gunungputri	3,545	10,336	6,791	2,102	3,264	1,162	442	185	- 257			-			-
19	Gunungsindur	1,359	15,275	13,916	3,466	5,622	2,157	73		- 73	7	132	125			-
20	Jasinga	374	482	108	3,009	3,288	279	6,403	16,749	10,346	4,056	2,831	- 1,224			-
21	Jonggol	1,563	2,172	609	5,915	12,249	6,335	5,700	14,177	8,478	267	103	- 165			-
22	Kemang	540	6,199	5,659	2,425	10,575	8,150	429	1,017	588		98	98			-
23	Klapanunggal	682	11,393	10,711	2,466	5,630	3,164	5,299	12,386	7,087	1,102	23	- 1,079			-
24	Leuwiliang	2	87	85	2,418	4,407	1,989	6,365	13,285	6,920	454	10,154	9,700			-
25	Leuwisadeng	213	254	42	1,144	2,349	1,205	2,154	7,317	5,163	48	122	74			-
26	Megamendung			-	405	6,817	6,412	4,049	9,810	5,761	1,799	3,612	1,813		2,069	2,069
27	Nanggung	431	239	- 192	1,011	4,662	3,651	9,062	13,113	4,051	5,288	10,888	5,600		15	15
28	Pamijahan			-	5,552	9,614	4,062	3,412	8,157	4,745	991	12,005	11,013	2,555	4,712	2,157
29	Parung	910	13,796	12,886	1,624	4,670	3,046	121		- 121	71	60	- 11			-
30	Parungpanjang	1,115	1,401	287	2,388	5,326	2,937	3,327	8,711	5,383	248	303	55			-
31	Rancabungur		1,979	1,979	1,860	6,645	4,785	373	1,173	801	26	161	135			-
32	Rumpin	860	3,303	2,442	6,050	7,940	1,890	4,130	6,375	2,245	2,856	6,719	3,863			-
33	Sukajaya	0	6	6	2,977	3,869	892	8,224	13,280	5,056	5,348	10,981	5,633			-
34	Sukamakmur			-	6,288	6,594	306	11,109	23,779	12,670	899	2,930	2,031		2,068	2,068
35	Sukaraja			-	3,733	12,922	9,189	699	2,313	1,613			-			-
36	Tajurhalang	414	11,286	10,872	2,656	5,437	2,781			-	27		- 27			-
37	Tamansari			-	1,685	8,611	6,926	1,175	2,556	1,381	351	1,759	1,409	678	3,645	2,968
38	Tanjungsari			-	7,727	6,902	- 825	5,415	12,585	7,169	1,128	2,098	970	121	125	4
39	Tenjo		143	143	720	1,492	772	7,355	10,361	3,006	112	730	618			-
40	Tenjolaya			-	1,760	11,021	9,260	839	2,617	1,778	383	1,740	1,357	660	3,646	2,986
Total		18,892	126,394	107,502	113,339	280,688	167,349	117,348	257,367	140,019	39,443	91,517	52,074	9,369	42,247	32,878

Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 30 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana Banjir Tahun 2010



Gambar 31 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana Banjir Tahun 2020

Tabel 41 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Pengaturan
Perlindungan Bencana Banjir Kabupaten Bogor per Kecamatan
Tahun 2010-2020

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	532.91	2.11	1,583.61	4.00	7,100.74	3.04
Bojonggede	83.64	0.33	665.08	1.68	2,097.41	0.90
Caringin	64.99	0.26	385.79	0.97	7,317.49	3.13
Cariu	412.03	1.63	467.45	1.18	7,563.92	3.24
Ciampea	16.91	0.07	10.71	0.03	3,279.45	1.40
Ciawi	10.90	0.04	339.85	0.86	4,348.10	1.86
Cibinong	117.76	0.47	760.50	1.92	3,701.46	1.58
Cibungbulang	39.24	0.16	67.87	0.17	3,744.95	1.60
Cigombong	40.08	0.16	476.70	1.20	4,249.59	1.82
Cigudeg	1,275.18	5.06	2,776.78	7.01	13,693.18	5.86
Cijeruk	62.70	0.25	314.25	0.79	4,354.51	1.86
Cileungsi	541.56	2.15	2,670.34	6.74	3,816.36	1.63
Ciomas			10.82	0.03	1,801.29	0.77
Cisarua	1,240.61	4.92	1,300.85	3.29	4,596.55	1.97
Ciseeng	74.13	0.29	1,432.68	3.62	2,485.81	1.06
Citeureup	127.13	0.50	468.03	1.18	6,287.62	2.69
Dramaga	24.26	0.10	36.31	0.09	2,503.07	1.07
Gunungputri	643.30	2.55	1,304.46	3.29	4,141.18	1.77
Gunungsindur	393.28	1.56	2,676.14	6.76	1,835.12	0.79
Jasinga	1,872.32	7.43	3,410.76	8.61	8,558.82	3.66
Jonggol	415.15	1.65	2,364.94	5.97	10,664.72	4.57
Kemang	256.22	1.02	524.89	1.33	2,612.73	1.12
Klapanunggal	262.09	1.04	2,005.83	5.07	7,281.44	3.12
Leuwiliang	388.92	1.54	207.90	0.53	8,643.31	3.70
Leuwisadeng	278.59	1.10	110.27	0.28	3,170.00	1.36
Megamendung	1,310.16	5.20	1,220.08	3.08	3,721.97	1.59
Nanggung	1,434.33	5.69	1,576.16	3.98	12,780.79	5.47
Pamijahan	1,429.85	5.67	242.88	0.61	10,837.07	4.64
Parung	50.15	0.20	1,451.26	3.67	1,224.65	0.52
Parungpanjang	1,340.77	5.32	1,199.25	3.03	4,538.52	1.94
Rancabungur	460.80	1.83	176.55	0.45	1,621.16	0.69
Rumpin	1,058.25	4.20	2,667.67	6.74	10,169.94	4.35
Sukajaya	1,810.67	7.18	1,060.62	2.68	13,677.59	5.86
Sukamakmur	4,398.66	17.44	299.72	0.76	13,597.09	5.82
Sukaraja	302.20	1.20	690.40	1.74	3,439.93	1.47
Tajurhalang	73.94	0.29	1,048.24	2.65	1,974.99	0.85
Tamansari	27.69	0.11	162.42	0.41	3,698.68	1.58
Tanjungsari	2,039.89	8.09	267.27	0.67	12,084.05	5.17
Tenjo	301.13	1.19	856.83	2.16	7,029.09	3.01
Tenjolaya	3.05	0.01	305.22	0.77	3,333.49	1.43
TOTAL	25,215.46	100.00	39,597.39	100.00	233,577.81	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

6) Pengaturan Perlindungan Bencana longsor

Bencana merupakan kejadian alam atau buatan manusia yang menimbulkan kerugian baik jiwa maupun finansial. Lingkungan yang lestari dan terjaga dapat meminimalisir risiko bencana terutama bencana akibat aktivitas manusia. Keberadaan Kabupaten Bogor dengan berbagai karakteristiknya di masing-masing kecamatan juga tidak terlepas dari adanya potensi

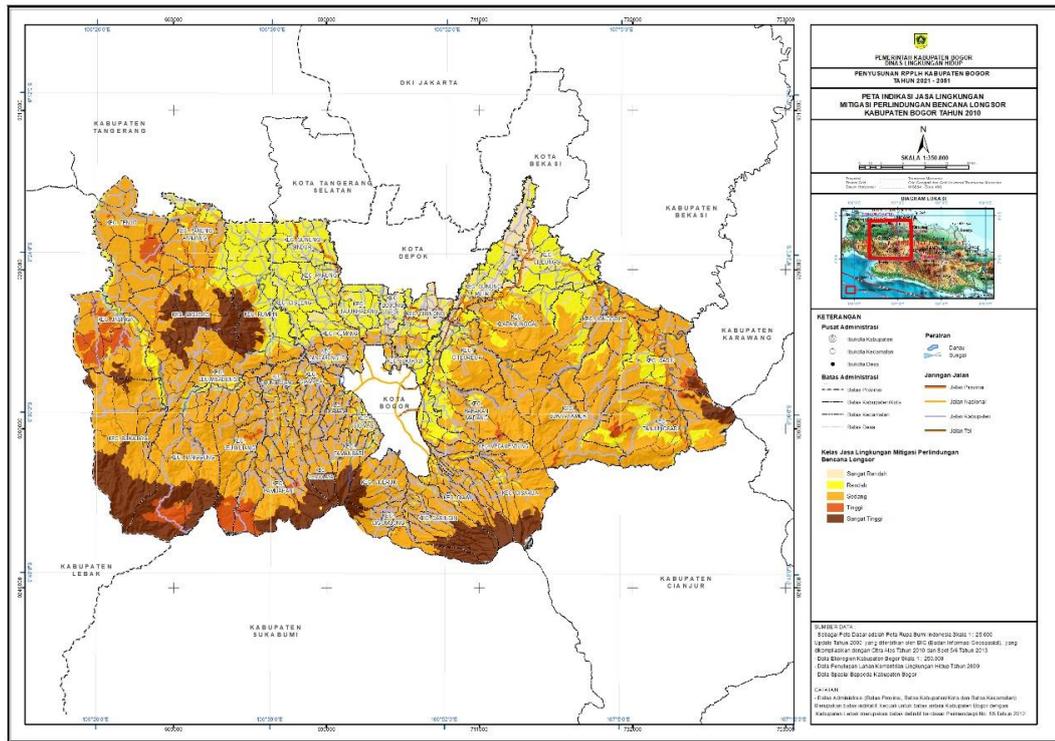
bencana. Adanya berbagai ekosistem dalam setiap satuan administrasi juga memiliki peran dalam pengaturan pencegahan dan perlindungan bencana. Secara khusus kawasan yang memiliki kawasan hutan luas juga memiliki perannya tersendiri. Kawasan hutan memiliki kemampuan untuk mengurangi kerawanan terhadap bahaya longsor. Vegetasi di hutan mampu mengikat tanah dengan kuat, sehingga tidak mudah tererosi oleh air hujan. Vegetasi juga mengurangi jumlah air hujan yang langsung jatuh ke dalam tanah. Dua fungsi tersebut akan mengurangi bahaya longsor di pegunungan dan perbukitan. Sedimentasi juga akan berkurang karena tanah tidak mudah tererosi. Hal ini akan mengurangi endapan sedimen di dataran rendah.

Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi pengaturan perlindungan bencana longsor dapat terlihat bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah Kecamatan Tenjolaya seluas 33.328 ha, Kecamatan Cigombong seluas 5.842 ha, dan Kecamatan Megamendung seluas 5.232 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Sukajaya seluas 10.967 ha, Kecamatan Pamijahan Seluas 16.646 ha, dan Kecamatan Nanggung seluas 10.823 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Pamijahan seluas 15 ha Kecamatan Leuwiliang seluas 9 ha, dan Kecamatan Cigudeg seluas 5 ha.

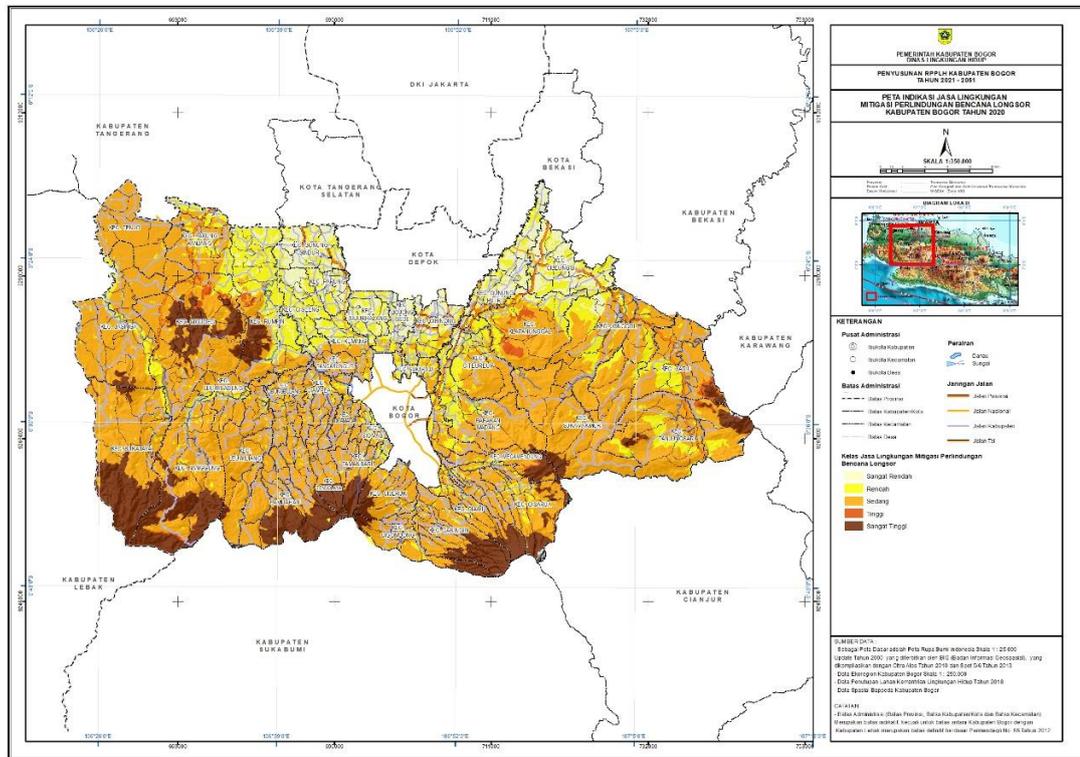
Tabel 42 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana longsor Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang				2,409	7,052	4	6,695	17,600	4	113			2,064	2	
2	Bojonggede	854	9,325	8	1,469	10,592	6	523	605	0		7	0	2,778		
3	Caringin				376	1,331	1	4,615	11,838	3		12	0	381	5,199	5
4	Cariu				1,799	2,145	1	5,771	9,996	2	492	502	13		729	1
5	Ciampea				601	1,491	1	2,700	9,632	2	6	62	2	1,217		
6	Ciawi				481	1,206	1	2,983	12,220	3	18				5,266	5
7	Cibinong	1,444	8,970	8	2,306	5,765	3	831	1,045	0						
8	Cibungbulang				450	1,179	1	3,329	10,549	3	72	174	5	1,220		
9	Cigombong				286	1,061	1	3,227	11,618	3	33	19	0	5,842	9,771	9
10	Cigudeg	54	481	0	1,445	4,893	3	10,363	21,038	5	42	537	14	893	6,106	5
11	Cijeruk				91	5,075	3	3,748	8,634	2		12	0		5,392	5
12	Cileungsi	1,975	10,583	10	5,053	4,499	3		54	0						
13	Ciomas				733	4,578	3	1,079	3,759	1				1,263		
14	Cisarua				515	1,513	1	5,350	11,127	3	10				6,359	6
15	Ciseeng	206	5,605	5	3,747	8,377	5	39	228	0						
16	Citeureup	371	8,985	8	2,020	8,457	5	4,491	9,338	2	0					
17	Dramaga				259	5,362	3	2,304	6,215	2		46	1			
18	Gunungputri	3,020	10,243	9	2,875	3,097	2	193	445	0						
19	Gunungsindur	134	12,991	12	4,763	7,907	5	7	132	0				371		
20	Jasinga	147	233	0	1,505	2,392	1	8,767	20,051	5	3,052	12	0		662	1
21	Jonggol	168	614	1	3,621	5,660	3	9,577	22,341	5	78	86	2			
22	Kemang	410	4,307	4	1,694	10,562	6	1,290	2,978	1		43	1			
23	Klapanunggal	190	10,406	9	2,604	5,033	3	6,706	13,192	3	50	802	21	399		
24	Leuwiliang	1	12	0	164	773	0	7,650	16,995	4	1,027	150	4		10,004	9
25	Leuwisadeng	113	279	0	566	1,153	1	2,860	8,535	2	20	76	2			
26	Megamendung				372	1,755	1	5,756	18,375	5	124	82	2	5,232	2,096	2
27	Nanggung	8	88	0	550	1,313	1	8,490	16,509	4	1,511	184	5	2,875	10,823	10
28	Pamijahan				288	605	0	7,728	17,236	4	1,619				16,646	15
29	Parung	437	11,907	11	2,218	6,558	4	71	60	0						
30	Parungpanjang	276	469	0	1,888	4,395	3	4,845	10,874	3	70	4	0			
31	Rancabungur		162	0	565	6,272	4	1,680	3,465	1	13	61	2	2,370		
32	Rumpin	276	3,256	3	8,217	8,573	5	2,961	6,184	2	72	381	10	5,331	5,942	5
33	Sukajaya				244	1,156	1	10,973	16,013	4	2				10,967	10
34	Sukamakmur				1,129	2,175	1	16,886	30,752	8	280	99	3		2,345	2
35	Sukaraja				3,111	7,395	4	1,322	7,840	2						
36	Tajurhalang	216	11,230	10	2,804	5,063	3	78	430	0				1,014		
37	Tamansari				435	4,672	3	2,439	6,530	2				1,122	5,369	5
38	Tanjungsari				2,279	2,640	2	10,637	16,846	4	354	466	12		1,757	2
39	Tenjo				357	472	0	6,781	12,231	3	1,049	22	1	1,021		
40	Tenjolaya				68	753	0	2,552	12,920	3				33,328	5,350	5
	Total	10,300	110,144	100	66,357	164,949	100	178,299	406,432	100	10,108	3,841	100		112,847	100

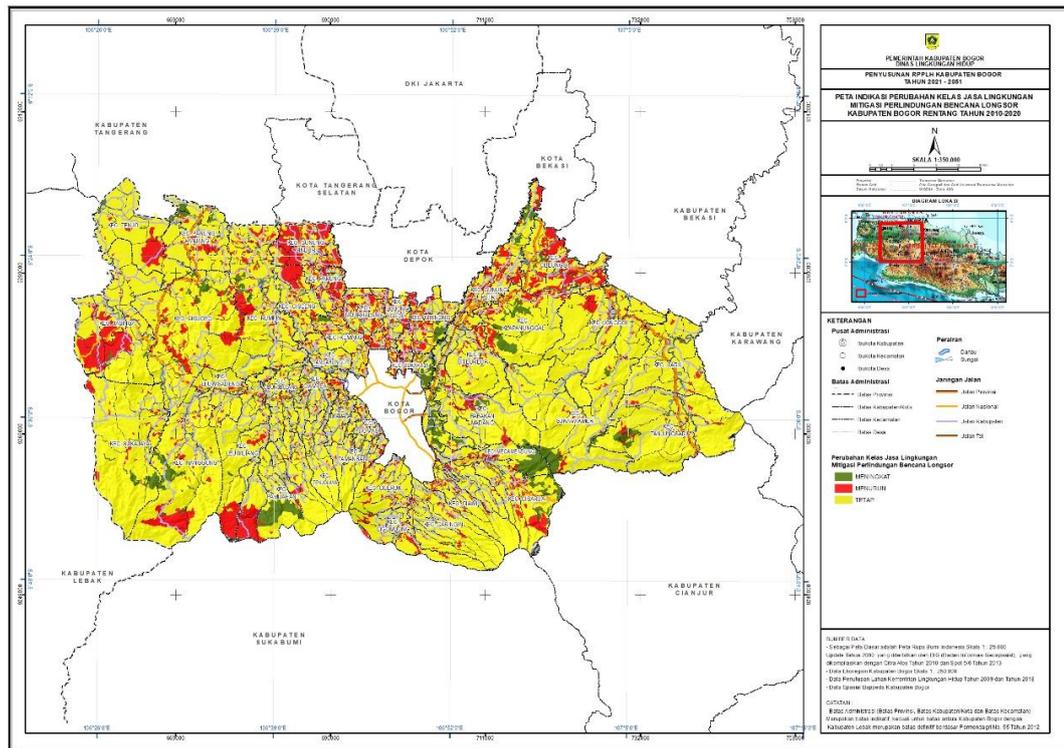
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 33 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana longsor Tahun 2010



Gambar 34 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana longsor Tahun 2020



Gambar 35 Gambar Peta Perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana Longsor Kurun Waktu 2019-2020

Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi pengaturan perlindungan bencana longsor di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Sukaraja seluas 1.498,41 ha, Kecamatan Pamijahan seluas 1.422,15 ha, dan Kecamatan Megamendung seluas 1.246,14 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Bencana longsor cukup besar yang meliputi Kecamatan Cariu seluas 213,57 ha, Kecamatan Tenjolaya seluas 216,48 ha, dan Kecamatan Tamansari seluas 332,97 ha.

*Tabel 43 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Pengaturan
Perlindungan Bencana longsor Kabupaten Bogor per Kecamatan
Tahun 2010-2020*

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	725.30	4.70	691.42	1.71	7,800.54	3.21
Bojonggede	21.80	0.14	964.47	2.39	1,859.87	0.77
Caringin	98.67	0.64	513.71	1.27	7,155.88	2.95
Cariu	241.22	1.56	213.57	0.53	7,988.62	3.29
Ciampea	258.33	1.67	432.81	1.07	2,615.93	1.08
Ciawi	33.62	0.22	384.65	0.95	4,280.57	1.76
Cibinong	379.01	2.46	1,196.01	2.97	3,004.69	1.24
Cibungbulang	269.75	1.75	409.91	1.02	3,172.38	1.31
Cigombong	56.24	0.36	524.27	1.30	4,185.85	1.73
Cigudeg	629.16	4.08	1,989.92	4.94	15,126.05	6.23
Cijeruk	72.38	0.47	505.77	1.25	4,153.30	1.71
Cileungsi	319.47	2.07	2,644.10	6.56	4,064.69	1.68
Ciomas	183.07	1.19	350.50	0.87	1,278.55	0.53
Cisarua	704.53	4.57	1,262.44	3.13	5,171.04	2.13
Ciseeng	90.11	0.58	1,135.52	2.82	2,766.98	1.14
Citeureup	183.40	1.19	569.13	1.41	6,130.25	2.53
Dramaga	141.46	0.92	336.96	0.84	2,085.23	0.86
Gunungputri	538.53	3.49	1,534.61	3.81	4,015.80	1.66
Gunungsindur	26.43	0.17	2,972.64	7.37	1,905.48	0.79
Jasinga	303.94	1.97	3,526.01	8.74	10,011.96	4.13
Jonggol	51.75	0.34	824.77	2.05	12,568.29	5.18
Kemang	285.30	1.85	656.16	1.63	2,452.39	1.01
Klapanunggal	1,011.42	6.56	1,109.77	2.75	7,428.17	3.06
Leuwiliang	129.82	0.84	1,383.13	3.43	7,727.17	3.18
Leuwisadeng	78.00	0.51	349.82	0.87	3,131.04	1.29
Megamendung	1,246.14	8.08	575.69	1.43	4,430.38	1.83
Nanggung	748.07	4.85	1,986.30	4.93	13,056.91	5.38
Pamijahan	1,422.15	9.22	1,942.07	4.82	9,145.58	3.77
Parung	56.61	0.37	1,218.15	3.02	1,451.30	0.60
Parungpanjang	530.08	3.44	768.42	1.91	5,780.03	2.38
Rancabungur	86.20	0.56	330.64	0.82	1,841.68	0.76
Rumpin	544.89	3.53	2,100.51	5.21	11,250.46	4.64
Sukajaya	504.89	3.27	586.91	1.46	15,457.08	6.37
Sukamakmur	1,041.90	6.75	505.18	1.25	16,748.40	6.90
Sukaraja	1,498.41	9.71	408.85	1.01	2,525.27	1.04
Tajurhalang	33.95	0.22	1,199.04	2.97	1,864.18	0.77
Tamansari	127.11	0.82	332.97	0.83	3,428.71	1.41
Tanjungsari	463.90	3.01	510.20	1.27	13,417.11	5.53
Tenjo	241.83	1.57	1,158.10	2.87	6,787.11	2.80
Tenjolaya	50.04	0.32	216.48	0.54	3,375.24	1.39
TOTAL	15,428.91	100.00	40,321.59	100.00	242,640.16	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

7) *Pengaturan Perlindungan Kebakaran Hutan dan Lahan*

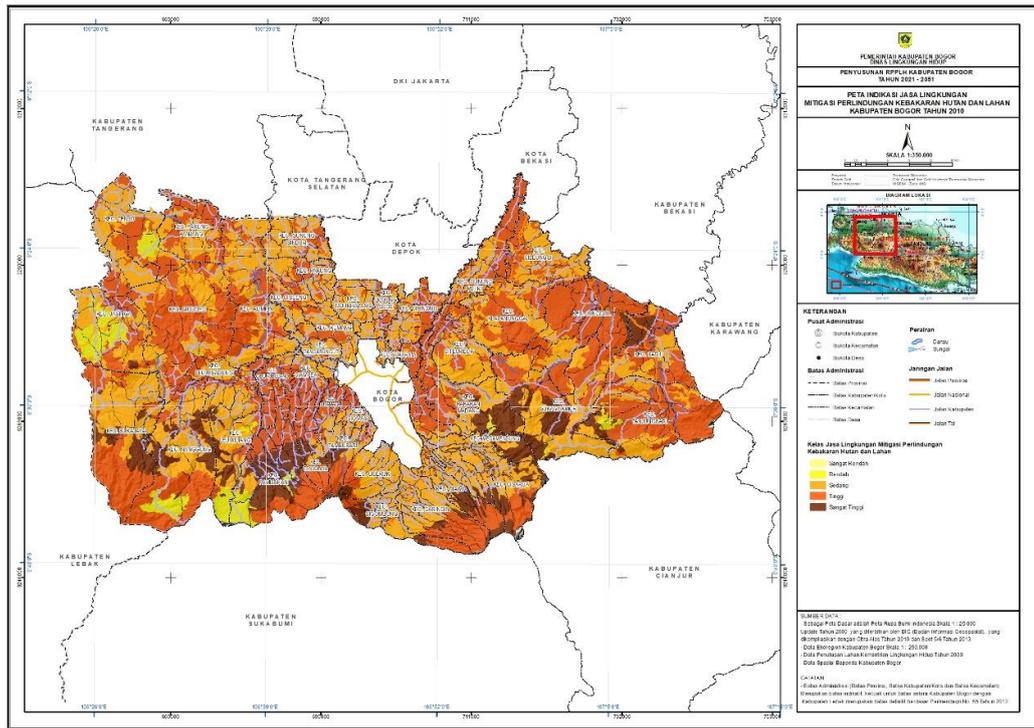
Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi pengaturan perlindungan kebakaran hutan dan lahan dapat terlihat bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah Kecamatan

Sukamakmur seluas 3768 ha, Kecamatan Sukajaya seluas 2729 ha, dan Kecamatan Megamendung seluas 2.458 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Megamendung seluas 8.699 ha, Kecamatan Sukamakmur seluas 6.746 ha, dan Kecamatan Babakan Madang seluas 5.592 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) mengalami penurunan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Cigombong seluas 21 ha, Kecamatan Jasinga Seluas 78 ha, dan Kecamatan Sukajaya seluas 334 ha, sedangkan Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Babakan Madang seluas 3.257 ha, Kecamatan Sukamakmur seluas 2.978 ha, dan Kecamatan Cisarua seluas 3.316 ha.

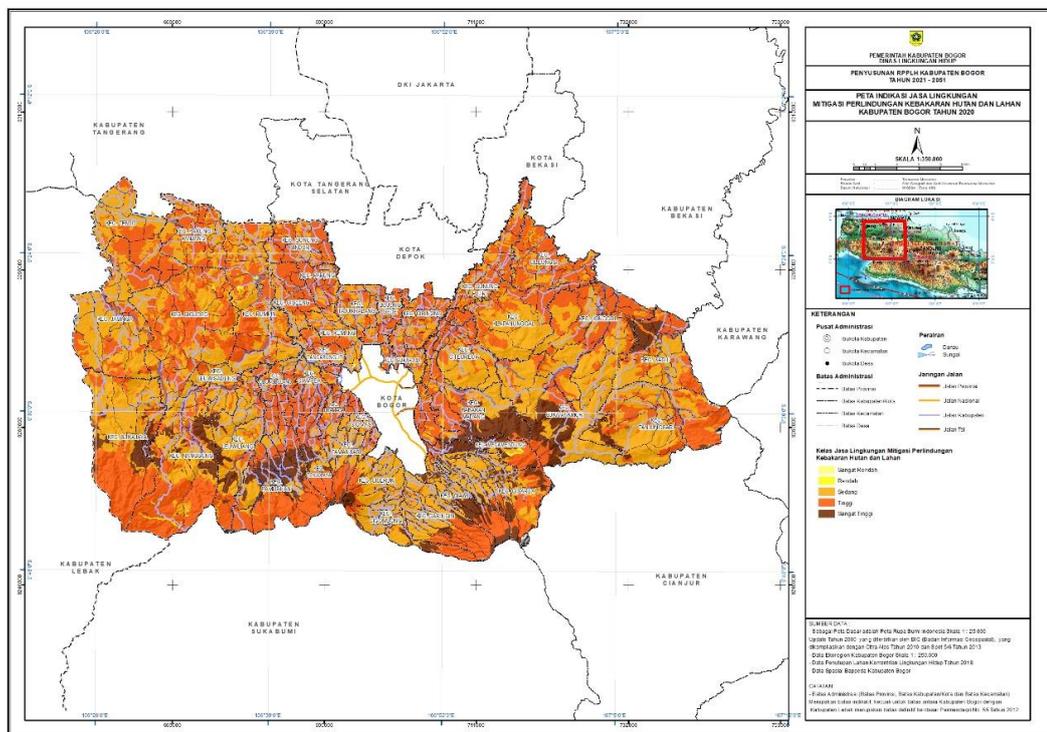
Tabel 44 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Kebakaran Hutan dan Lahan Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang			-	144		-144	3,086	10,703	7,618	3,652	10,421	6,769	2,335	5,592	3,257
2	Bojonggede			-			-	1,814	5,424	3,610	1,033	15,105	14,072			-
3	Caringin			-			-	4,196	9,964	5,768	2,936	5,244	2,309	637	3,171	2,534
4	Cariu			-			-	2,475	7,352	4,878	4,621	4,393	- 228	1,347	1,626	278
5	Ciampea			-			-	639	2,329	1,691	2,668	8,856	6,188			-
6	Ciawi			-	18		-18	1,780	9,827	8,047	1,171	5,540	4,370	1,730	3,325	1,595
7	Cibinong			-			-	2,204	1,850	-354	2,376	13,930	11,554			-
8	Cibungbulang			-			-	394	4,736	4,342	3,458	7,166	3,708			-
9	Cigombong			-		7	7	2,207	11,322	9,115	1,330	9,931	8,601	1,230	1,208	-21
10	Cigudeg			-	42	40	-1	6,281	17,976	11,695	11,422	15,039	3,617			-
11	Cijeruk			-			-	3,722	8,610	4,889	746	9,639	8,893	264	864	600
12	Cileungsi			-			-	4,104	2,207	-1,896	2,925	12,928	10,004			-
13	Ciomas			-			-	720	2,017	1,297	1,092	6,320	5,228			-
14	Cisarua			-	10		-10	3,439	6,729	3,290	1,520	6,784	5,264	2,169	5,485	3,316
15	Ciseeng			-			-	2,472	6,197	3,724	1,520	8,013	6,493			-
16	Citeureup			-			-	3,920	8,942	5,022	2,962	17,838	14,875			-
17	Dramaga			-			-	863	2,496	1,633	1,701	9,127	7,426			-
18	Gunungputri			-			-	1,993	2,305	312	4,096	11,480	7,384			-
19	Gunungsindur			-			-	3,466	5,622	2,157	1,439	15,408	13,969			-
20	Jasinga			-	3,052		-3,052	5,939	13,969	8,030	4,773	9,381	4,609	78		-78
21	Jonggol			-			-	1,840	16,572	14,732	11,299	10,589	-710	305	1,540	1,235
22	Kemang	52	42	- 10			-	1,971	5,769	3,799	1,371	12,077	10,706			-
23	Klapanunggal			-	44		-44	4,044	13,720	9,676	5,461	15,713	10,251			-
24	Leuwiliang			-	971		-971	4,735	10,899	6,164	2,463	14,160	11,697	1,071	2,876	1,805
25	Leuwisadeng			-	16		-16	2,324	6,672	4,347	1,049	2,481	1,432	169	890	721
26	Megamendung			-	124	82	-42	3,634	10,316	6,683	37	3,210	3,173	2,458	8,699	6,241
27	Nanggung			-	1,498	164	-1,334	5,232	10,425	5,193	6,738	14,576	7,838	2,323	3,752	1,429
28	Pamijahan			-	1,597		-1,597	583	7,176	6,592	5,183	22,720	17,537	5,146	4,591	-555
29	Parung			-			-	1,624	4,670	3,046	1,102	13,856	12,754			-
30	Parungpanjang			-	70		-70	3,053	8,041	4,988	3,955	7,701	3,745			-
31	Rancabungur			-			-	1,772	5,885	4,113	486	4,074	3,588			-
32	Rumpin		13	13		114	114	6,985	10,423	3,438	6,911	13,786	6,876			-
33	Sukajaya			-	2		- 2	7,300	12,668	5,367	6,517	13,074	6,557	2,729	2,395	-334
34	Sukamakmur			-	290		-290	8,371	21,565	13,194	5,867	7,060	1,193	3,768	6,746	2,978
35	Sukaraja			-			-	1,302	2,234	932	3,052	9,598	6,546	79	3,404	3,325
36	Tajurhalang			-			-	2,656	5,013	2,357	441	11,710	11,269			-
37	Tamansari			-			-	1,807	4,385	2,579	1,326	11,073	9,747	756	1,113	358
38	Tanjungsari			-	319		-319	3,566	14,374	10,807	10,054	6,719	-3,335	452	617	165
39	Tenjo			-	1,049		-1,049	4,374	6,705	2,332	2,765	6,020	3,256			-
40	Tenjolaya			-			-	436	4,190	3,755	2,385	12,579	10,194	821	2,254	1,433
Total		52	55	3	9,246	408	- 8,838	123,323	322,284	198,961	135,902	415,318	279,417	29,868	60,147	30,280

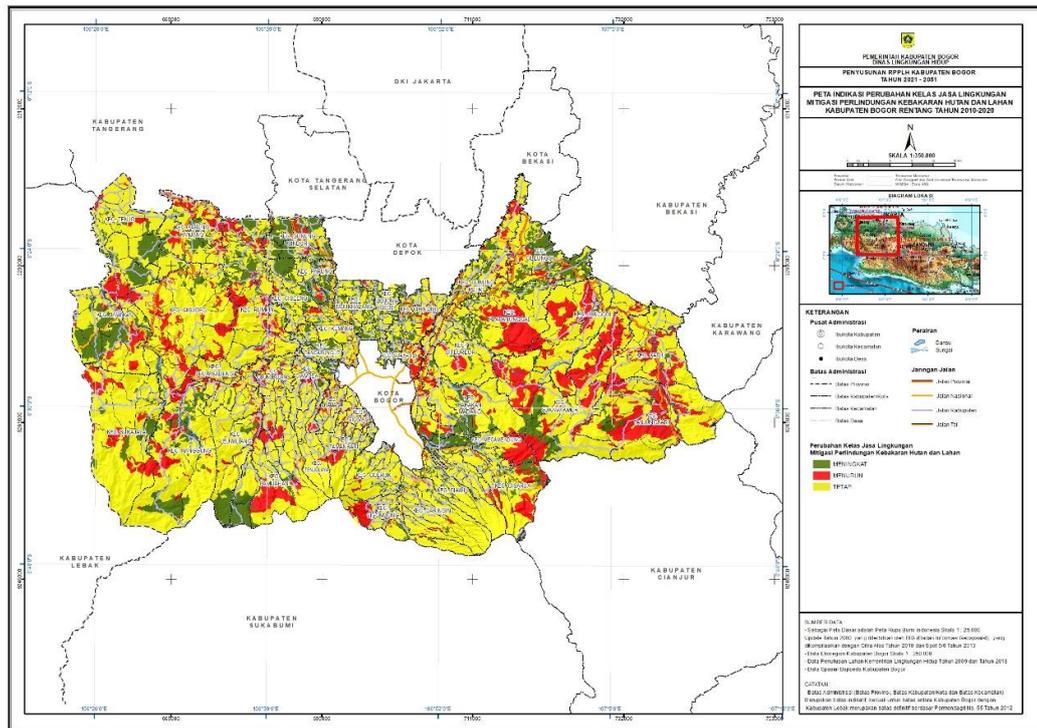
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 36 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Kebakaran Hutan dan Lahan Tahun 2010



Gambar 37 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Kebakaran Hutan dan Lahan Tahun 2020



Gambar 38 Gambar Peta Perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Pengaturan Perlindungan Kebakaran Hutan dan Lahan Kurun Waktu 2019-2020

Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi pengaturan perlindungan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Jasinga seluas 4.645,41 ha, Kecamatan Gunungsindur seluas 2.622,24 ha, dan Kecamatan Nanggung seluas 2.922,17 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi pengaturan perlindungan kebakaran hutan dan lahan cukup besar yang meliputi Kecamatan Ciawi seluas 47,97 ha, Kecamatan Rancabungur seluas 54,64 ha, dan Kecamatan Tajurhalang seluas 73,94 ha.

*Tabel 45 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Pengaturan
Perlindungan Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Bogor per
Kecamatan Tahun 2010-2020*

Kecamatan	MENINGKAT		MENURUN		TETAP	
	LUAS	%	LUAS	%	LUAS	%
Babakan Madang	1,565.91	3.45	1,068.24	2.24	6,583.11	3.21
Bojonggede	950.03	2.09	76.96	0.16	1,819.15	0.89
Caringin	447.61	0.99	204.86	0.43	7,115.79	3.47
Cariu	149.78	0.33	1,868.34	3.92	6,425.29	3.13
Ciampea	246.59	0.54	279.29	0.59	2,781.19	1.35
Ciawi	566.52	1.25	47.97	0.10	4,084.34	1.99
Cibinong	1,194.42	2.63	368.08	0.77	3,017.21	1.47
Cibungbulang	52.73	0.12	531.88	1.11	3,267.44	1.59
Cigombong	296.32	0.65	869.96	1.82	3,600.08	1.75
Cigudeg	1,241.40	2.74	2,943.55	6.17	13,560.19	6.60
Cijeruk	449.07	0.99	184.48	0.39	4,097.90	2.00
Cileungsi	2,942.71	6.49	581.47	1.22	3,504.09	1.71
Ciomas	217.05	0.48	161.28	0.34	1,433.78	0.70
Cisarua	1,224.97	2.70	1,426.61	2.99	4,486.43	2.19
Ciseeng	1,323.02	2.92	173.58	0.36	2,496.02	1.22
Citeureup	658.75	1.45	595.20	1.25	5,628.83	2.74
Dramaga	390.60	0.86	330.56	0.69	1,842.49	0.90
Gunungputri	962.78	2.12	778.79	1.63	4,347.37	2.12
Gunungsindur	2,622.24	5.78	443.09	0.93	1,839.21	0.90
Jasinga	4,645.41	10.24	1,983.97	4.16	7,212.53	3.51
Jonggol	46.26	0.10	4,253.79	8.91	9,144.77	4.45
Kemang	765.29	1.69	264.97	0.56	2,363.59	1.15
Klapanunggal	1,313.35	2.89	3,097.65	6.49	5,138.36	2.50
Leuwiliang	1,060.96	2.34	756.31	1.59	7,422.85	3.62
Leuwisadeng	231.07	0.51	395.25	0.83	2,932.54	1.43
Megamendung	1,437.86	3.17	1,339.50	2.81	3,474.85	1.69
Nanggung	2,922.17	6.44	1,889.73	3.96	10,979.38	5.35
Pamijahan	1,661.43	3.66	2,273.50	4.76	8,574.88	4.18
Parung	1,276.25	2.81	146.93	0.31	1,302.88	0.63
Parungpanjang	1,364.40	3.01	1,391.45	2.92	4,322.69	2.11
Rancabungur	830.36	1.83	54.64	0.11	1,373.52	0.67
Rumpin	2,253.11	4.97	2,546.68	5.34	9,096.06	4.43
Sukajaya	1,215.18	2.68	1,944.43	4.07	13,389.26	6.52
Sukamakmur	1,985.61	4.38	5,435.12	11.39	10,874.75	5.30
Sukaraja	1,038.58	2.29	983.10	2.06	2,410.85	1.17
Tajurhalang	1,042.87	2.30	73.94	0.15	1,980.36	0.96
Tamansari	351.63	0.77	530.59	1.11	3,006.56	1.46
Tanjungsari	565.99	1.25	4,862.01	10.19	8,963.21	4.37
Tenjo	1,822.28	4.02	379.20	0.79	5,985.56	2.92
Tenjolaya	39.41	0.09	179.34	0.38	3,423.01	1.67
TOTAL	45,371.99	100.00	47,716.29	100.00	205,302.37	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

8) *Budaya (Tempat Tinggal dan Ruang Hidup)*

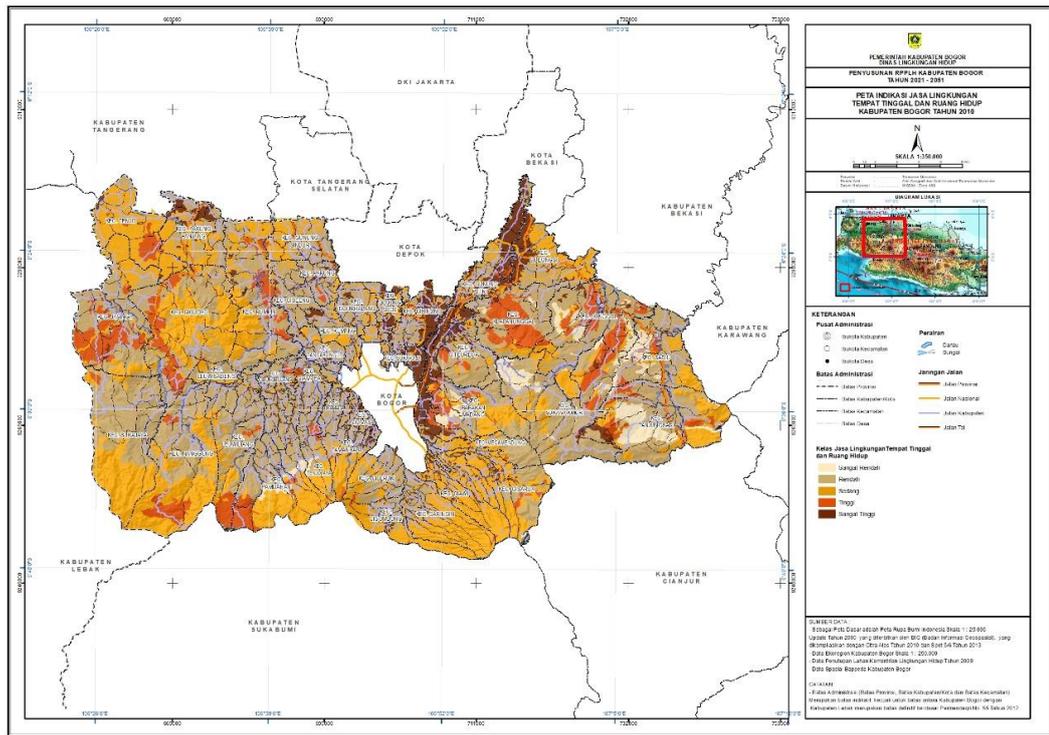
Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi budaya (tempat tinggal dan ruang hidup) dapat terlihat

bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan pada tahun 2010 adalah Kecamatan Sukaraja seluas 2.764 ha, Kecamatan Cibinong seluas 2.343 ha, dan Kecamatan Cileungsi seluas 2.074 ha. Sedangkan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Jonggol seluas 9.205 ha, Kecamatan Tenjo seluas 8.023 ha, dan Kecamatan Cariu seluas 7.349 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) mengalami penurunan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Sukajaya seluas 19 ha, Kecamatan Sukaraja seluas 251 ha, dan Kecamatan Megamendung seluas 318 ha, sedangkan Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan tinggi adalah Kecamatan Jonggol seluas 8.727 ha, Kecamatan Tenjo seluas 7.787 ha, dan Kecamatan Tanjungsari seluas 5.741 ha.

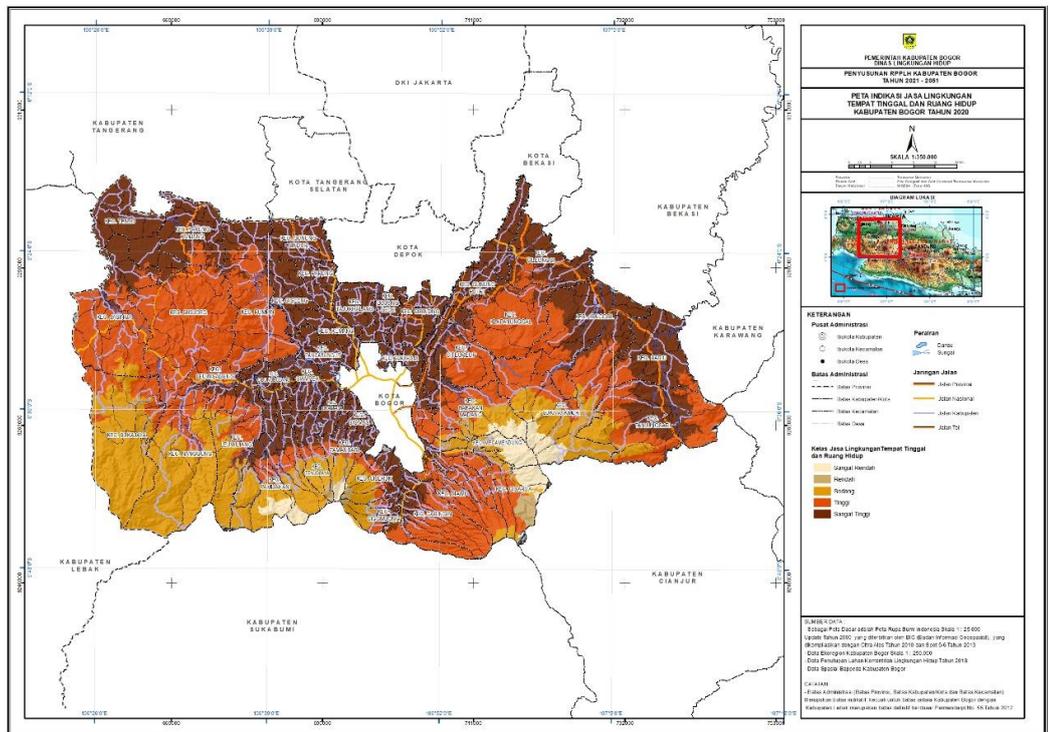
Tabel 46 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Budaya Ruang Hidup Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang	817	982	164	3,536		-3,536	2,547	2,413	-134	1,126	3,488	2,362	1,191	2,335	1,144
2	Bojonggede			-	752		- 752	1,144		-1,144			-	950	2,846	1,896
3	Caringin			-	1,615	10	-1,605	5,742	35	-5,707	36	5,833	5,797	376	1,891	1,515
4	Cariu	1,343		-1,343	5,013		-5,013	1,387		-1,387	448	1,095	647	253	7,349	7,096
5	Ciampea			-	2,601		-2,601			-	106		-106	601	3,307	2,706
6	Ciawi			-	370	7	-363	3,804	246	-3,558	44	3,925	3,882	481	521	40
7	Cibinong			-	1,760		-1,760	477		-477			-	2,343	4,580	2,237
8	Cibungbulang			-	3,256		- 3,256			-	146	9	- 137	450	3,843	3,393
9	Cigombong		0	0	924	79	- 845	3,530	1,248	- 2,282	41	2,493	2,452	271	946	675
10	Cigudeg			-	7,425		-7,425	7,544		-7,544	2,500	17,172	14,673	277	573	296
11	Cijeruk		37	37	2,869	218	-2,651	1,695	1,728	33	86	969	883	81	1,779	1,698
12	Cileungsi			-	1,496		-1,496	3,458		- 3,458		747	747	2,074	6,281	4,207
13	Ciomas			-	1,068		-1,068	11		-11			-	733	1,812	1,079
14	Cisarua		1,470	1,470	2,423	1,015	- 1,408	3,820	860	-2,961	431	3,794	3,362	464		-464
15	Ciseeng			-	3,331		-3,331	324		-324	132	12	- 120	206	3,981	3,775
16	Citeureup	176		- 176	3,853		-3,853	595		- 595	491	4,283	3,793	1,769	2,599	831
17	Dramaga			-	2,268		-2,268			-	36		-36	259	2,564	2,304
18	Gunungputri			-	1,741		-1,741	777		-777	149	52	98	3,422	6,037	2,616
19	Gunungsindur			-	2,242		- 2,242	2,456		- 2,456	73		- 73	134	4,905	4,770
20	Jasinga			-	6,485		- 6,485	3,181	435	- 2,746	3,836	10,131	6,294	340	3,276	2,937
21	Jonggol	1,475		-1,475	6,854		-6,854	1,854	87	- 1,767	2,784	4,153	1,369	478	9,205	8,727
22	Kemang			-	2,216		-2,216	481		-481			-	697	3,394	2,697
23	Klapanunggal	147		-147	4,653		-4,653	783		-783	3,436	8,225	4,789	531	1,324	793
24	Leuwiliang			-	6,633		-6,633	1,472	4,582	3,110	971	2,799	1,827	164	1,859	1,695
25	Leuwisadeng			-	3,060		-3,060	320	363	44	22	2,518	2,497	157	677	520
26	Megamendung		1,892	1,892	2,021		-2,021	3,795	1,447	-2,348	64	2,859	2,795	372	54	-318
27	Nanggung			-	6,620		-6,620	7,310	12,259	4,949	1,800	3,320	1,519	61	213	152
28	Pamijahan	837	1,466	629	5,030	32	-4,998	4,739	6,639	1,899	1,632	2,015	383	271	2,358	2,087
29	Parung			-	1,907		-1,907	261		-261	121		-121	437	2,726	2,289
30	Parungpanjang			-	2,613		-2,613	3,192		-3,192	70	679	609	1,204	6,400	5,196
31	Rancabungur			-	1,798		- 1,798	353		-353	20	10	-10	88	2,249	2,161
32	Rumpin			-	6,798		-6,798	5,035		-5,035	1,708	10,389	8,681	355	3,507	3,152
33	Sukajaya			-	10,034		-10,034	6,345	13,014	6,669	151	3,535	3,384	19		-19
34	Sukamakmur	2,136	2,054	-82	11,315		- 11,315	2,670	7,700	5,030	1,615	7,914	6,299	560	628	68
35	Sukaraja	17		-17	903		-903	400	410	10	349	1,510	1,161	2,764	2,512	-251
36	Tajurhalang			-	2,213		-2,213	669		-669			-	216	3,097	2,881
37	Tamansari		388	388	1,451	73	-1,378	1,872	1,030	-842	171	849	679	396	1,549	1,153
38	Tanjungsari	2,784		-2,784	6,918		- 6,918	3,058	1,277	-1,781	1,233	6,975	5,742	399	6,139	5,741
39	Tenjo			-	393		-393	6,498		-6,498	1,061	164		236	8,023	7,787
40	Tenjolaya	162	6	-156	1,920	209	-1,711	1,226	1,407	182	267	558	290	67	1,462	1,395
	Total	9,895	8,296	-1,599	140,374	1,642	- 138,732	94,825	57,181	- 37,644	27,153	112,471	85,318	26,144	118,801	92,657

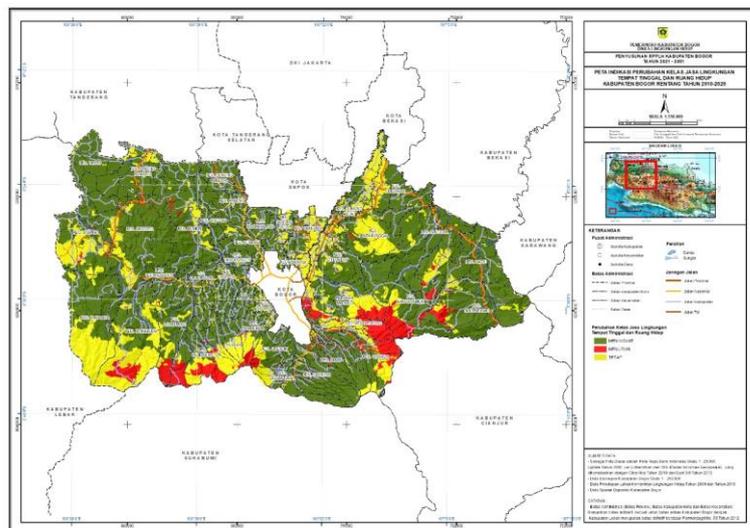
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 39 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Budaya Ruang Hidup Tahun 2010



Gambar 40 Gambar Peta DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Budaya Ruang Hidup Tahun 2020



Gambar 41 Gambar Peta Perubahan DDDLH indikatif Jasa Lingkungan Budaya Ruang Hidup Kurun Waktu 2019-2020

Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi budaya (tempat tinggal dan ruang hidup) di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Cigudeg seluas 15,071.83 ha, Kecamatan Jonggol seluas 12,347.90 ha, dan Kecamatan Tanjungsari seluas 12,786.08 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDLH indikatif Jasa Lingkungan fungsi budaya (tempat tinggal dan ruang hidup) cukup besar yang meliputi Kecamatan Babakan Madang 1.034,68 ha, Kecamatan Pamijahan seluas 3,196.71 ha, dan Kecamatan Megamendung seluas 2,270.99 ha.

Tabel 47 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Budaya Ruang Hidup Kabupaten Bogor per Kecamatan Tahun 2010-2020

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	4,599.27	2.15	1,034.68	5.67	3,583.31	5.32
Bojonggede	1,896.49	0.89			949.65	1.41
Caringin	7,312.54	3.42	99.44	0.55	356.28	0.53
Cariu	8,106.96	3.79	17.64	0.10	318.80	0.47
Ciampea	2,706.47	1.27			600.60	0.89
Ciawi	3,959.71	1.85	291.31	1.60	447.83	0.67
Cibinong	2,236.67	1.05			2,343.04	3.48
Cibungbulang	3,401.81	1.59			450.24	0.67
Cigombong	3,318.09	1.55	206.90	1.13	1,241.38	1.84

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Cigudeg	15,071.83	7.05	241.75	1.33	2,431.56	3.61
Cijeruk	3,752.15	1.75	292.10	1.60	687.21	1.02
Cileungsi	4,954.92	2.32	8.01	0.04	2,387.11	3.55
Ciomas	1,078.74	0.50			733.37	1.09
Cisarua	3,118.19	1.46	2,178.47	11.94	1,841.35	2.74
Ciseeng	3,786.50	1.77			206.12	0.31
Citeureup	4,848.99	2.27	71.11	0.39	2,062.78	3.07
Dramaga	2,304.23	1.08			259.42	0.39
Gunungputri	2,717.95	1.27	0.93	0.01	3,776.55	5.61
Gunungsindur	4,770.26	2.23			134.29	0.20
Jasinga	9,425.25	4.41	311.03	1.71	4,105.63	6.10
Jonggol	12,347.90	5.77	49.56	0.27	1,047.36	1.56
Kemang	2,696.87	1.26			696.97	1.04
Klapanunggal	5,690.67	2.66	87.24	0.48	3,948.51	5.87
Leuwiliang	6,654.66	3.11	834.85	4.58	1,750.62	2.60
Leuwisadeng	3,210.67	1.50	116.21	0.64	231.98	0.34
Megamendung	2,595.83	1.21	2,270.99	12.45	1,385.40	2.06
Nanggung	6,745.85	3.15	1,576.76	8.64	7,468.67	11.10
Pamijahan	5,856.74	2.74	3,196.71	17.53	3,456.36	5.14
Parung	2,289.05	1.07			437.01	0.65
Parungpanjang	5,874.93	2.75	0.00	0.00	1,203.61	1.79
Rancabungur	2,170.55	1.01			87.97	0.13
Rumpin	12,127.43	5.67	227.51	1.25	1,540.91	2.29
Sukajaya	10,458.46	4.89	18.78	0.10	6,071.64	9.02
Sukamakmur	12,588.77	5.89	3,103.30	17.01	2,603.40	3.87
Sukaraja	1,083.38	0.51	943.33	5.17	2,405.81	3.57
Tajurhalang	2,881.18	1.35			216.00	0.32
Tamansari	2,127.27	0.99	509.78	2.79	1,251.73	1.86
Tanjungsari	12,786.08	5.98	450.69	2.47	1,154.44	1.72
Tenjo	7,949.24	3.72	21.75	0.12	216.05	0.32
Tenjolaya	2,356.61	1.10	79.21	0.43	1,205.95	1.79
TOTAL	213,859.13	100.00	18,240.03	100.00	67,296.90	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

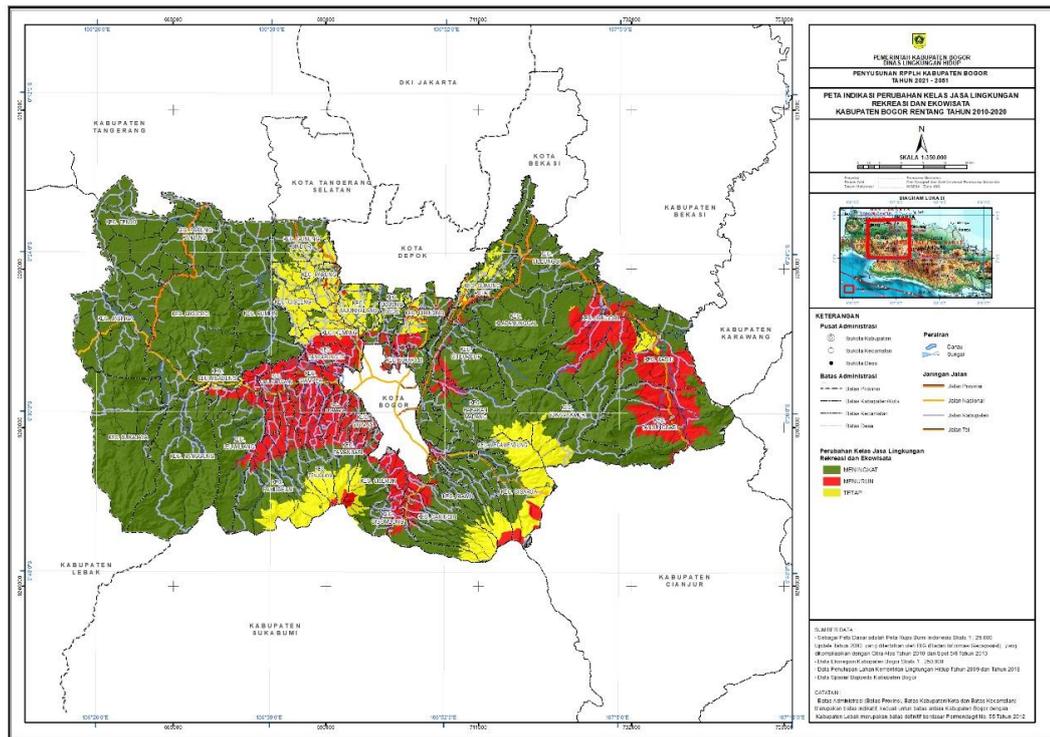
9) Budaya (Rekreasi dan Ekowisata)

Berdasarkan hasil analisis DDDTLH indikatif Jasa lingkungan fungsi budaya (rekreasi dan ekowisata) dapat terlihat bahwa kecamatan-kecamatan yang memiliki sangat tinggi paling dominan kecamatan-kecamatan yang memiliki kelas sangat tinggi pada tahun 2020 adalah Kecamatan Sukajaya seluas 16.549 ha, Kecamatan Sukamakmur seluas 15.613 ha, dan Kecamatan Nanggung seluas 15.579 ha. Adapun kecamatan yang selama 10 tahun terakhir (2010-2020) yang mengalami peningkatan cukup besar pada kelas sangat tinggi dan kelas tinggi adalah Kecamatan Babakan Madang seluas 5.901 ha.

Tabel 48 DDDTLH Indikatif Jasa Lingkungan Budaya Rekreasi dan Ekowisata Kecamatan Tahun 2010 dan Tahun 2020

No	Kecamatan	Sangat Rendah (Ha)			Rendah (Ha)			Sedang (Ha)			Tinggi (Ha)			Sangat Tinggi (Ha)		
		2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan	2010	2020	Perubahan
1	Babakan Madang	2,137		- 2,137	1	2,303	2,303	7,075	982	-6,093	5	31	26		5,901	5,901
2	Bojonggede	950		-950	1,666	824	- 843	230		-230		2,023	2,023			-
3	Caringin	376	10	- 366		1,926	1,926	5,737		- 5,737	1,655	1,691	36		4,141	4,141
4	Cariu	407		- 407	3,239	4,509	1,270	4,314		- 4,314	484	2,840	2,356		1,095	1,095
5	Ciampea	601		- 601		3,307	3,307	2,700		- 2,700	6		- 6			-
6	Ciawi	481	7	- 474		767	767	3,046		- 3,046	1,172	1,423	251		2,502	2,502
7	Cibinong	2,343		- 2,343	1,436	2,838	1,402	773		- 773	28	1,742	1,714			-
8	Cibungbulang	450		- 450		3,843	3,843	3,329		- 3,329	72		- 72		9	9
9	Cigombong	286		- 286		946	946	3,694	79	- 3,615	786	1,602	816		2,139	2,139
10	Cigudeg	277		- 277	1,363		- 1,363	12,185	573	- 11,613	3,920		- 3,920		17,172	17,172
11	Cijeruk	91		- 91		1,779	1,779	3,843	255	- 3,588	798	1,728	931		969	969
12	Cileungsi	1,975		- 1,975	5,053	161	- 4,892		214	214		6,228	6,228		747	747
13	Ciomas	733		- 733		1,812	1,812	1,079		- 1,079			-			-
14	Cisarua	515	339	- 175		234	234	5,921	2,146	- 3,776	702	1,849	1,147		2,570	2,570
15	Ciseeng	206		- 206	3,747	3,597	-150		384	384	39		- 39		12	12
16	Citeureup	2,111		- 2,111	274	1,059	784	4,497	50	- 4,447	0	1,591	1,590		4,283	4,283
17	Dramaga	259		- 259		2,564	2,564	2,304		- 2,304			-			-
18	Gunungputri	3,180		- 3,180	2,766	1,801	- 965	143	1,317	1,174		3,325	3,325		52	52
19	Gunungsindur	134		- 134	4,763	1,528	- 3,235		3,373	3,373	7	4	- 3			-
20	Jasinga	340		- 340	3,991		-3,991	9,139	3,276	-5,862	373		-373		10,565	10,565
21	Jonggol	515		- 515	3,482	5,840	2,358	9,357		- 9,357	91	3,365	3,274		4,240	4,240
22	Kemang	749		- 749	1,355	3,394	2,039	1,290		- 1,290		0	0			-
23	Klapanunggal	1,202		- 1,202	1,729	100	- 1,629	6,612	89	- 6,524	6	1,312	1,307		8,225	8,225
24	Leuwiliang	164		- 164	1	1,859	1,859	8,621		- 8,621	454		- 454		7,381	7,381
25	Leuwisadeng	157		- 157	507	677	170	2,847		-2,847	48		-48		2,882	2,882
26	Megamendung	372		- 372		54	54	5,880	1,892	- 3,988		240	240		4,066	4,066
27	Nanggung	61		-61	165	213	48	10,293		-10,293	5,272		- 5,272		15,579	15,579
28	Pamijahan	288		- 288		2,358	2,358	10,307	1,498	- 8,809	1,915	4,065	2,151		4,588	4,588
29	Parung	437		- 437	2,218	2,272	54	0	51	51	71	403	333			-
30	Parungpanjang	1,204		- 1,204	5,236		- 5,236	639	6,400	5,761			-		679	679
31	Rancabungur	88		- 88	477	2,249	1,772	1,668		- 1,668	26		- 26		10	10
32	Rumpin	355		- 355	8,137	32	- 8,105	3,628	3,475	- 153	1,776		- 1,776		10,389	10,389
33	Sukajaya	19		- 19	2		- 2	11,234		- 11,234	5,294		- 5,294		16,549	16,549
34	Sukamakmur	590		- 590		628	628	17,693	2,054	- 15,639	12		- 12		15,613	15,613
35	Sukaraja	3,108		- 3,108	82	2,399	2,317	1,243		- 1,243		114	114		1,920	1,920
36	Tajurhalang	216		- 216	2,827	2,359	- 468	27	0	- 27	27	738	711			-
37	Tamansari	435		-435		1,549	1,549	2,800	461	- 2,339	654	1,030	376		849	849
38	Tanjungsari	511		- 511		6,139	6,139	12,744		- 12,744	1,136		- 1,136		8,252	8,252
39	Tenjo	236		- 236	7,809		-7,809	142	8,023	7,881			-		164	164
40	Tenjolaya	68		- 68		1,462	1,462	2,706	215	- 2,491	867	1,407	540		558	558
	Total	28,625	356	-28,270	62,326	69,381	7,054	179,744	36,807	-142,937	27,695	38,752	11,057		154,101	154,101

Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 44 Gambar Peta Perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan Budaya Rekreasi dan Ekowisata Kurun Waktu 2019-2020

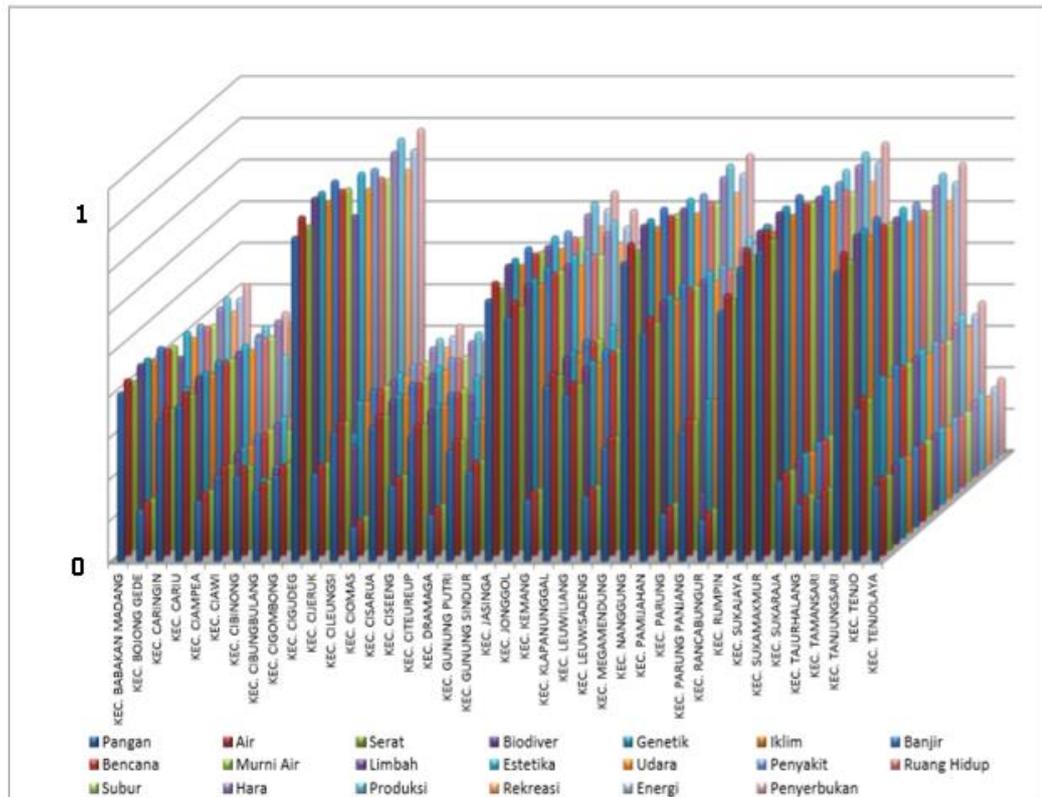
Selama kurun waktu 1 (satu) dekade (2010-2020) terjadi dinamika perubahan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan budaya (rekreasi dan ekowisata) di Kabupaten Bogor. Beberapa Kecamatan yang mengalami peningkatan cukup tinggi meliputi Kecamatan Sukajaya seluas 16,548.87 ha, Kecamatan Cigudeg seluas 17,745.14 ha, dan Kecamatan Sukamakmur seluas 15,624.56 ha. Sedangkan pada sisi lainnya terdapat beberapa kecamatan yang mengalami penurunan DDDTLH indikatif Jasa Lingkungan budaya (rekreasi dan ekowisata) cukup besar yang meliputi Kecamatan Tanjungsari seluas 5,930.73 ha, Kecamatan Jonggol seluas 5,430.42 ha, dan Kecamatan Cariu seluas 3,646.98 ha.

Tabel 49 Dinamika Tren Perubahan Jasa Lingkungan Budaya Rekreasi dan Ekowisata Kabupaten Bogor per Kecamatan Tahun 2010-2020

Kecamatan	Meningkat		Menurun		Tetap	
	Luas	%	Luas	%	Luas	%
Babakan Madang	7,469.29	3.34	766.42	1.73	981.55	3.13
Bojonggede	2,155.24	0.96	230.08	0.52	460.81	1.47
Caringin	4,507.89	2.01	1,649.74	3.73	1,610.64	5.13
Cariu	4,123.53	1.84	3,646.98	8.25	672.89	2.14
Ciampea	600.60	0.27	2,706.47	6.13		
Ciawi	3,164.33	1.41	577.39	1.31	957.13	3.05
Cibinong	2,823.39	1.26	798.66	1.81	957.66	3.05
Cibungbulang	459.34	0.21	3,392.72	7.68		
Cigombong	3,242.38	1.45	841.17	1.90	682.82	2.18
Cigudeg	17,745.14	7.93				
Cijeruk	2,096.66	0.94	1,910.50	4.32	724.30	2.31
Cileungsi	7,275.13	3.25			74.90	0.24
Ciomas	733.37	0.33	1,078.74	2.44		
Cisarua	3,995.48	1.79	619.89	1.40	2,522.64	8.04
Ciseeng	567.28	0.25	33.77	0.08	3,391.57	10.81
Citeureup	6,459.79	2.89	476.85	1.08	46.24	0.15
Dramaga	259.42	0.12	2,304.23	5.22		
Gunungputri	4,981.81	2.23	92.26	0.21	1,421.35	4.53
Gunungsindur	3,442.78	1.54	7.39	0.02	1,454.38	4.63
Jasinga	13,839.48	6.18	2.43	0.01		
Jonggol	7,872.80	3.52	5,430.42	12.29	141.60	0.45
Kemang	748.93	0.33	1,290.19	2.92	1,354.72	4.32
Klapanunggal	9,644.21	4.31	15.84	0.04	66.36	0.21
Leuwiliang	7,527.24	3.36	1,712.08	3.88	0.80	0.00
Leuwisadeng	2,938.90	1.31	445.31	1.01	174.65	0.56
Megamendung	4,327.49	1.93	32.73	0.07	1,891.99	6.03
Nanggung	15,584.25	6.96	85.09	0.19	121.94	0.39
Pamijahan	7,117.63	3.18	2,205.09	4.99	3,187.08	10.15
Parung	698.82	0.31	70.75	0.16	1,956.49	6.23
Parungpanjang	7,078.54	3.16				
Rancabungur	97.71	0.04	1,686.70	3.82	474.12	1.51
Rumpin	13,758.98	6.15	136.56	0.31	0.31	0.00
Sukajaya	16,548.87	7.39				
Sukamakmur	15,624.56	6.98	616.75	1.40	2,054.16	6.54
Sukaraja	3,898.95	1.74	533.58	1.21		
Tajurhalang	914.34	0.41	54.03	0.12	2,128.81	6.78
Tamansari	1,643.10	0.73	1,331.80	3.01	913.89	2.91
Tanjungsari	8,460.48	3.78	5,930.73	13.42		
Tenjo	8,187.04	3.66				
Tenjolaya	1,215.07	0.54	1,466.86	3.32	959.84	3.06
TOTAL	223,830.24	100.00	44,180.21	100.00	31,385.61	100.00

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Berdasarkan data tersebut, wilayah-wilayah kecamatan yang masih memiliki Jasa Lingkungan tinggi berada pada Kecamatan Cigudeg, Kecamatan Jasinga, Jonggol, Kecamatan Nanggung, Kecamatan Pamijahan, Kecamatan Sukajaya, Kecamatan Sukamakmur, dan Kecamatan Tanjungsari. Kecamatan-kecamatan yang masih memiliki Jasa Lingkungan tinggi ini perlu diperhatikan agar penurunan daya dukungnya bisa dikendalikan.



Gambar 45 Indeks Jasa Lingkungan Kabupaten Bogor
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Penilaian terhadap Jasa Lingkungan sangat penting sebagai dasar perumusan kebijakan publik mengenai pengelolaan sumber daya alam (Djajadiningrat, dkk., 2011) dan kebijakan publik yang bersifat sosial (Fisher dkk., 2009). Nilai indeks diklasifikasikan dengan skala likert menjadi lima kelas kinerja jasa lingkungan hidup dengan rentang 0-1, yaitu (sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah).

Dalam pengembangan wilayah, faktor ekonomi menjadi salah satu faktor yang berperan penting. Menghadapi kebutuhan mendesak akan pertumbuhan ekonomi dan pengurangan kemiskinan, dan mengingat kurangnya pendanaan publik dan donor, lingkungan hidup cenderung tetap diberi prioritas rendah dalam perencanaan pembangunan dan perumusan kebijakan. Menurut Chintantya dan Maryono (2017) penilaian Jasa Lingkungan dapat digunakan untuk menentukan alternatif tata

guna lahan perkotaan, mengetahui pilihan atau opini masyarakat terhadap ekosistem disekitarnya, menjadi acuan harga untuk suatu barang produksi, kompensasi atas ekosistem yang hilang, dan nilai investasi pembangunan infrastruktur hijau.

B. Status DDDTLH Penyedia Pangan

Kabupaten Bogor merupakan salah satu kabupaten yang menjadi penyokong pangan untuk kesatuan wilayah megapolitan Jabodetabek. Hal ini karena Kabupaten Bogor memiliki bentang lahan yang subur untuk ditanami berbagai jenis tanaman pangan utama dan hortikultura. Jasa lingkungan fungsi penyedia (pangan) Kabupaten Bogor termasuk ke dalam katagori kelas tinggi sebagai indikator bahwa wilayah atau daerah tersebut memiliki suatu lingkungan dengan daya dukung serta kemampuan dalam menyediakan pangan yang tinggi.

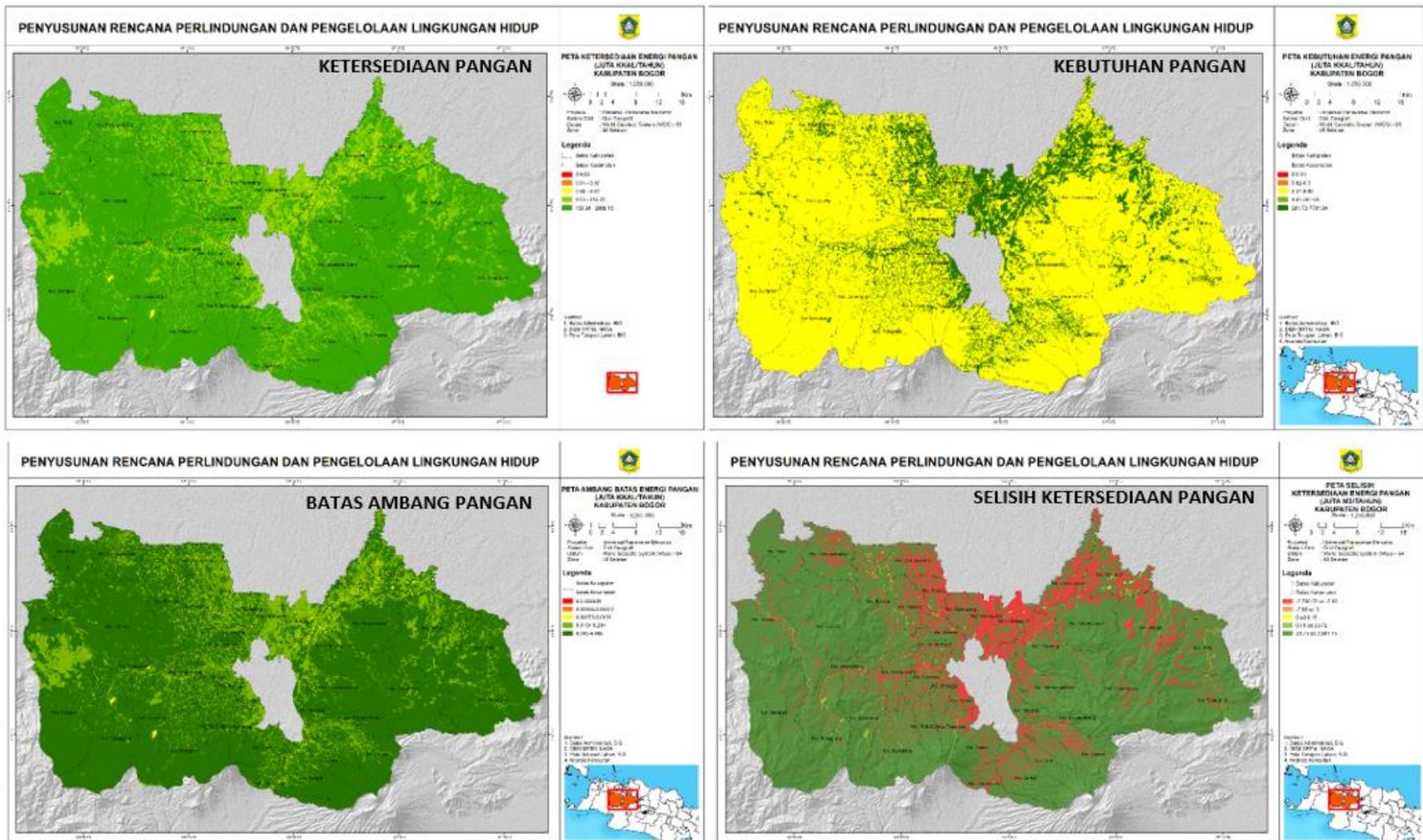
Status DDDTLH Penyedia Pangan (tabulasi setiap kecamatan) dapat terlihat bahwa sebagian besar wilayah di Kabupaten Bogor sudah melewati batas ambang. Ketersediaan pangan di Kabupaten Bogor sebanyak 2,792,414,284,778.40 kkal, kebutuhan pangan sebanyak 4,881,865,400,500.00 kkal, selisih ketersediaan pangan (kkal) sebanyak -2,089,451,115,721.60 kkal, ambang batas penduduk sebanyak 3,558,254 jiwa, dan luas yang belum melampaui seluas 30,25%.

Tabel 50 Status DDLH Penyedia Pangan (Tabulasi Setiap Kecamatan)

No	Kecamatan	Ketersediaan Pangan (kkal)	Kebutuhan Pangan (kkal)	Selisih Ketersediaan Pangan (kkal)	Ambang Batas Penduduk (jiwa)	Luas Yang Belum Melampaui (%)
1	BABAKAN MADANG	61,940,203,514.10	151,295,091,500.00	-89,354,887,985.90	78,922	24.09%
2	BOJONGGEDE	26,774,876,671.80	120,274,708,750.00	-93,499,832,078.20	34,116	0.00%
3	CARINGIN	58,609,696,486.20	84,552,104,000.00	-25,942,407,513.80	74,681	37.76%
4	CARIU	67,016,154,062.20	144,168,776,750.00	-77,152,622,687.80	85,395	7.68%
5	CIAMPEA	41,333,448,011.80	74,748,222,250.00	-33,414,774,238.20	52,672	2.57%
6	CIAWI	33,975,822,824.50	77,365,363,500.00	-43,389,540,675.50	43,292	35.32%
7	CIBINONG	36,362,324,597.40	163,836,966,000.00	-127,474,641,402.60	46,338	0.00%
8	CIBUNGBULANG	49,351,834,713.10	84,138,540,750.00	-34,786,706,036.90	62,888	8.53%
9	CIGOMBONG	48,940,974,755.30	66,950,946,250.00	-18,009,971,494.70	62,363	24.41%
10	CIGUDEG	143,005,497,186.00	143,063,848,750.00	-58,369,564.00	182,229	60.20%
11	CIJERUK	40,004,054,144.70	111,294,029,750.00	-71,289,975,605.30	50,974	18.21%
12	CILEUNGI	93,973,228,818.90	184,086,655,000.00	-90,113,426,181.10	119,748	7.43%
13	CIOMAS	15,084,300,926.20	81,945,949,250.00	-66,861,648,323.80	19,221	0.00%
14	CISARUA	67,007,907,290.30	87,842,560,750.00	-20,834,653,459.70	85,383	43.99%
15	CISEENG	59,954,990,871.00	72,865,607,000.00	-12,910,616,129.00	76,400	33.41%
16	CITEUREUP	38,309,233,962.10	137,667,907,750.00	-99,358,673,787.90	48,809	0.00%
17	DRAMAGA	28,108,113,678.60	75,253,601,250.00	-47,145,487,562.40	35,815	0.00%
18	GUNUNGPUTRI	59,963,134,719.40	287,558,296,250.00	-227,595,162,030.60	76,412	2.36%
19	GUNUNGSINDUR	70,282,924,780.50	101,470,529,250.00	-31,187,604,469.50	89,563	43.95%
20	JASINGA	121,086,098,604.00	141,844,347,250.00	-20,758,248,646.00	154,273	47.36%
21	JONGGOL	125,086,128,919.00	242,452,436,250.00	-117,366,307,331.00	159,390	11.06%
22	KEMANG	36,948,051,897.10	79,829,478,500.00	-42,881,426,602.90	47,081	15.29%
23	KLAPANUNGGAL	82,683,749,807.60	155,427,585,000.00	-72,743,835,192.40	105,373	13.16%

No	Kecamatan	Ketersediaan Pangan (kkal)	Kebutuhan Pangan (kkal)	Selisih Ketersediaan Pangan (kkal)	Ambang Batas Penduduk (jiwa)	Luas Yang Belum Melampaui (%)
24	LEUWILIANG	78,667,142,783.60	117,105,888,250.00	-38,438,745,466.40	100,247	23.25%
25	LEUWISADENG	27,019,090,073.50	48,164,816,000.00	-21,145,725,926.50	34,432	7.90%
26	MEGAMENDUNG	50,772,769,296.80	86,816,107,750.00	-36,043,338,453.20	64,697	39.17%
27	NANGGUNG	126,351,114,526.00	125,275,920,500.00	-1,075,194,026.00	161,010	55.12%
28	PAMIJAHAN	116,015,851,181.00	178,476,477,250.00	-62,460,626,069.00	147,842	22.66%
29	PARUNG	34,546,178,338.60	70,266,515,000.00	-35,720,336,661.40	44,022	29.52%
30	PARUNG PANJANG	121,528,215,696.00	117,083,130,500.00	4,445,085,196.00	154,865	55.64%
31	RANCABUNGUR	22,310,333,810.20	31,320,942,000.00	-9,010,608,189.80	28,428	36.96%
32	RUMPIN	190,531,175,403.00	169,227,413,750.00	21,303,761,653.00	242,803	64.80%
33	SUKAJAYA	127,207,932,728.00	167,459,372,000.00	-40,251,439,272.00	162,096	38.51%
34	SUKAMAKMUR	131,990,983,573.00	244,448,840,250.00	-112,457,856,677.00	168,176	18.20%
35	SUKARAJA	34,010,417,049.30	170,859,693,750.00	-136,849,276,700.70	43,341	0.00%
36	TAJURHALANG	38,660,662,839.30	90,289,411,250.00	-51,628,748,410.70	49,264	2.74%
37	TAMANSARI	29,525,442,647.50	66,768,099,500.00	-37,242,656,852.50	37,619	23.89%
38	TANJUNGSARI	98,092,020,207.80	171,008,796,250.00	-72,916,776,042.20	124,968	24.94%
39	TENJO	121,123,219,016.00	98,392,739,750.00	22,730,479,266.00	154,354	72.47%
40	TENJOLAYA	38,259,002,358.00	58,967,684,500.00	-20,708,682,142.00	48,752	34.05%
	Kab. Bogor	2,792,414,284,778.40	4,881,865,400,500.00	-2,089,451,115,721.60	3,558,254	30.25%

Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 46 Peta Selisih Ketersediaan dan Kebutuhan Pangan di Kabupaten Bogor 30 tahun ke Depan
 Sumber: Hasil Analisis 2020

C. Status DDDTLH Penyedia Air

SK MenLHK No 297/MenLHK/Setjen/PLA.3/4/2019 tanggal 16 April 2019 disusun dengan pertimbangan bahwa air merupakan sumberdaya alam yang menopang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya yang perlu dipelihara keberlanjutannya. Kebutuhan akan ketersediaan air merupakan kebutuhan dasar manusia dan makhluk hidup di muka bumi ini. Sehingga daya dukung dan daya tampung yang ditetapkan secara nasional dan diterjemahkan dalam skala kabupaten untuk air.

Air mempunyai fungsi yang sangat vital bagi tanaman. Kekurangan atau kelebihan air akan mengganggu pertumbuhan dan produktivitas tanaman serta berpengaruh pada kemampuan dalam menyediakan jasa lingkungan hidup salah satunya sebagai penyedia pangan. Keterkaitan pengelolaan air dengan produktivitas pangan dapat dianalisis dari konsep siklus hidrologi. Setiap pemangku kepentingan di Kabupaten Bogor memiliki peran dan tanggung jawab melakukan perlindungan dan pengelolaan air untuk menjamin keberlanjutan fungsi jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air. Ekosistem alam tetap terjaga hingga mempengaruhi ketersediaan sumber pangan bagi manusia.

Air menempati posisi strategis dalam berbagai agenda politik berkaitan dengan frekuensi dan tingkat luasan dampak bencana yang mengancam kehidupan manusia dan peradaban, terutama terkait dengan ketahanan dan kerentanan pangan. Ketersediaan air yang cukup dan bersih merupakan tuntutan kebutuhan hidup mendasar. Pentingnya peran air bagi kebutuhan hidup maka pemerintah memiliki tanggung jawab mengatur perlindungan dan pengelolaan air untuk menjamin keberlanjutan ketersediaan air, diantaranya melalui penetapan Daya Dukung dan Daya Tampung Air Nasional.

Secara agregat, DDDTLH Air di pulau jawa diindikasikan telah terlampaui karena minimnya selisih ketersediaan air di masing-masing wilayah dan kecenderungan kinerja jasa lingkungan fungsi penyedia (air bersih) semakin menurun tiap tahunnya. Ketersediaan air dari keenam provinsi di Pulau Jawa sebanyak 118.901.282.137 M³/tahun diperkirakan mampu mendukung populasi penduduk paling banyak 148.626.602 jiwa dengan tanpa mempertimbangkan pembangunan dan perubahan lahan. Proporsi pemanfaatan air di Provinsi Jawa Barat tercatat bahwa 1.196.453,33 ha (31,81%) sudah melampaui dan 2.564.412,74 ha (68,19%) masih belum terlampaui.

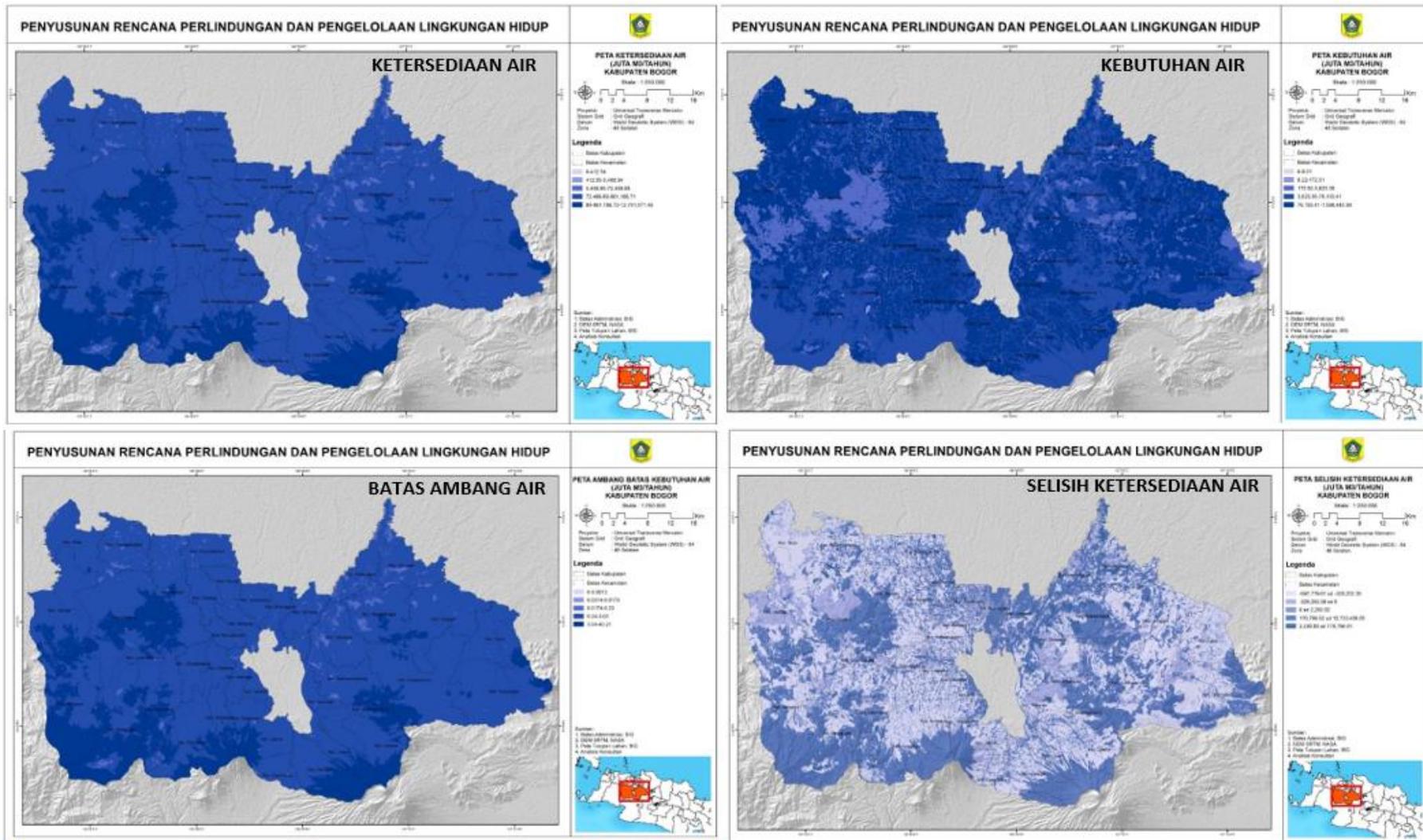
Hasil analisis untuk status DDDTLH penyedia air di Kabupaten Bogor tercatat bahwa ketersediaan air sebanyak 2,373,481,483.85 M³, kebutuhan air sebanyak 2,256,573,575.49 M³, selisih ketersediaan air sebanyak 116,907,908.36 M³, ambang batas penduduk (jiwa) sebanyak ambang batas penduduk (jiwa) M³, dan luas wilayah yang belum terlampaui seluas 161.244 ha atau 54.46%.

Tabel 51 Status DDLH Penyedia Air (Tabulasi setiap kecamatan)

No	Kecamatan	Ketersediaan Air (m3)	Kebutuhan Air (m3)	Selisih ketersediaan air (m3)	Ambang Batas Penduduk (jiwa)	Luas yang Belum Melampaui (%)
1	BABAKAN MADANG	67,541,719.02	75,158,440.51	-7,616,721.49	104,641	61.60%
2	BOJONGGEDE	10,766,728.46	20,931,942.67	-10,165,214.21	35,612	18.35%
3	CARINGIN	19,795,901.47	30,654,362.38	-10,858,460.91	-17,930	34.46%
4	CARIU	79,358,203.71	114,060,528.68	-34,720,324.97	-217,931	38.14%
5	CIAMPEA	7,345,680.23	50,675,206.74	-43,329,526.51	-406,248	2.57%
6	CIAWI	20,702,141.00	20,018,481.30	683,659.70	106,501	48.00%
7	CIBINONG	33,093,597.90	27,249,209.72	5,844,388.17	276,424	92.60%
8	CIBUNGBULANG	9,445,823.53	64,154,981.46	-54,709,157.93	-525,991	0.00%
9	CIGOMBONG	31,688,832.41	26,812,713.42	4,876,118.98	141,754	32.25%
10	CIGUDEG	267,030,475.17	86,649,521.14	180,380,954.02	2,270,044	86.26%
11	CIJERUK	10,546,740.27	32,295,773.00	-21,749,032.73	-109,902	16.36%
12	CILEUNGI	59,449,226.26	57,505,131.08	-1,944,095.18	257,076	74.14%
13	CIOMAS	3,997,931.95	19,606,394.34	-15,608,462.39	-76,230	0.00%
14	CISARUA	71,979,085.05	33,715,580.34	38,363,504.72	554,800	82.64%
15	CISEENG	8,453,384.24	27,990,075.29	-19,536,691.04	-133,267	0.00%
16	CITEUREUP	43,435,189.96	44,006,642.33	-571,452.37	168,817	66.28%
17	DRAMAGA	5,523,781.57	37,571,764.23	-32,047,982.66	-275,031	0.00%
18	GUNUNGPUTRI	52,683,560.90	46,632,615.03	6,050,945.87	436,467	92.19%
19	GUNUNGSINDUR	10,350,837.14	39,664,156.86	-29,313,319.73	-209,971	0.00%
20	JASINGA	166,311,654.42	100,091,831.40	66,219,823.02	947,181	91.62%
21	JONGGOL	113,221,141.45	187,879,920.51	-74,658,779.07	-555,156	23.48%
22	KEMANG	7,049,553.87	25,673,958.48	-18,624,404.62	-113,832	0.00%
23	KLAPANUNGGAL	61,275,727.92	76,588,922.52	-15,313,194.60	20,827	34.24%

No	Kecamatan	Ketersediaan Air (m3)	Kebutuhan Air (m3)	Selisih ketersediaan air (m3)	Ambang Batas Penduduk (jiwa)	Luas yang Belum Melampaui (%)
24	LEUWILIANG	22,044,921.06	63,435,658.70	-41,390,737.64	-329,836	11.16%
25	LEUWISADENG	6,872,838.26	22,888,775.86	-16,015,937.60	-123,992	5.25%
26	MEGAMENDUNG	46,204,322.53	42,453,947.25	3,750,375.28	154,034	68.92%
27	NANGGUNG	67,940,394.70	69,693,695.97	-1,753,301.27	139,342	46.55%
28	PAMIJAHAN	45,437,747.08	89,144,031.89	-43,706,284.81	-278,421	32.82%
29	PARUNG	6,145,909.39	17,683,290.40	-11,537,381.01	-43,996	2.96%
30	PARUNGPANJANG	183,662,994.88	72,306,315.33	111,356,679.55	1,438,050	100.00%
31	RANCABUNGUR	4,425,918.60	17,649,268.92	-13,223,350.32	-113,137	0.00%
32	RUMPIN	137,514,682.52	94,453,144.48	43,061,538.04	714,040	42.95%
33	SUKAJAYA	191,667,076.43	83,450,243.54	108,216,832.90	1,465,909	96.13%
34	SUKAMAKMUR	140,353,396.56	147,202,005.46	-6,848,608.90	232,232	58.61%
35	SUKARAJA	30,275,157.25	49,547,029.65	-19,271,872.40	-5,330	45.86%
36	TAJURHALANG	6,367,946.07	23,029,226.31	-16,661,280.24	-77,785	0.00%
37	TAMANSARI	8,087,882.41	21,726,863.59	-13,638,981.18	-72,774	23.89%
38	TANJUNGSARI	127,885,115.43	105,335,434.64	22,549,680.79	478,906	76.18%
39	TENJO	179,318,017.17	50,564,937.36	-128,753,079.81	1,615,577	100.00%
40	TENJOLAYA	8,230,245.63	40,421,552.69	116,907,908.36	-297,442	31.76%
	Kab. Bogor	2,373,481,483.85	2,256,573,575.49	116,907,908.36	7,574,032	54.46%

Sumber: Hasil, Analisis, 2020



Gambar 47 Ketersediaan dan Kebutuhan Air Kabupaten Bogor 30 tahun ke Depan
Sumber: Hasil Analisis 2020

2.4 Tantangan Lingkungan Hidup 30 Tahun ke Depan

Pada tahun 2020, Badan Pusat Statistik telah melakukan kajian terkait pertumbuhan penduduk Kabupaten Bogor yang salah satunya menghasilkan data proyeksi pertumbuhan dan jumlah penduduk Kabupaten Bogor sampai tahun 2048. Meskipun ada tren penurunan laju pertumbuhan, akan tetapi jumlah penduduk Kabupaten Bogor diperkirakan masih akan bertambah sangat besar, yaitu sekitar 9 juta jiwa pada tahun 2051 dibandingkan jumlah penduduk tahun 2020. Berdasarkan data yang sama, konsentrasi penduduk Kabupaten Bogor masih akan berpusat di pusat perkotaan Cibinong, Cileungsi, Ciomas, Dramaga, dan Parung. Akan tetapi ada laju pertumbuhan penduduk yang signifikan di Kabupaten Bogor bagian barat, khususnya pada klaster Kecamatan Parungpanjang-Kecamatan Tenjo.

Pertambahan penduduk di klaster Kecamatan Parungpanjang-Kecamatan Tenjo diproyeksikan akan bertambah antara 32%-36% pada tahun 2051. Disamping pertumbuhan penduduk, pembangunan Kabupaten Bogor 20-30 tahun ke depan masih akan diwarnai oleh percepatan pembangunan ekonomi yang salah satu tujuannya adalah pemerataan pembangunan antar kecamatan melalui pendekatan sektoral dan regional, membangun pusat-pusat pertumbuhan ekonomi, pembangunan konektivitas dan pengembangan SDM melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta inovasi. Akan terjadi mobilisasi sumberdaya alam untuk mendukung dan memastikan keberhasilan program-program yang dicanangkan, terutama yang berkaitan dengan sumber energi, bahan baku, dan lahan.

Tantangan terbesar dalam menjawab 2 (dua) hal tersebut adalah bagaimana agar lingkungan hidup mampu mempertahankan fungsi dan jasa lingkungan alaminya untuk

mendukung kehidupan manusia secara berkelanjutan. Setidaknya ada 3 (tiga) Jasa Lingkungan yang bernilai sangat penting dan saling terkait dalam mendukung kehidupan, yaitu jasa lingkungan fungsi penyedia (pangan), jasa lingkungan fungsi penyedia (air bersih), dan jasa lingkungan fungsi pengaturan (tata aliran air). Hal yang terkait langsung dengan meningkatnya jumlah penduduk adalah kebutuhan akan pangan yang juga semakin meningkat. Kestabilan dan keberlangsungan negara akan sangat bergantung pada ketahanan pangannya.

Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman, sesuai dengan Undang-undang nomor 18 tahun 2012 tentang Pangan. Berdasarkan Peta kebutuhan dan ketersediaan pangan, secara umum ketahanan pangan Kabupaten Bogor masih dalam kondisi terjaga, walaupun terjadi substitusi pangan dari kecamatan-kecamatan penyuplai pangan (kecamatan perdesaan) kepada kecamatan yang menjadi konsumen pangan (kecamatan perkotaan).

Hasil studi tentang pangan dan pertanian yang komprehensif dalam rangka menyiapkan RPPLH 2022-2052, menunjukkan bahwa studi ini telah membahas isu penting pembangunan pertanian yang mencakup harga komoditas pertanian yang berfluktuasi dan terus meningkat, defisit beberapa jenis komoditas terutama kedelai dan daging sapi, hambatan peningkatan produksi, pembiayaan pertanian, pembibitan dan pembenihan,

konsumsi pangan dan isu kesejahteraan petani. Studi ini membuat analisis mendalam tentang padi/beras, jagung, kedelai, gula, daging sapi, cabai, bawang merah dan kelapa sawit. Permasalahan lingkungan tidak dibahas secara khusus, tetapi eksplisit dalam pembahasan komoditi pertanian. Ada tiga permasalahan yang diungkapkan yaitu: alih fungsi lahan pertanian yang mendapat tekanan urbanisasi, kerusakan sistem irigasi karena kelemahan dalam pengelolaan sumberdaya air, dan variabilitas iklim.

Namun demikian, alih fungsi lahan pertanian berkembang terus karena beberapa hal sebagai berikut:

- a. Permintaan lahan untuk pemukiman, perkembangan industri, pembangunan infrastruktur (jalan raya/jalan tol, bandara, dll);
- b. Kebijakan alih fungsi lahan tidak tegas dan tidak konsisten (kontradiktif, cakupan terbatas dan perencanaan tataguna tanah tidak konsisten), peraturan perundangan masih mengandung kelemahan, pandangan Pemda tentang alih fungsi lahan berbeda-beda, target konkret masing-masing lembaga tidak tegas, dan otonomi daerah;
- c. Efek domino pembangunan jalan raya/jalan tol;
- d. Fragmentasi kepemilikan lahan; dan
- e. Keuntungan relatif dan risiko usahatani.

Selain tekanan tersebut, produk pertanian utama Kabupaten Bogor masih sangat mengandalkan komoditas padi yang cenderung fluktuatif pasokannya dengan sebaran daerah penghasil produk yang tidak merata, memerlukan teknologi dan inovasi yang makin beragam dimasa yang akan datang. Produsen pertanian tidak mampu merespon permintaan pasar karena adanya keterbatasan infrastruktur yang menghubungkan kota dengan sentra produksi, lemahnya kelembagaan petani dan kecenderungan petani bekerja secara individualistik (kepercayaan kepada orang lain rendah), buruknya kelembagaan pasar (sistem

mafia), tingginya biaya transaksi, dan rendahnya aktivitas penciptaan nilai tambah dan pengolahan produk primer di pedesaan. Disamping itu, sebagian besar padi diproduksi oleh petani yang berstatus sebagai petani penggarap dengan luas garapan lahannya yang sempit (<0,50 ha).

Bagi petani kecil, peranan sawah sebagai sumber pendapatan kurang memadai, sehingga mereka menjadikan pertanian sawah sebagai usaha sampingan. Permasalahan ini menyebabkan intensitas pemeliharaan menjadi kurang, dan banyak bekerja di luar usaha tani padi sebagai buruh tani, tukang/kuli bangunan, dan pekerjaan kasar lainnya dengan upah rendah. Selain itu, teknologi baru yang diintroduksi tidak diadopsi secara penuh karena keterbatasan kapasitas petani.

Tren perubahan iklim global yang terjadi harus menjadi bahan evaluasi dalam persiapan dan kesiapan sektor pertanian untuk mewujudkan ketahanan pangan Kabupaten Bogor. Peningkatan suhu laut dan fenomena *el-nino* dan *la-nina* menyebabkan terjadinya perubahan kondisi lingkungan yang mempengaruhi curah hujan bulanan sehingga mengganggu pola dan produksi hasil pertanian.

Kondisi ketersediaan air di Kabupaten Bogor juga mengalami ancaman dari berkurangnya daerah-daerah resapan air dan berubah fungsinya daerah-daerah penyimpan air. Hal tersebut dapat dilihat secara jelas di Kabupaten Bogor yang daya dukung airnya jauh menurun. Walaupun secara agregat masih cukup tinggi suplai airnya, tetapi untuk beberapa lokasi kecamatan khususnya perkotaan atau sub urban perkotaan telah mengalami kekeringan yang cukup parah ketika musim kemarau.

Penyediaan air bersih kepada masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan lingkungan atau kesehatan masyarakat, yang memiliki peran dalam mengurangi jumlah orang dengan penyakitnya, terutama penyakit yang

berhubungan dengan air, dan berperan penting dalam meningkatkan standar atau tingkat (kualitas) hidup. Sampai saat ini, penyediaan air bersih bagi masyarakat masih dihadapkan pada beberapa masalah yang kompleks dan sampai sekarang belum dapat sepenuhnya diatasi.

BAB III

PERMASALAHAN DAN TARGET LINGKUNGAN HIDUP DAERAH

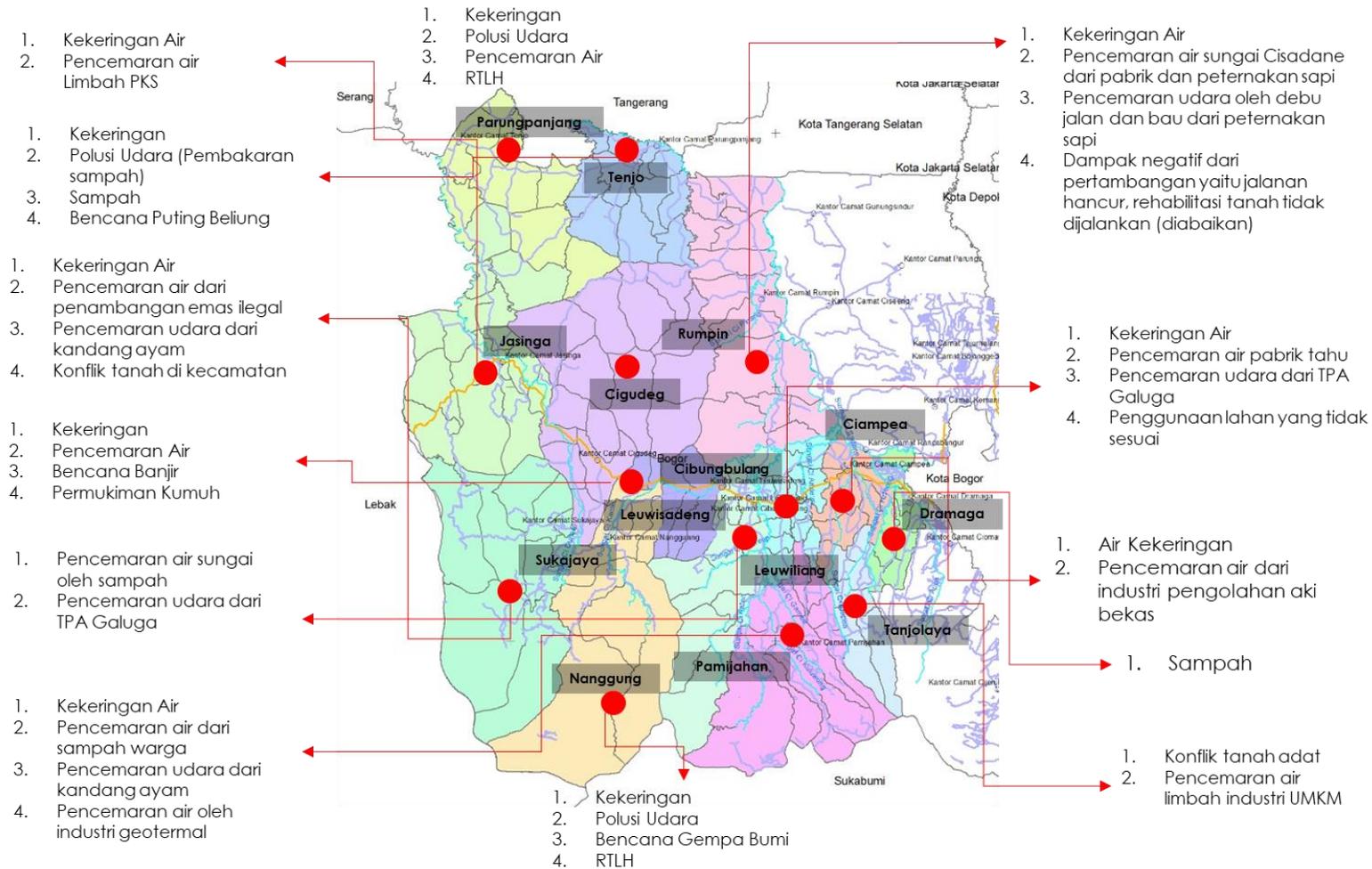
3.1 Isu Prioritas dan Isu Pokok Daerah

3.1.1 Isu Strategis Kecamatan dan Daerah

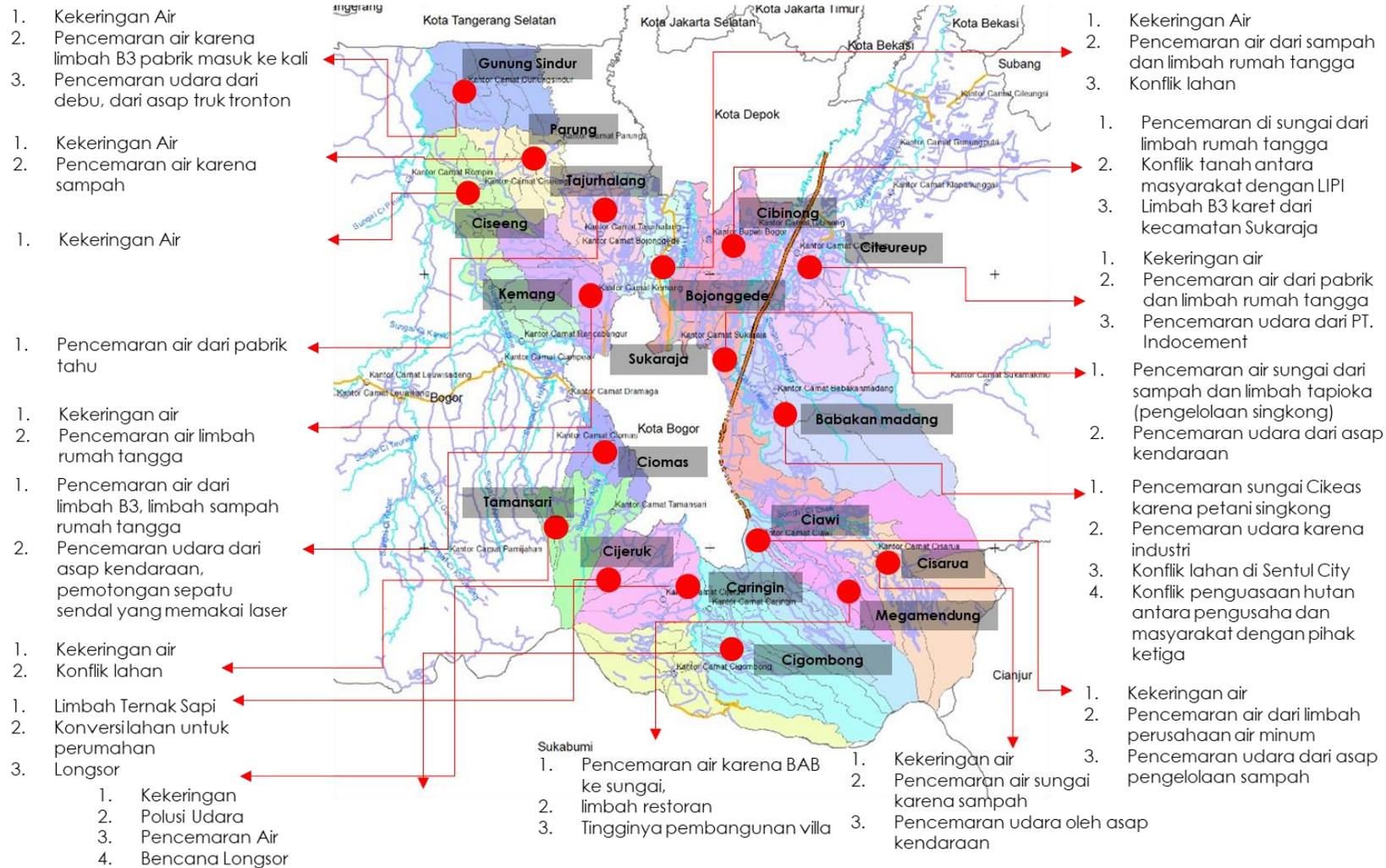
Isu Strategis lingkungan hidup adalah kondisi atau hal yang harus diperhatikan atau dikedepankan karena dampaknya yang signifikan dengan karakteristik daerah yang bersifat penting, mendasar, mendesak, dan menentukan tujuan pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Bogor. Isu-isu strategis kecamatan dirumuskan berdasarkan permasalahan-permasalahan, tantangan, dan potensi kedepan yang ada pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Bogor. Kecamatan merupakan salah satu perangkat daerah yang langsung berhubungan dengan masyarakat, sehingga kecamatan mempunyai posisi strategis dalam pengelolaan lingkungan hidup. Namun posisi strategis kecamatan belum diimbangi dengan adanya informasi lingkungan hidup yang memadai.

Sebagian besar kecamatan di Kabupaten Bogor mengalami permasalahan lingkungan yang tidak jauh berbeda. Dimana ada tiga permasalahan lingkungan yang paling sering ditemui yakni pencemaran air, pencemaran udara, serta lahan dan perkotaan.

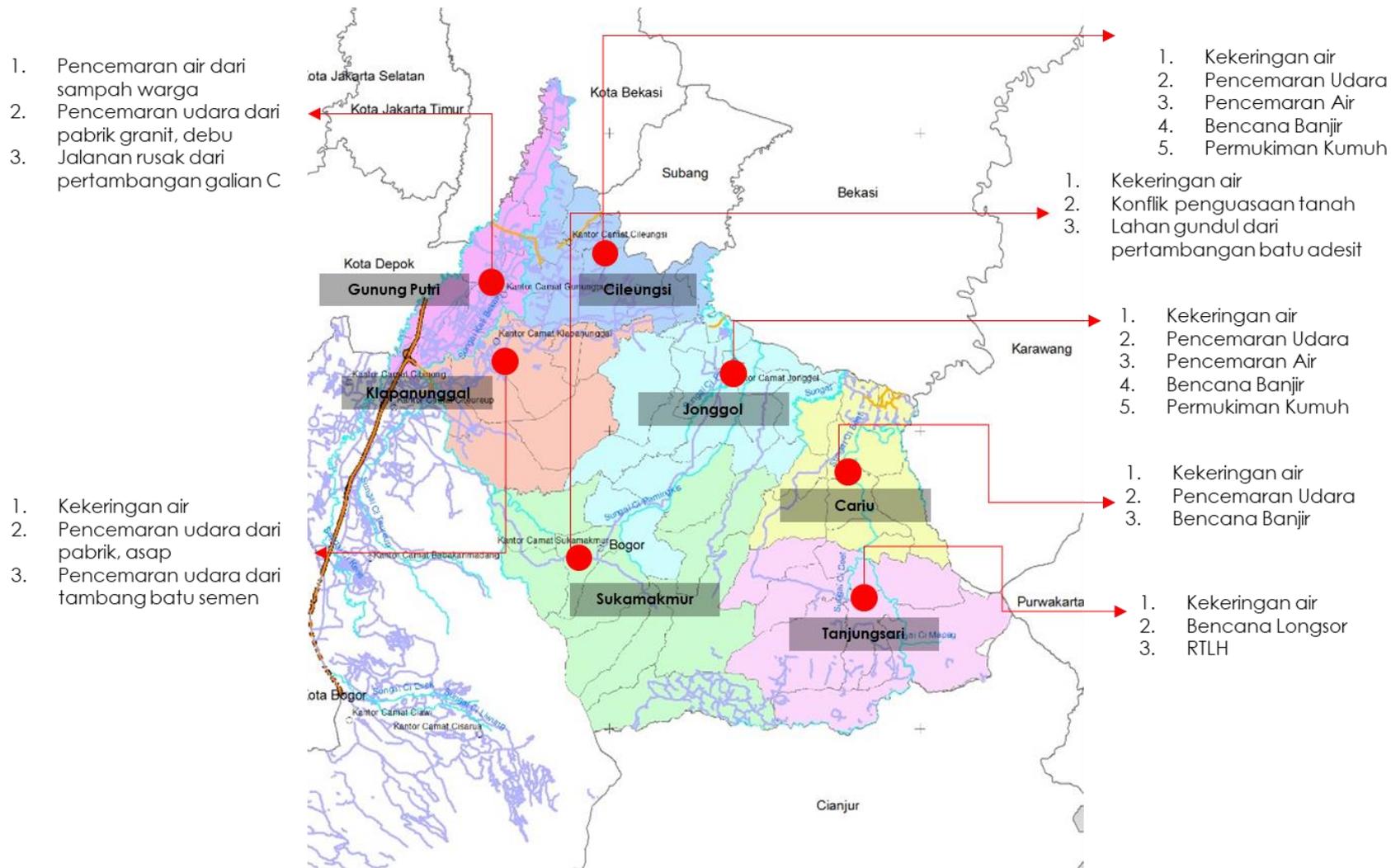
Pencemaran air paling sering disebabkan oleh sampah dan limbah rumah tangga yang dibuang ke sungai dan limbah buangan pabrik di sekitar bantaran sungai. Permasalahan pencemaran udara lebih banyak disebabkan oleh pencemaran kendaraan bermotor dan aktivitas pabrik yang mengeluarkan timbulan asap. Sedangkan permasalahan penggunaan lahan dan perkotaan disebabkan oleh konversi lahan dari pertanian kepada non pertanian, dan dari lahan lindung menjadi lahan budidaya. Peta permasalahan kecamatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 48 Peta Permasalahan Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor Bagian Barat
 Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 49 Peta Permasalahan Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor Bagian Tengah
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 50 Peta Permasalahan Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor Bagian Timur
Sumber: Hasil Analisis, 2020

Luaran akhir dari pengelolaan lingkungan hidup adalah terciptanya suatu kondisi dimana kualitas lingkungan terpelihara dengan baik. Tempat hidup yang nyaman adalah suatu kondisi dimana berbagai kebutuhan dasar manusia seperti tanah, air, dan udara terpenuhi dengan baik sehingga nyaman untuk ditinggali serta ruang-ruang kata dan infrastruktur pendukungnya responsif terhadap berbagai aktivitas dan perilaku masyarakat.

Penutupan vegetasi daerah aliran sungai saat ini semakin berkurang, hal ini menyebabkan banjir masih terus terjadi di wilayah tersebut dan bahkan dampaknya semakin luas dan semakin lama waktu genangannya pada kawasan hilir. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penutupan lahan di wilayah hulu DAS telah mengalami kerusakan, sehingga berdampak terjadinya kerawanan bencana banjir dan longsor.

Banjir dan longsor menjadi permasalahan pokok yang terus menerus terjadi dengan intensitas terus meningkat sehingga perlu mendapat perhatian yang serius di Kabupaten Bogor. Hal ini sangat meresahkan masyarakat terutama masyarakat yang bermukim di sekitar Sungai Ciliwung, Sungai Cisadane dan sungai-sungai yang ada di daerah Kabupaten Bogor dengan limpasan air setiap tahunnya semakin meningkat saat musim penghujan.

Pencemaran air di Kabupaten Bogor belakangan ini menjadi semakin meningkat. Permasalahan tersebut disebabkan oleh aktivitas manusia yang dilakukan tanpa memperhatikan lingkungan sekitarnya. Sebagaimana kita ketahui bahwa danau, sungai, lautan, dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Pencemaran air disebabkan oleh berbagai hal antara lain:

- Sampah organik yang menyebabkan terhambatnya aliran oksigen untuk organisme di dalam perairan yang dapat berdampak terhadap ekosistem sungai.
- Limbah domestik rumah tangga yang mengalir langsung ke sungai.
- Limbah pabrik yang mengalir ke sungai, dimana mengandung berbagai macam polutan seperti bahan organik, neutrien, dan padatan tersuspensi.

Pencemaran udara merupakan isu yang sangat penting karena terkait aktivitas manusia yang berpotensi meningkatkan polusi udara. Hal ini perlu kita sikapi bersama dengan cara menekan laju pencemaran udara yang terjadi pada daerah kota dan daerah padat industri yang menghasilkan zat di atas baku mutu lingkungan. Gas-gas pencemar udara di antaranya yaitu CO, CO₂, NO, NO₂, SO, dan SO₂. Bertambahnya emisi kendaraan bermotor dan aktivitas industri berakibat pencemaran udara semakin tinggi. Selain itu, kualitas udara memburuk karena berkurangnya lahan terbuka hijau.

Pengelolaan persampahan adalah sebuah isu penting yang memerlukan penanganan secara tepat. Perilaku konsumsi masyarakat perkotaan belum berwawasan lingkungan sehingga penggunaan kemasan berupa kertas, kantong plastik, kaleng, dan bahan-bahan lainnya masih tinggi. Hal ini menyebabkan peningkatan jumlah timbulan sampah yang kurang diimbangi oleh sarana dan prasarana persampahan yang memadai. Sehingga diperlukan upaya bersama baik dari pemerintah, swasta, masyarakat, akademisi, dan media untuk dapat menyelesaikan permasalahan lingkungan hidup di Kabupaten Bogor.

Pemetaan permasalahan lingkungan hidup di tiap-tiap kecamatan ini diformulasikan ke dalam pemetaan spasial tipologi permasalahan lingkungan hidup di Kabupaten Bogor. Tipologi

permasalahan lingkungan hidup kecamatan disusun menjadi 8 (delapan) tipologi, yakni dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 52 Penyusunan Tipologi Permasalahan Lingkungan Hidup Kecamatan

Air	Udara	Lahan & Perkotaan	Tipologi
Tidak	Tidak	Tidak	A
Ada	Tidak	Tidak	B
Tidak	Ada	Tidak	C
Tidak	Tidak	Ada	D
Ada	Ada	Tidak	E
Ada	Tidak	Ada	F
Tidak	Ada	Ada	G
Ada	Ada	Ada	H

Tipologi A : Kecamatan yang tidak memiliki permasalahan lingkungan hidup

Tipologi B : Kecamatan yang memiliki permasalahan pencemaran air

Tipologi C : Kecamatan yang memiliki permasalahan pencemaran udara

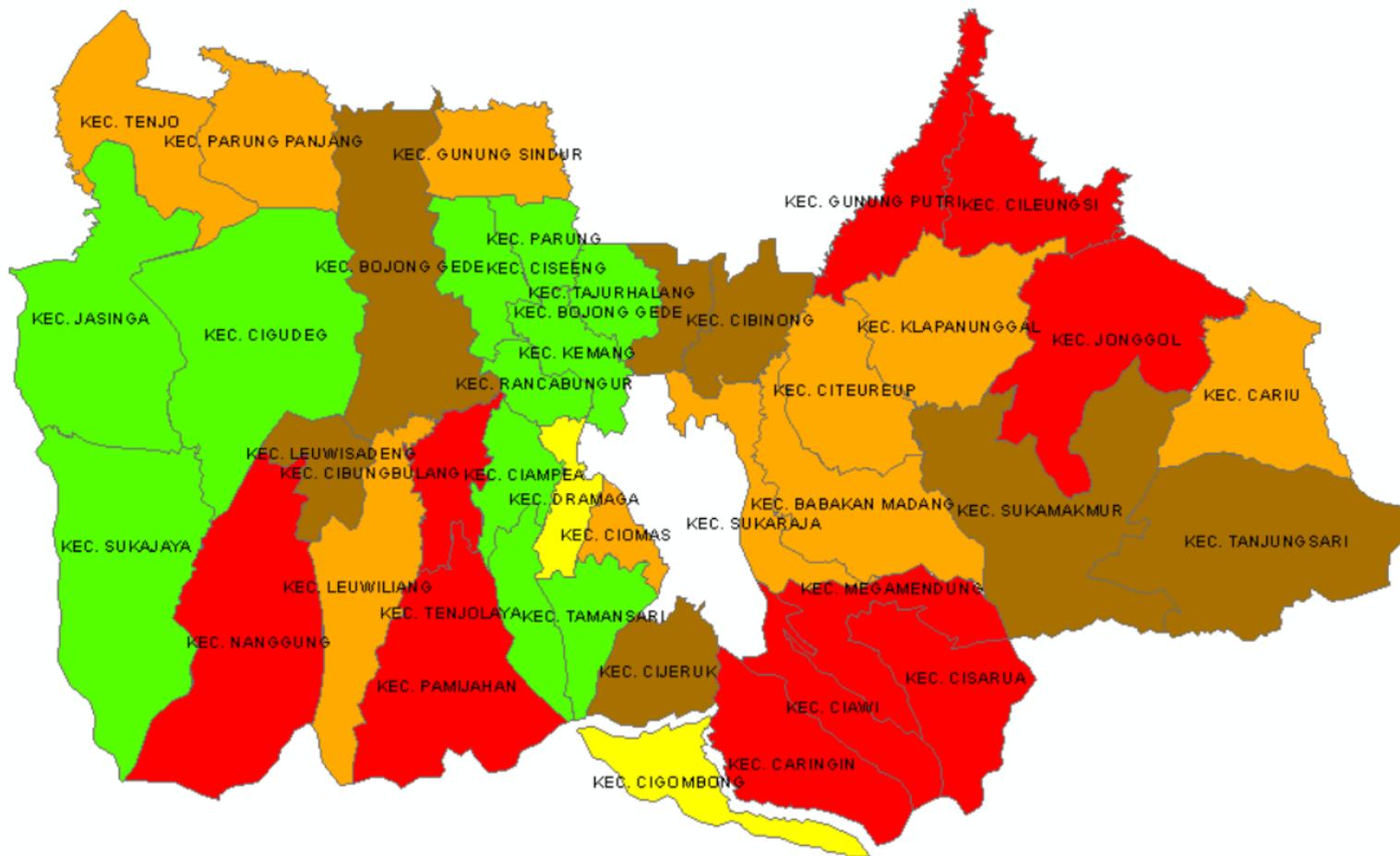
Tipologi D : Kecamatan yang memiliki permasalahan perkotaan

Tipologi E : Kecamatan yang memiliki permasalahan pencemaran air dan udara

Tipologi F : Kecamatan yang memiliki permasalahan pencemaran air dan perkotaan

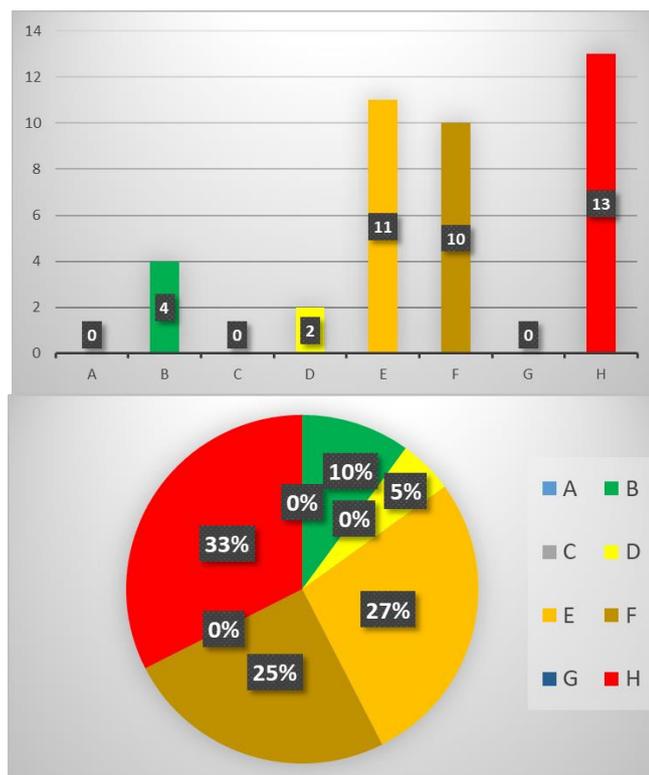
Tipologi G : Kecamatan yang memiliki permasalahan pencemaran udara dan perkotaan

Tipologi H : Kecamatan yang memiliki permasalahan pencemaran air, udara, dan perkotaan



Gambar 51 Pemetaan Tipologi Permasalahan Lingkungan Hidup Kecamatan
 Sumber: Hasil Analisis, 2020

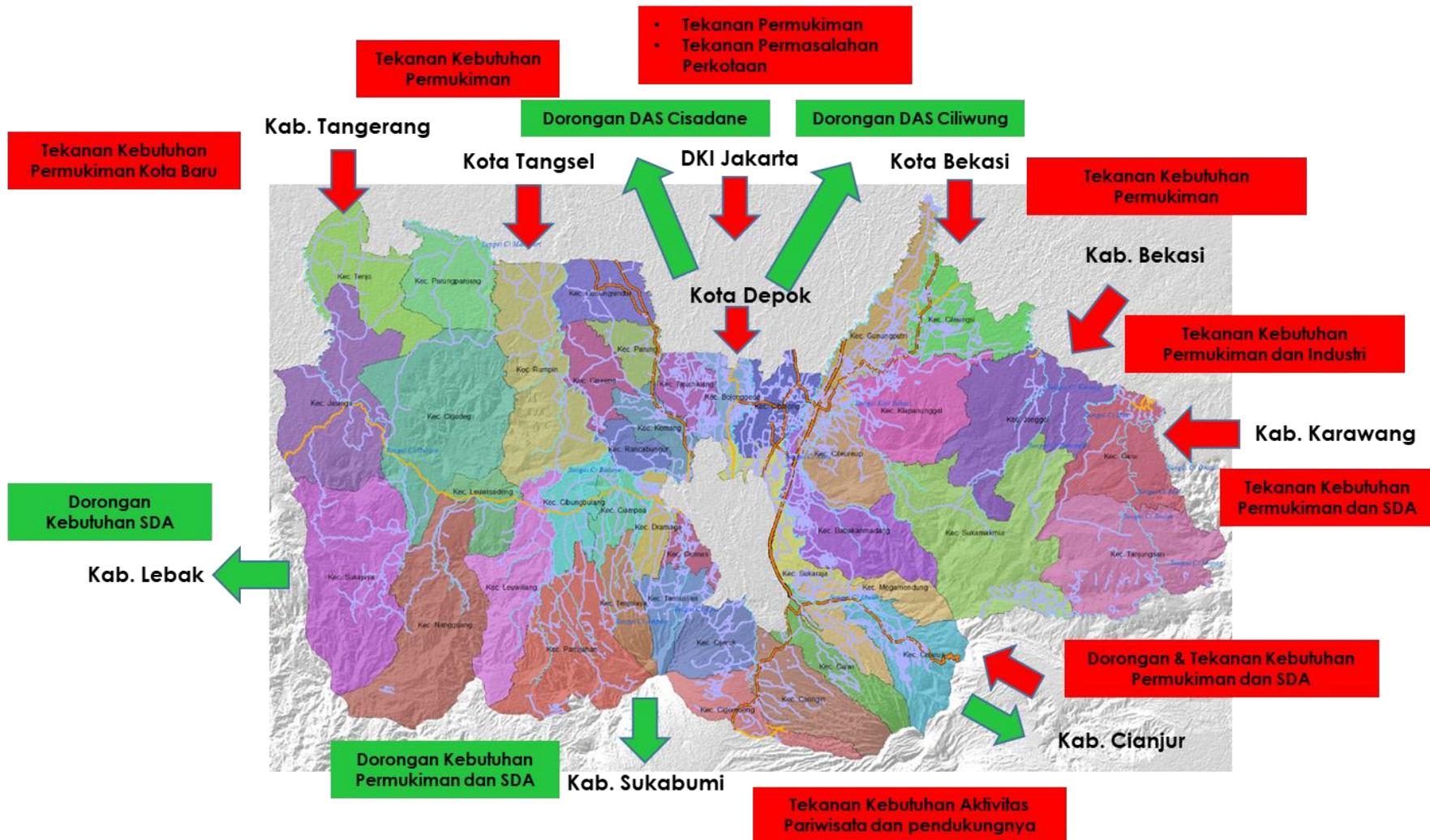
Berdasarkan analisis tipologi permasalahan lingkungan hidup di atas, menunjukkan bahwa kecamatan-kecamatan di Kabupaten Bogor mengalami permasalahan yang cukup serius, dimana ada 33% kecamatan yang memiliki permasalahan pada tiga indikator kerusakan lingkungan, dan 52% kecamatan memiliki permasalahan minimal dua indikator kerusakan lingkungan. Permasalahan ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



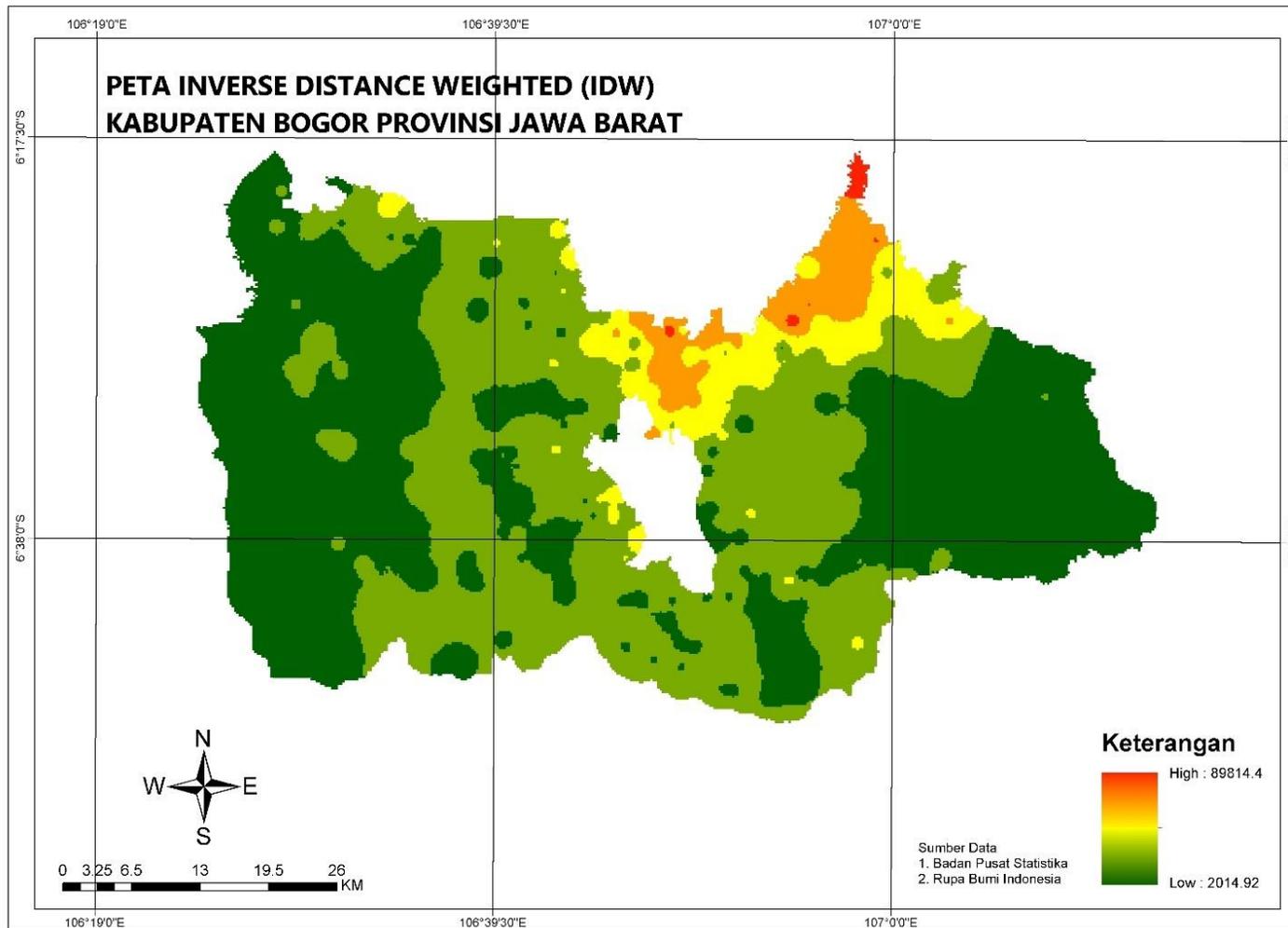
Gambar 52 Distribusi Tipologi Permasalahan Lingkungan Kecamatan

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Selain permasalahan lingkungan hidup, Kabupaten Bogor juga dikelilingi oleh berbagai tekanan lingkungan hidup dari wilayah kabupaten sekitarnya. Permasalahan tersebut terdiri dari tekanan kependudukan, aktivitas permukiman, aktivitas perkotaan, dan tekanan kebutuhan sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan pangan dan lainnya dari wilayah ibukota negara. Pemetaan tekanan lingkungan hidup ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

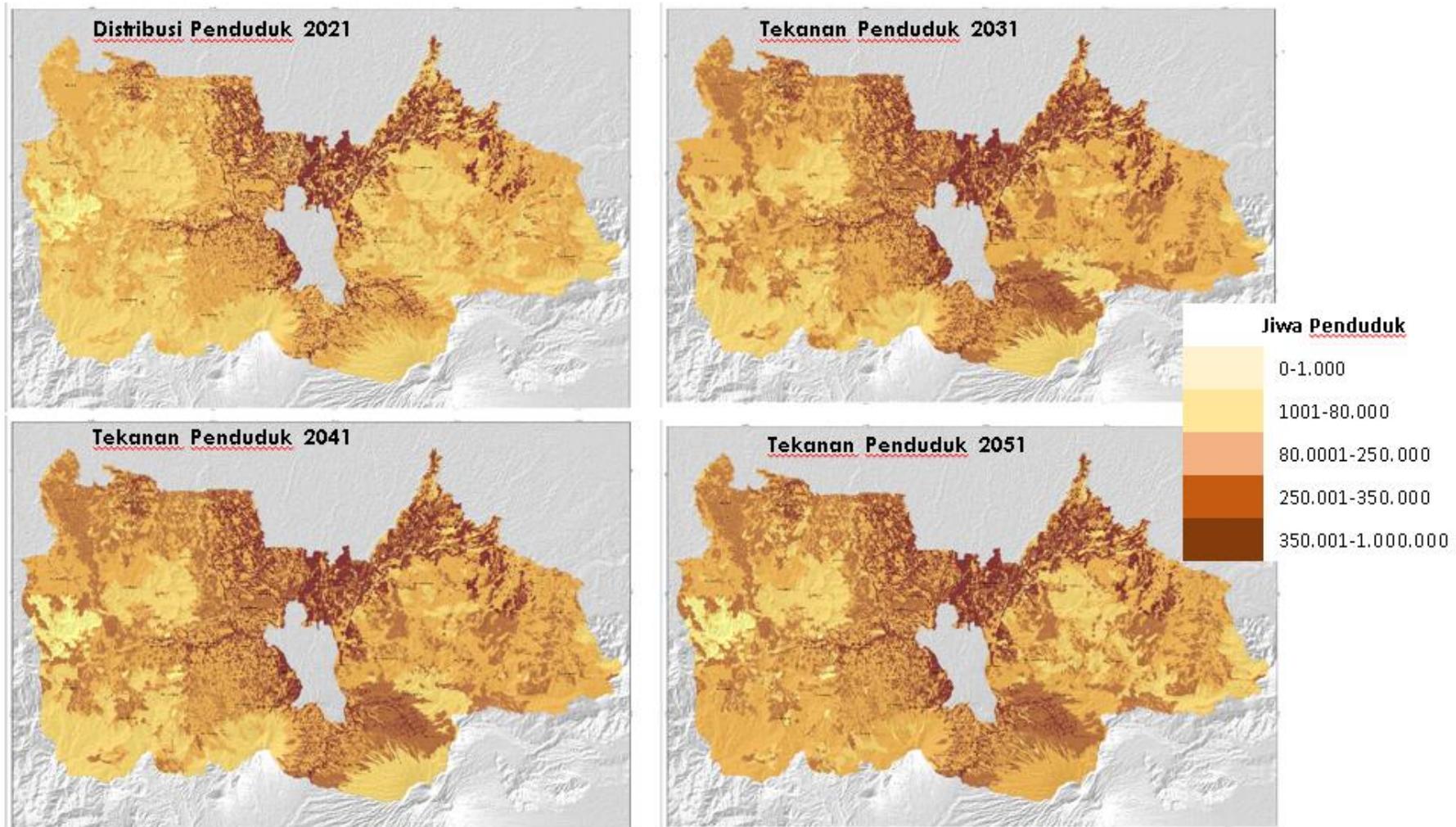


Gambar 53 Tekanan Lingkungan Hidup Pada Kawasan Perbatasan
Sumber: Hasil Analisis 2020



Gambar 54 Tekanan Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor dengan Menggunakan Pemodelan Interpolasi Inverse Distance Weigted (IDW)
 Sumber: Hasil Analisis 2020

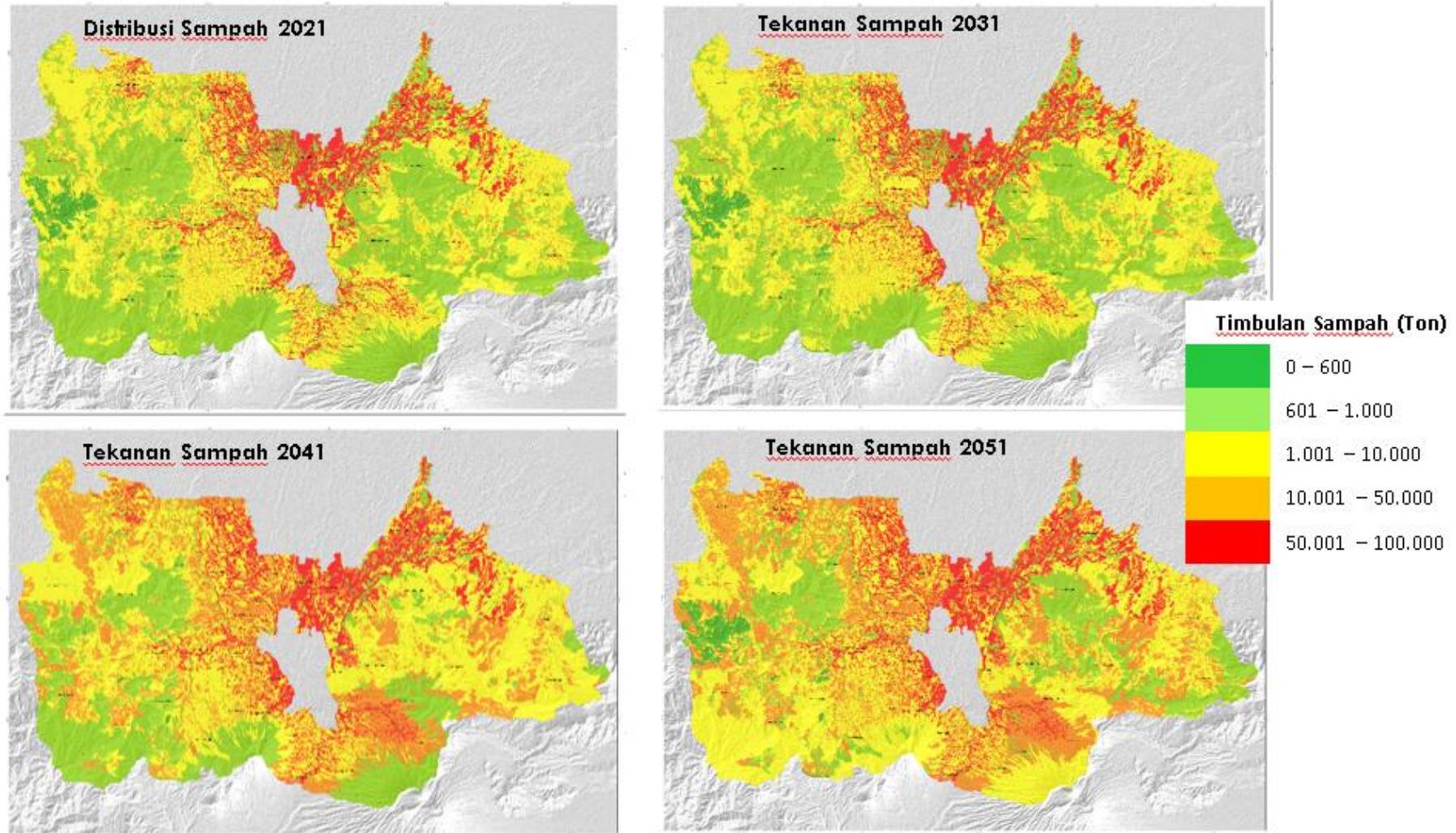
Tekanan lainnya yang perlu dipertimbangkan adalah tekanan penduduk dari Kabupaten Bogor itu sendiri. Tekanan penduduk terhadap wilayah seperti pembuangan sampah rumah tangga, industri, dan plastik terus berlangsung, terutama di wilayah padat penduduk di kawasan perkotaan. Tekanan jumlah penduduk ini berimplikasi pada dua hal yang sangat krusial, yakni timbulan sampah. Karena timbulan sampah merupakan dampak langsung dari aktivitas penduduk dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Tekanan jumlah penduduk dari tahun 2021-2051 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 55 Tekanan Jumlah Penduduk 2021-2051
 Sumber: Hasil Analisis, 2020

Sampah merupakan bagian dari proses dan aktivitas masyarakat dan kehadirannya sulit dihindarkan. Selain itu, penggunaan produk bagi masyarakat menghasilkan residu. Pada banyak kasus, jenis-jenis residu tidak bisa dipakai kembali dengan cara-cara lain dan mungkin juga tidak bisa untuk dijual. Residu ini secara khusus didefinisikan sebagai limbah B3 yang diberikan kepada pihak ketiga untuk pengolahan lebih lanjut.

Sumber-sumber sampah di Kabupaten Bogor berasal dari sisa sampah rumah tangga, sampah pertanian, sampah dari pasar, sampah perkantoran, sampah rumah sakit, sampah sekolah, sampah industri, sampah konstruksi bangunan gedung, sampah peternakan, dan sampah perikanan. Timbulan sampah di Kabupaten Bogor berbanding lurus dengan jumlah penduduk di masing-masing kecamatan. Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor tahun 2017, timbulan sampah di Kabupaten Bogor diperkirakan mencapai 2.676 ton/hari, sedangkan tingkat pelayanan baru mencapai 550 ton/hari. Tekanan persampahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

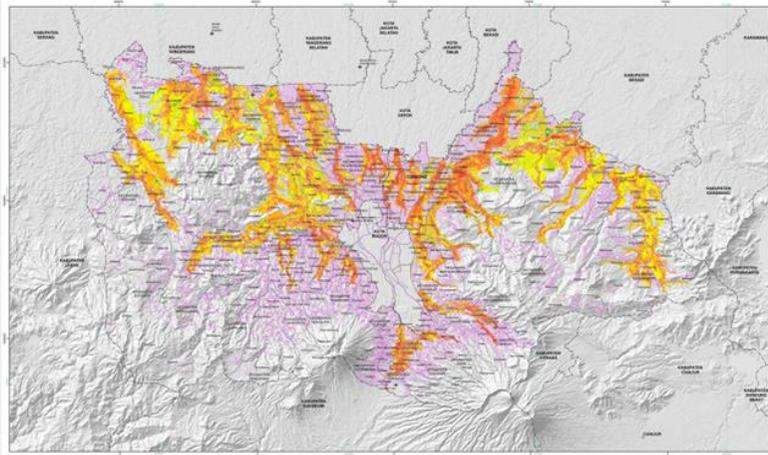


Gambar 56 Tekanan Timbulan Sampah 2021-2051
 Sumber: Hasil Analisis, 2020

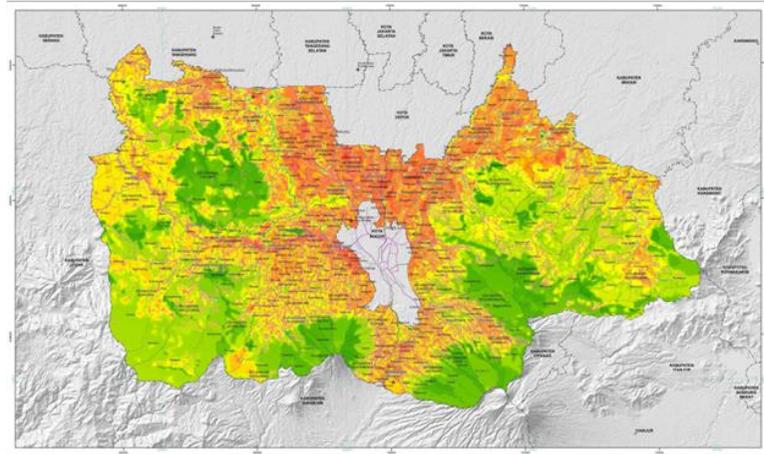
Isu lainnya yang juga perlu dijadikan pertimbangan adalah terkait permasalahan kebencanaan di Kabupaten Bogor. Penanggulangan bencana diselenggarakan melalui Manajemen Penanggulangan Bencana, sebagai sebuah upaya maupun kegiatan yang secara dinamis melaksanakan fungsi-fungsi manajemen di seluruh tahapan penanggulangan bencana. Manajemen penanggulangan bencana meliputi pencegahan, mitigasi, tanggap darurat, serta rehabilitasi dan rekonstruksi. Prinsip pelaksanaan dengan menggunakan seluruh potensi yang tersedia baik struktural maupun non-struktural guna melindungi sebesar-besarnya masyarakat, dan berusaha menekan sekecil-kecilnya kerugian akibat bencana alam, serta meningkatkan kemampuan masyarakat untuk mengatasi ancaman.

Potensi bencana dapat diketahui berdasarkan kondisi geografis, klimatologis, dan demografis. Kondisi klimatologis berupa curah hujan menjadi salah satu penyebab munculnya potensi bencana kelompok hidrometeorologi berupa kejadian bencana banjir, kekeringan, dan cuaca esktrim. Hal tersebut dikuatkan oleh data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bogor tahun 2017 tercatat sebanyak 193 kejadian tanah longsor, 541 kejadian banjir, 159 kejadian kebakaran, 167 kejadian angin rebut, dan 16 kejadian lainnya.

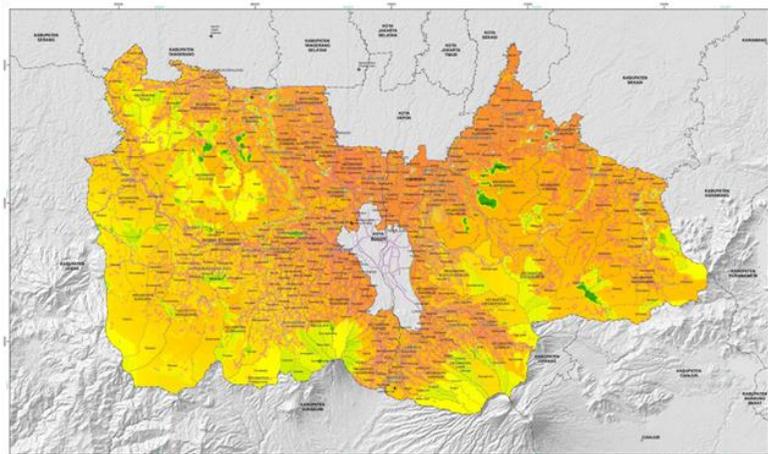
Resiko Banjir



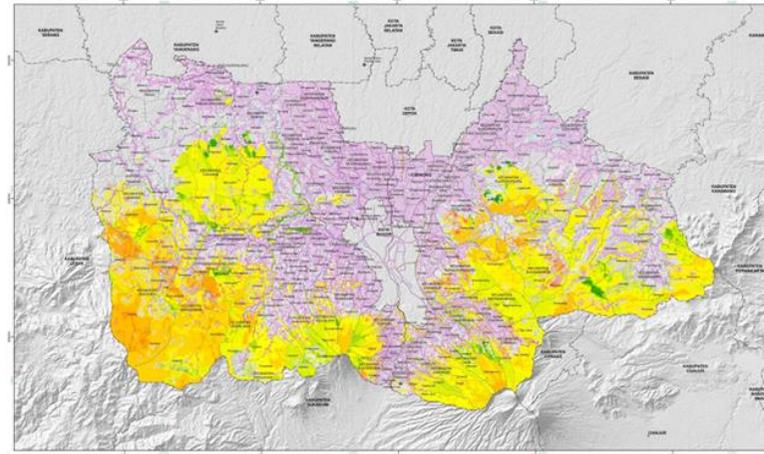
Resiko Gempa Bumi



Resiko Angin Kekeringan



Resiko Tanah Longsor



Gambar 57 Peta Risiko Bencana Prioritas
Sumber: Hasil Analisis 2020

3.1.2 Perumusan Isu Pokok Daerah

Berdasarkan potensi kondisi dan permasalahan lingkungan hidup di Kabupaten Bogor, diperoleh berbagai isu strategis terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup. Hasil dari proses panjang perumusan isu strategis, didapatkan 8 (delapan) isu yang memiliki peran besar dalam dinamika pembangunan di Kabupaten Bogor, yakni:

1. Penurunan Kapasitas DDDT LH.
2. Bencana Hidrometeorologis
3. Air Bersih dan Sanitasi Layak
4. Pengelolaan sampah
5. Permukiman Berkelanjutan
6. Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim
7. Kapasitas Kelembagaan dan Masyarakat
8. Ketahanan Pangan Daerah

Berdasarkan hasil kajian dan penyepakatan partisipatif seluruh tim penyusun RPPLH dan *stakeholder* terkait, maka rumusan isu pokok tersebut dapat disusun sebagai berikut:

1. Ketersediaan air bersih dan sanitasi layak
2. Ketahanan pangan daerah
3. Pengelolaan wilayah perkotaan, dengan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim

3.2 Analisis Lingkungan Hidup

Untuk mendapatkan informasi mengenai keadaan lingkungan dan hubungan antara aktivitas manusia serta kemungkinan adanya perubahan lingkungan hidup di Kabupaten Bogor dilakukan analisis DPSIR (*Driving force – Pressure – State – Impact – Response*). Analisis ini merupakan pengembangan dari model

analisis PSR (*Pressure – State – Response*). (OECD 1993 dalam Zacharias et al 2008)

Analisis DPSIR dilakukan dalam rangka memberikan informasi yang jelas dan spesifik mengenai faktor pemicu (*Driving force*), tekanan terhadap lingkungan yang dihasilkan (*Pressure*), keadaan lingkungan (*State*), dampak yang dihasilkan dari perubahan lingkungan (*Impact*), dan adanya respon baik dari pemerintah maupun masyarakat (*Response*). Pendekatan ini didasarkan pada konsep rantai hubungan sebab akibat yang dimulai dengan aktivitas manusia (faktor pemicu) yang menyebabkan adanya tekanan terhadap lingkungan dan kemudian mengubah kualitas dan kuantitas sumberdaya alam hingga akhirnya mengakibatkan munculnya berbagai respon. Analisis DPSIR dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 53 Analisis DPSIR (Driving force – Pressure – State – Impact – Response) Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Bogor

DRIVING FORCE		PRESSURE	STATE	IMPACTS		
UNDERLYING CAUSES	ACTIVITIES					
Proyeksi Pertumbuhan Penduduk di Kabupaten Bogor	Peningkatan aktivitas permukiman	Alih fungsi lahan pertanian dan perkebunan seluas 8.296 ha di tahun 2018	Penurunan produksi tanaman pangan yang menyebabkan menurunnya daya dukung pangan	Peningkatan aktivitas ekonomi di wilayah ekoregion		
	RESPONSES				Peningkatan potensi kerawanan pangan di Kabupaten Bogor	
	Pembangunan hunian vertikal	Penetapan lahan pertanian pangan berkelanjutan	Pemanfaatan lahan sesuai dengan peruntukan dan DDDTLH	Penetapan lahan pertanian pangan berkelanjutan	Penertiban perizinan bangunan	
		Kegiatan Pengawasan, Pengendalian, dan Penertiban Tata Bangunan				
	Pertumbuhan ekonomi sektor pariwisata	Alih fungsi kawasan lindung daerah hulu sungai	Penurunan daya dukung resapan air yang menyebabkan tingginya <i>run off</i> air hujan	Penurunan debit air sungai	Peningkatan risiko terjadinya bencana alam	
					Kondisi Kualitas air (COD, BOD, TSS)	Peningkatan risiko kekeringan di Kabupaten Bogor
						RESPONSES
	Pengembangan pariwisata yang berkelanjutan	Kegiatan penghijauan hulu sungai	Penetapan KDB, KLB, KDH pada kawasan hulu sungai	Pembuatan sumur bor dan penyediaan mobil tangki air		

DRIVING FORCE		PRESSURE	STATE	IMPACTS
UNDERLYING CAUSES	ACTIVITIES			
			Sosialisasi pemanfaatan berkelanjutan kawasan lindung di Kabupaten Bogor Pemantauan kualitas air sungai	bersih
	Aktivitas pertanian dan peternakan	Pemanfaatan air yang berlebih untuk pertanian	Penurunan daya dukung air di Kabupaten Bogor	Peningkatan terjadinya penyakit akibat penurunan kualitas air
		Pelepasan pupuk kimia dan pestisida berlebih	Penurunan kualitas air dan tanah	Penurunan kualitas lingkungan hidup pada ekoregion dataran fluvial, dataran vulkanik, dan dataran fluviovulkanik
		Pelepasan gas metana ke udara	Penurunan kualitas udara	Peningkatan terjadinya penyakit akibat penurunan kualitas udara
RESPONSES				
	Penyuluhan pertanian berkelanjutan	Penyuluhan pertanian berkelanjutan	Pengawasan dan monitoring air dan udara	Pembangunan Situ Front Plaza pada semua situ di Kabupaten Bogor
		Pemanfaatan pupuk dan pestisida organik dalam budidaya pertanian	Penghijauan kawasan RTH di perkotaan	Penghijauan kawasan RTH di perkotaan
	Aktivitas perikanan budidaya di kolam dan keramba jaring apung	Pelepasan nutrisi pakan berlebih ke badan air	Penurunan kualitas air pada kolam dan situ/danau	Penurunan produktivitas budidaya ikan air tawar

DRIVING FORCE		PRESSURE	STATE	IMPACTS
UNDERLYING CAUSES	ACTIVITIES			
		Penurunan luasan badan air pada situ/danau	Penurunan daya tampung air pada kawasan resapan air	Peningkatan risiko terjadinya bencana alam banjir
RESPONSES				
	Penyuluhan perikanan budidaya berkelanjutan	Upaya pengendalian eutrofikasi	Pengawasan dan monitoring air danau/situ	Kegiatan normalisasi situ di Kabupaten Bogor
	Pemanfaatan air untuk minum, industri	Pemanfaatan air berlebih untuk permukiman dan industri	Penurunan daya dukung penyedia air bersih di Kabupaten Bogor	Peningkatan aktivitas industri di Kabupaten Bogor yang menyerap tenaga kerja
RESPONSES				
	Penegakkan hukum perda pemanfaatan air tanah yang berkelanjutan	Peningkatan Kapasitas masyarakat sadar lingkungan	penghijauan kawasan hulu sungai	Pengawasan terhadap Kegiatan Usaha Penghasil Limbah.
	Peningkatan aktivitas kendaraan bermotor	Polusi udara di perkotaan Kabupaten Bogor	Penurunan kualitas udara pada kawasan perkotaan	Peningkatan jumlah penyakit
RESPONSES				
	Pemantauan kualitas emisi kendaraan bermotor	Peningkatan pelayanan angkutan massal yang nyaman, terjangkau untuk kawasan perkotaan	Pengawasan dan monitoring kualitas udara	Optimalisasi sosialisasi PHBS untuk masyarakat
		Pengadaan bus sekolah	Penghijauan pada kawasan median jalan dengan tanaman penyerap polusi	

DRIVING FORCE		PRESSURE	STATE	IMPACTS	
UNDERLYING CAUSES	ACTIVITIES				
	Peningkatan aktivitas perkotaan dan industri	Polusi udara di perkotaan Kabupaten Bogor	Penurunan kualitas udara pada kawasan perkotaan	Munculnya <i>slump area</i> pada kawasan perkotaan	
		Pencemaran air sungai	Penurunan kualitas air sungai	Memunculkan polusi udara, air, dan tanah pada TPA Galuga	
				Penurunan kualitas udara perkotaan	
				Peningkatan terjadinya penyakit akibat penurunan kualitas air	
	Timbulan sampah 2.676 ton/hari	Penurunan kualitas tanah, air, dan udara	Sungai menjadi kotor dan bau	Timbulan polusi udara dan rusaknya kualitas air tanah	
	RESPONSES				
	Sosialisasi praktik industri bersih dan hijau	Rumah pendidikan lingkungan hidup	Pemantauan kualitas udara dan pemeriksaan emisi kendaraan bermotor	Pembuatan TPA terpadu dengan pendekatan zonasi	
			Bank sampah & Pengembangan IPLT kawasan permukiman sempadan sungai	TPS underground dan insenerator dengan tambahan reduksi asap cair skala kelurahan untuk kawasan perkotaan	
				pembangunan IPLT komunal kawasan permukiman sempadan sungai	

3.3 Target Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

3.3.1 Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH)

Dalam usaha mencapai kondisi lingkungan hidup yang ideal diperlukan perencanaan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, tidak hanya mengatur kondisi lingkungan hidup namun pengelolaan sumber daya alam secara efektif dan efisien. Kondisi lingkungan hidup yang akan dicapai melalui penerapan dokumen RPPLH Kabupaten Bogor 2022-2052, antara lain:

1. Pembangunan Kabupaten Bogor yang sejalan dan diselenggarakan berdasarkan pertimbangan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.

Selama ini pembangunan di Kabupaten Bogor masih menitikberatkan pada pemanfaatan sumber daya alam dan pembangunan infrastruktur. Pembangunan di Kabupaten Bogor belum mempertimbangkan kondisi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup di wilayah tersebut, selain kawasan lindung yang dilarang untuk dibangun, pada kawasan budidaya tidak ada pembatasan pembangunan sama sekali. Padahal hampir seluruh masyarakat bermukim di kawasan budidaya, sehingga membutuhkan keseimbangan kondisi jasa lingkungan.

Pembangunan infrastruktur secara besar-besaran tentunya tidak dapat dihentikan mengingat jumlah penduduk Indonesia yang terus bertambah sehingga *demand* terhadap pembangunan semakin tinggi. Untuk mengharmonisasikan antara *demand* yang tinggi dengan kondisi lingkungan perlu dilakukan upaya-upaya mitigasi agar kondisi lingkungan tidak semakin parah, salah satu caranya adalah pengembangan *green cities* atau kota hijau di wilayah-wilayah yang berjasa lingkungan tinggi dengan salah satu programnya adalah

infrastruktur hijau. Selain penerapan program kota hijau, pengendalian tata ruang, terutama di perkotaan untuk menjaga kondisi daya dukung dan daya tampungnya perlu diintensifkan, yaitu dengan cara membatasi perubahan penggunaan lahan di kawasan jasa lingkungan tinggi dan memperbanyak RTH. Kemudian untuk menjaga cadangan sumber daya alam dan kelestarian lingkungan hidup, maka harus ada upaya untuk mengganti sumber energi fosil menjadi non-fosil sebagai sumber energi baru terbarukan. Untuk menjalankan rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagaimana yang kita inginkan, maka pembagian dan perimbangan anggaran antara pembangunan infrastruktur dengan pemulihan dan pelestarian kondisi lingkungan hidup harus dapat lebih proporsional.

2. Kualitas dan fungsi lingkungan hidup berada pada kondisi yang optimum dalam mendukung kehidupan bermasyarakat yang sejahtera.

Kondisi lingkungan hidup dikatakan layak dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat apabila: kondisi sungai-sungai tidak melebihi ambang batas baku pencemaran, kawasan hutan dapat dipertahankan dan ditingkatkan luasannya, perbaikan sistem tata kelola perindustrian untuk menghindari terjadinya pencemaran air, udara dan tanah, serta kawasan-kawasan rentan dan bernilai penting (karst, gambut, dan *mangrove*) tetap terjaga, serta berkurangnya kejadian bencana alam, penyakit, dan bencana lain yang disebabkan oleh rusaknya kondisi lingkungan.

Kerja sama pengelolaan lingkungan hidup antar daerah dalam mewujudkan kelestarian lingkungan; Sebagai sebuah kesatuan ekoregion, kerjasama antar daerah dalam pengelolaan lingkungan hidup, pemanfaatan sumberdaya alam, maupun kegiatan lain yang berbasis lahan merupakan

sebuah keharusan. Hubungan sebab akibat dan pengaruh mempengaruhi dari perubahan pada suatu bentang lahan, dapat menimbulkan konflik kepentingan, baik horizontal maupun vertikal, yang menyebabkan inefisiensi pemanfaatan sumberdaya yang berujung pada rusaknya lingkungan hidup.

3. Kepedulian dan kewaspadaan masyarakat dalam menjaga kondisi dan kualitas lingkungan hidup harus menjadi gaya hidup/kebiasaan/budaya.

Kearifan lokal masyarakat yang memperhatikan kelestarian dalam mengelola sumberdaya alam merupakan budaya yang selama ini mengakar dalam kehidupan masyarakat di Kabupaten Bogor. Masuknya kepentingan ekonomi yang besar banyak menggerus budaya ramah lingkungan ini pada beberapa kelompok masyarakat, sehingga pada beberapa dekade terakhir nilai-nilai kearifan lokal ini hampir tidak dipedulikan. Ke depan, budaya ini harus dimunculkan kembali, dibina, dan dihargai sehingga menjadi gaya hidup generasi muda. Pendidikan, penyuluhan, dan pelatihan mulai dari tingkat paling dasar pada pendidikan formal maupun non-formal serta pengembangan organisasi kemasyarakatan, paguyuban, dan atau kelompok masyarakat peduli lingkungan lainnya harus menjadi prioritas dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup Kabupaten Bogor.

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup merupakan sebagai informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan berkaitan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Sebagai bentuk pertanggung jawaban kepada publik terkait pencapaian perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Sebagai instrumen keberhasilan pemerintah dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup. Sebagai informasi pencapaian target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable

Development Goals SDGs). Selanjutnya IKLH Dalam Permendagri Nomor 86 Tahun 2017 pada pasal 160 ayat c yang mengintegrasikan sasaran, arah kebijakan dan sasaran pokok pembangunan jangka Panjang dan jangka menengah daerah dan RPPLH yang memuat rencana pemanfaatan dan/atau pencadangan sumberdaya alam; pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup; pengendalian pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian sumberdaya alam; dan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim.

3.3.2 Target Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) yang Diharapkan

Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) telah dikembangkan sejak tahun 2009, yang merupakan indeks kinerja pengelolaan lingkungan hidup secara nasional dan menjadi acuan bersama bagi semua pihak dalam mengukur kinerja perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Penghitungan IKLH terdiri dari tiga komponen yaitu: Indeks Kualitas Air (IKA); Indeks Kualitas Udara (IKU); dan Indeks Kualitas Lahan (IKL).

Indeks kualitas lingkungan ini merupakan dasar bagi para pemangku kepentingan untuk melakukan aksi nyata dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Tujuan dari disusunnya IKLH adalah untuk memberikan informasi kepada para pengambil keputusan di tingkat daerah dalam hal ini Kabupaten Bogor tentang kondisi lingkungan didaerah sebagai bahan evaluasi kebijakan pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Dalam fungsinya sebagai pendukung kebijakan, IKLH dapat menentukan derajat permasalahan lingkungan dan sumber permasalahan dalam pengelolaan lingkungan hidup. IKLH disusun menggunakan kualitas air sungai, kualitas air udara, dan tutupan hutan sebagai indikator.

Parameter dari setiap perhitungan IKLH sebagaimana disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 54 Parameter Perhitungan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH)

Komponen Indeks	Paramater	Rumus
Indeks Kualitas Udara (IKU)	NO2, SO2	$IKU = 100 - \left(\frac{50}{0,9} \times (PU - 0,1) \right)$ <p>PU = 50% Indeks SO2 + 50% Indeks NO2 PU = Indeks Pencemar Udara</p>
Indeks Kualitas Air (IKA)	pH, BOD, COD, TSS, DO, NO3-N, Total Phosphat, Fecal Coliform	$IP_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2_M + (C_i/L_{ij})^2_A}{2}}$ <p>IPj = Indeks pencemaran bagi peruntukkan j Ci = konsentrasi parameter i (hasil pengukuran) Lij = Baku mutu parameter i bagi peruntukkan j M = maksimum, A = average (rata-rata)</p>
Indeks Kualitas Lahan (IKL)	Tutupan Hutan (TH), tutupan vegetasi Non Hutan (ThN)	$IKTL = 100 - ((84,3 - (TH \times 100)) \times \frac{50}{54,3})$ <p>IKTL = Indeks Kualitas Tutupan Lahan TH = Tutupan Hutan</p> <p>Data penutupan lahan yang digunakan merupakan hasil interpretasi Citra Satelit Landsat 7 liputan tahun sebelumnya (Dirjen Planologi , KLHK)</p>

$$IKLH \text{ Kabupaten/Kota} = (0,376 \times IKA) + (0,405 \times IKU) + (0,219 \times IKL)$$

IKLH memiliki 5 indikator penilaian, Sangat Baik (90-100), Baik (70-89.9), Sedang (50-69.9), Buruk (25-49.9), dan Sangat Buruk (0-24.9). Rentang status IKLH untuk Kabupaten/Kota dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 55 Rentang Status IKLH

SKOR	KRITERIA
90 < X < 100	Sangat Baik
70 ≤ X < 90	Baik
50 ≤ X < 70	Sedang
25 ≤ X < 50	Kurang
0 ≤ X < 25	Sangat Kurang

Sumber: Permen LHK No 27/2021 Tentang IKLH

Dalam dokumen RPPLH Kabupaten Bogor tahun 2022-2052, diperlukan target riil untuk dapat mencapai kondisi lingkungan hidup yang diinginkan di tahun 2052. Untuk itu, RPPLH Kabupaten Bogor tahun 2022-2052 menggunakan IKLH sebagai indikator capaian dari keberlanjutan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten. Target peningkatan IKLH mencakup seluruh sektor pembangunan yang tercermin pada meningkatnya kualitas air, udara serta tutupan hutan untuk mewujudkan pembangunan yang ramah lingkungan dan kehidupan masyarakat dalam lingkungan yang bersih dan sehat. Target IKLH yang diterjemahkan dalam angka adalah untuk memudahkan semua pemangku kepentingan untuk memahami kualitas lingkungan hidup. Dengan mengetahui kualitas lingkungan hidup, maka sumber daya alam dapat dialokasikan secara lebih akurat sehingga akan lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan trend IKLH dari tahun 2018 tersebut, dapat dilihat bahwa secara nasional kualitas lingkungan hidup Indonesia berada pada rentang kondisi sedang dengan nilai 54,85. Untuk mencapai target ini, diperlukan aksi nyata dari semua pemangku kepentingan dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Target IKLH Kabupaten Bogor adalah peningkatan 0,1 poin per tahun atau bisa meningkat sampai 3 poin selama 30 tahun. Adapun target IKLH secara rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 56 Target IKLH Kabupaten Bogor 2022-2052

Parameter IKLH	2022	2032	2042	2052
Indeks Kualitas Air	48,57	49,57	50,57	51,57
Indeks Kualitas Udara	71,99	72,99	73,99	74,99
Indeks Kualitas Lahan	39,85	40,85	41,85	42,85
IKLH	56,15	57,15	58,15	59,15

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Peningkatan angka ini perlu dibarengi dengan kebijakan, strategi, dan program pembangunan daerah yang berwawasan lingkungan. Diperlukan kebijakan yang memiliki keberpihakan pada keberlanjutan lingkungan hidup.

3.4 Indikator Keberhasilan

Untuk bisa meningkatkan IKLH Kabupaten Bogor tiap tahun, maka diperlukan suatu indikator keberhasilan. Indikator IKLH ini dapat digunakan untuk menilai kinerja program perbaikan kualitas lingkungan hidup. IKLH juga dapat digunakan sebagai bahan informasi dalam mendukung proses pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Selain Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) sebagai indikator utama, beberapa indikator lain yang menjadi tolak ukur keberhasilan upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup selama 30 tahun ke depan adalah sebagai berikut:

1. Disahkannya Perda RPPLH Kabupaten Bogor secara sesuai dengan periodenya serta dilakukan evaluasi setiap 5 (lima) tahun.
2. Peningkatan IKLH sebesar 0,1 poin per tahun.
3. Peningkatan kualitas air sebesar 0,1 poin tiap tahun atau 3 poin sampai tahun 2051, terutama pada sungai-sungai utama dari kondisi saat ini.
4. Peningkatan kualitas udara di kawasan perkotaan sebesar 0,1 poin tiap tahun atau 3 poin sampai tahun 2051.
5. Peningkatan luas Tutupan Hutan pada Kawasan Konservasi dan Hutan Lindung sebanyak 20% dari luasan wilayah Kabupaten Bogor.
6. Berkurangnya laju perubahan lahan pertanian ke non-pertanian hingga dibawah 1% per tahun dalam 30 tahun.

7. Meningkatnya keterlibatan negara, swasta, dan masyarakat dalam Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang ditunjukkan dengan meningkatnya anggaran lingkungan hidup minimal 2% dari APBD, serta meningkatnya kelompok masyarakat peduli lingkungan sampai pada tingkat RT/RW.

BAB IV
ARAHAN RENCANA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN
LINGKUNGAN HIDUP

4.1 Rencana Pemanfaatan dan/atau Pencadangan Sumberdaya Alam

Arahan rencana pemanfaatan dan/atau pencadangan sumberdaya alam disusun sesuai dengan kondisi dan karakteristik sumberdaya alam yang ada di Kabupaten Bogor. Kebijakan yang lebih spesifik diperlukan mengingat adanya perbedaan yang mendasar pada karakteristik beberapa bagian wilayah dan berbagai tantangan pengelolaan lingkungan hidup yang sedang dan berpotensi akan muncul di masa yang akan datang. Arahan kebijakan rencana pemanfaatan dan/atau pencadangan sumberdaya alam harus menjadi bagian yang terintegrasi dalam penyusunan rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah, maupun kebijakan-kebijakan pembangunan sektoral daerah. Arahan rencana pemanfaatan dan/atau pencadangan sumberdaya alam adalah sebagai berikut.

Tabel 57 Arahana Rencana Pemanfaatan dan/atau Pencadangan Sumberdaya Alam

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
1	Menjaga luas tutupan hutan sesuai dengan status daya dukung dan daya tampung	<ul style="list-style-type: none"> • Hutan konservasi di Kabupaten Bogor pada : <ol style="list-style-type: none"> 1. Taman Nasional Gunung Halimun Salak 2. Taman Nasional Gunung Gede Pangrango 3. Taman Wisata Alam (Gunung Pancar, Telaga Warna) 4. Kawasan suaka alam (Cagar alam Yanlapa, Cagar alam Talaga Warna, Cagar alam Dungus Iwul, Cagar alam Arca Domas) 5. Hutan Penelitian Haur Bentes di desa Pangradin kecamatan Sukajaya 6. Hutan Pendidikan Balai Diklat Kehutanan Rumpin 7. Kawasan Hutan Perhutani • Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Babakan Madang 2. Caringin 3. Cariu 4. Cibungbulang 5. Cigombong 6. Cigudeg 7. Cijeruk 8. Citeureup 9. Jasinga 10. Jonggol 11. Klapanunggal 12. Leuwiliang 13. Megamendung 14. Nanggung 15. Pamijahan 16. Parungpanjang 17. Rancabungur 18. Rumpin 	Mempertahankan fungsi hutan sebagai wilayah pengatur air, sumber karbon, keanekaragaman hayati, dan iklim dengan luasan yang cukup dan proporsional	Meningkatkan luasan tutupan hijau hutan	√			<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang kehutanan • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Meningkatkan luasan hutan berfungsi konservasi terutama pada hutan rentan kritis dan sulit dipulihkan	√	√		<ul style="list-style-type: none"> • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Mengembangkan hasil hutan bukan kayu untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang kehutanan
				Mengelola hutan secara terintegrasi dan berkelanjutan melalui pengelolaan berbasis tapak dan pemberdayaan komunitas lokal	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kehutanan • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		19. Sukajaya 20. Sukamakmur 21. Tamansari 22. Tanjungsari 23. Tenjo						
2	Menjaga kualitas dan kuantitas keanekaragaman hayati pada wilayah prioritas	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi perlindungan Keanekaragaman Hayati: <ol style="list-style-type: none"> 1. Taman Nasional Gunung Halimun Salak 2. Taman Nasional Gunung Gede Pangrango 3. Taman Wisata Alam (Gunung Pancar, Telaga Warna) 4. Kawasan suaka alam (Cagar alam Yanlapa, Cagar alam Talaga Warna, Cagar alam Dungus Iwul, Cagar alam Arca Domas) 5. Taman Safari Indonesia di Kecamatan Cisarua; 6. Taman Buah Mekarsari di Cileungsi 7. Gunung Salak Endah di Kecamatan Pamijahan. 8. Geopark Pongkor • Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Babakan Madang 2. Caringin 3. Cariu 4. Cigudeg 5. Cisarua 6. Citeureup 7. Jasinga 8. Jonggol 9. Klapanunggal 10. Leuwiliang 11. Megamendung 12. Nanggung 13. Pamijahan 14. Parungpanjang 	Mempertahankan luas dan fungsi wilayah dengan jasa lingkungan sumberdaya genetik dan habitat spesies tinggi dan ekosistem yang seimbang	Meningkatkan kualitas pengelolaan kawasan konservasi	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang kehutanan • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Mengembangkan manfaat sumberdaya genetik melalui penelitian dan penerapannya	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Menyebarkan informasi potensi dan manfaat sumberdaya genetik kepada masyarakat	√	√		<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kehutanan • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		15. Rumpin 16. Sukajaya 17. Sukamakmur 18. Tanjungsari 19. Tenjo 20. Ciampea 21. Cibungbulang 22. Ciseeng 23. Leuwisadeng 24. Parung 25. Tamansari 26. Tenjolaya						
3	Optimalisasi pemanfaatan potensi pertambangan yang berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi yang telah ditetapkan perizinan pertambangan dan lokasi rencana dengan pertimbangan kesesuaian kondisi daya dukung dan daya tampung Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Cigudeg Nanggung Leuwisadeng Parung Panjang Tenjo Rumpin Leuwiliang Cibungbulang Jasinga Tenjolaya Pamijahan Sukajaya Ciampea Dramaga Gunungputri Cileungsi Klapanunggal Jonggol Cariu Sukamakmur Tanjungsari 	Penerapan instrumen insentif dan disinsentif dalam pengelolaan lingkungan hidup	Mempercepat penetapan peraturan tentang instrumen ekonomi lingkungan hidup dan seluruh ketentuan turunannya	√			<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Menginisiasi penerapan instrumen ekonomi lingkungan dalam beberapa kegiatan berdampak besar seperti kehutanan, pertanian, perkebunan, dan pertambangan	√			<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral
				Menerapkan instrumen ekonomi dalam proses kerjasama perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup antar daerah	√	√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
								kehutanan
4	Pemanfaatan potensi pertanian sebagai penyokong produksi pangan daerah yang berkelanjutan sesuai dengan status daya dukung dan daya tampung penyedia pangan	<ul style="list-style-type: none"> LP2B dan LCP2B Kabupaten Bogor Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Babakan Madang Cariu Cigudeg Citeureup Jasinga Jonggol Klapanunggal Leuwiliang Megamendung Nanggung Pamijahan Parungpanjang Rumpin Sukajaya Sukamakmur Tanjungsari Tenjo 	Optimalisasi lahan pertanian berkelanjutan untuk mendukung pangan daerah	Peningkatan produktivitas pertanian pangan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan dan bidang pertanian
				Pengelolaan lahan pertanian agar tidak menjadi lahan kritis				<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
5	Pengembangan potensi peternakan ramah lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Kawasan peternakan: <ol style="list-style-type: none"> kawasan ternak kecil dan aneka ternak kawasan ternak besar kawasan ternak unggas Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Babakan Madang Cariu Cigudeg Citeureup Jasinga Jonggol Klapanunggal Leuwiliang Megamendung Nanggung Pamijahan Parungpanjang Rumpin 	Pengembangan budidaya peternakan ramah lingkungan	Peningkatan produksi peternakan ramah lingkungan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
				Pengelolaan limbah ternak dalam pengurangan GRK	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang pertanian
				Pengelolaan limbah ternak agar tidak mengurangi kualitas air	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang pertanian

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		14. Sukajaya 15. Sukamakmur 16. Tanjungsari 17. Tajurhalang 18. Tenjo						
6	Pengembangan potensi perikanan budidaya pada sentra produksi yang ramah lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi Prioritas pengembangan perikanan budidaya Kabupaten Bogor Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Babakan Madang Caringin Cariu Cibungbulang Cigudeg Cijeruk Citeureup Jasinga Jonggol Luwiliang Megamendung Nanggung Pamijahan Parung Tanjungsari Tenjo 	Pengembangan budidaya perikanan yang ramah lingkungan	Peningkatan produksi budidaya ramah lingkungan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kelautan dan perikanan
				Pemanfaatan teknologi tepat guna dan inovasi dalam budidaya ikan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kelautan dan perikanan
				Pengelolaan hulu DAS untuk menjamin kualitas air agar budidaya perikanan tetap berjalan dengan baik.	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kelautan dan perikanan serta bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
7	Pengembangan pariwisata alam yang memperhatikan daya dukung dan daya tampung budaya rekreasi dan ekoturisme	<ul style="list-style-type: none"> Kawasan pariwisata alam, antara lain: <ol style="list-style-type: none"> Curug Cisuren, Curug Kembar, Telaga Warna, Mata Air Ciburial, Panorama Alam Riung Gunung, Perkebunan Teh Gunung Mas, di Kecamatan Cisarua; Curug Panjang, Curug Cilember, di Kecamatan Megamendung; Perkebunan Teh Cianten, Curug Cibeureum, Curug Cihurang, Kawah Ratu, Curug Ngumpet, Curug 	Pengembangan pariwisata alam yang berkelanjutan	Memanfaatkan sumberdaya alam untuk kegiatan pariwisata tanpa merubah fungsi bentang lahan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kebudayaan, bidang cagar , dan bidang kehutanan Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		<p>Seribu, Curug Cigamea, Air Panas Gunung Salak Endah, di Kecamatan Pamijahan;</p> <p>4. Curug Nangka di Kecamatan Tamansari;</p> <p>5. Curug Luhur di Kecamatan Tenjolaya;</p> <p>6. Danau Lido di Kecamatan Cigombong;</p> <p>7. Curug Cikaracak di Kecamatan Caringin;</p> <p>8. Curug Luhur, Air Panas Gunung Pancar, di Kecamatan Babakan Madang;</p> <p>9. Curug Cibeureum, Setu Rawa Gede dan Curug Ciherang, di Kecamatan Sukamakmur;</p> <p>10. Setu Gunung Putri di Kecamatan Gunung Putri;</p> <p>11. Curug Gebluk di Kecamatan Cibungbulang;</p> <p>12. Curug Ciampea di Kecamatan Ciampea;</p> <p>13. Air Panas Ciseeng/Tirtasanita di Kecamatan Parung;</p> <p>14. Curug Bandung di Kecamatan Jasinga;</p> <p>15. Gunung Munara di Kecamatan Rumpin;</p> <p>16. Gua Lalay dan Pemandian Sodong di Kecamatan Klapanunggal;</p> <p>17. Gua Gudawang di Kecamatan Cigudeg; dan</p> <p>18. Wana Wisata Bodogol di Kecamatan Cigombong.</p> <p>19. TWA Gunung Pancar</p>						

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		<p>20. Curug Piit, Curug Bungbang, curug Kembar, Curug Antin, Curug Wallet, Curug Macan, Curug 7, Curug Sawer, Curug Cinyenang, Curug Pasakan, Curug Cihiris di Kecamatan Nanggung</p> <p>21. Air Panas Ciasmara di Kec. Pamijahan.</p> <p>22. Buper Loji Kec Cijeruk</p> <p>23. Lokasi Wisata alam Bakukung, Bukit Cianten Kec. Leuwiliang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kawasan pariwisata budaya, antara lain: <ol style="list-style-type: none"> 1. Makam Mbah Arya, Arca Domas di Kecamatan Megamendung; 2. Masjid Attawun di Kecamatan Cisarua; 3. Kampung Budaya Sindang Barang, Pura Parahyangan Agung Jagatkarta di Kecamatan Tamansari; 4. Situs Batu Tapak di Kecamatan Sukamakmur; 5. Situs Batu Tulis Ciaruteun di Kecamatan Cibungbulang; 6. Kampung Urug di Kecamatan Sukajaya; 7. Kampung Garisul di Kecamatan Jasinga; 8. Makam Syekh Abdul Rosyid di Kecamatan Ciseeng; dan 9. Situs Megalit Arca Domas di Kecamatan Tenjolaya. 10. Rumah Sejarah di desa Malasari Kec. Nanggung • Kawasan pariwisata buatan, antara lain: 						

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Taman Safari Indonesia di Kecamatan Cisarua; 2. Penangkaran Rusa Giri Jaya di Kecamatan Tanjungsari; dan 3. Taman Wisata Buah Mekarsari di Kecamatan Cileungsi. <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Babakan Madang 2. Bojonggede 3. Caringin 4. Cariu 5. Cigudeg 6. Cisarua 7. Citeureup 8. Jasinga 9. Jonggol 10. Klapanunggal 11. Leuwiliang 12. Megamendung 13. Nanggung 14. Pamijahan 15. Parungpanjang 16. Rumpin 17. Sukajaya 18. Sukamakmur 19. Tanjungsari 20. Tenjo 21. Tenjolaya 						
8	Pengembangan dan pendayagunaan sumberdaya air sesuai dengan daya dukung dan daya tampung penyedia air dan pengatur air.	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan sekitar mata air • Badan air dan daerah hulu sungai pada DAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. DAS Ciliwung, 2. DAS Cisadane, 3. DAS Cimanceuri, 4. DAS Angke, 5. DAS Bekasi, 6. DAS Ciujung, 7. DAS Cidurian, 	Melindungi dan memulihkan fungsi kawasan-kawasan dengan jasa lingkungan regulator dan penyimpanan air tinggi	Memulihkan lahan-lahan kritis dan sangat kritis di luar Kawasan hutan	√	√		<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Meningkatkan status	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		8. DAS Cikarang, 9. DAS Cileungsi, 10. DAS Cipamingkis. • Jaringan Irigasi Tersier • Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Babakan Madang 2. Caringin 3. Cariu 4. Cibungbulang 5. Cigudeg 6. Cijeruk 7. Cisarua 8. Jasinga 9. Jonggol 10. Leuwiliang 11. Megamendung 12. Nanggung 13. Pamijahan 14. Rumpin 15. Sukajaya 16. Sukamakmur 17. Tamansari 18. Tanjungsari 19. Tenjolaya 		lahan di luar Kawasan hutan yang memiliki jasa regulator air tinggi menjadi kawasan terbuka hijau				<ul style="list-style-type: none"> menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Membatasi pembangunan infrastruktur pada lahan dengan jasa penyimpanan air tinggi	√	√		<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Meninjau kembali penggunaan ruang pada lahan dengan jasa penyimpanan air tinggi	√			<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang pekerjaan umum dan penataan ruang • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Meningkatkan efisiensi pemanfaatan air dan mengembangkan sistem penampung dan distribusi air	Membangun, meningkatkan, dan/atau memperbaiki infrastruktur infrastruktur penampung dan pengendali air skala besar di daerah rawan kelangkaan air dan daerah-daerah lumbung pangan daerah	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Meningkatkan dan/	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
				atau memperbaiki infrastruktur distribusi air untuk keperluan industri, rumah tangga, dan pertanian				<ul style="list-style-type: none"> menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Meningkatkan upaya-upaya pemanenan dan pemanfaatan air hujan dalam skala rumah tangga dan kegiatan/ usaha/industri	√	√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Pengembangan dan Optimalisasi peran situ dan embung eksisting sebagai pengendali banjir dan kekeringan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
9	Pengembangan industri ramah lingkungan pada kawasan zona industri	<ul style="list-style-type: none"> Zona Kawasan Industri di Kabupaten Bogor Lokasi kecamatan prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Babakan Madang; Caringin; Ciawi; Cibinong; Cileungsi; Citeureup; Cariu; Cibungbulang; Gunung Putri; Gunung Sindur; Jasinga; 	Pengembangan industri ramah lingkungan	Pengembangan pemanfaatan teknologi ramah lingkungan dan menerapkan ekologi industri	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perindustrian, bidang energi dan sumber daya mineral, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, dan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		12. Jonggol; 13. Klapanunggal; 14. Parung; 15. Parung Panjang; dan 16. Tenjo		Peningkatan manajemen (Capacity Building) pengendalian pencemaran air dan udara para pelaku industri	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
				Pengurangan pembuangan air limbah dan emisi tidak bergerak	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
				Pembuatan sumur resapan, setiap air hujan dari atap harus dikelola, ditampung, dan diresapkan kedalam tanah	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perumahan dan kawasan permukiman
				Peningkatan infrastruktur gas alam dan air baku	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perdagangan dan bidang perindustrian • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
		Luar zona kawasan industri	Pengembangan industri ramah lingkungan	Penataan zona luar ke dalam zona kawasan industri	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perindustrian, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, dan bidang lingkungan hidup
			Penerapan industri hijau untuk KUKM	Capacity building dan bantuan peralatan untuk industri hijau dan pengembangan KUKM	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perdagangan, bidang perindustrian, dan bidang lingkungan hidup
10	Pengembangan sumberdaya	• Zona Kawasan permukiman	Pembangunan perkotaan dan	Pengembangan sarana air bersih kawasan	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan

No	Kebijakan Pemanfaatan dan Pencadangan SDA		Strategi Implementasi Perlindungan	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
	lahan untuk permukiman yang berimbangan dan berkelanjutan sesuai dengan status daya dukung dan daya tampung ruang hidup/permukiman	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Babakan Madang Bojonggede Cariu Cibinong Cigudeg Cileungsi Cisarua Citeureup Gunungputri Jasinga Jonggol Kemang Klapanunggal Leuwiliang Megamendung Nanggung Pamijahan Parungpanjang Rumpin Sukajaya Sukamakmur Tanjungsari Tenjo 	masyarakat yang berkelanjutan	<p>perkotaan dan perdesaan</p> <p>Pengembangan sanitasi sehat kawasan perkotaan dan perdesaan</p>				<p>pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang</p> <p>• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penatan ruang serta bidang lingkungan hidup</p>
					√	√	√	

4.2 Rencana Pemeliharaan dan Perlindungan Kualitas dan/atau Fungsi Lingkungan Hidup

Rencana pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup merupakan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program untuk mempertahankan dan memperbaiki jasa lingkungan hidup guna merespon/ menyelesaikan permasalahan lingkungan hidup yang sudah ditetapkan. Hasil perumusan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi lingkungan hidup dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 58 Rencana Pemeliharaan dan Perlindungan Kualitas dan/atau Fungsi Lingkungan Hidup

No	Kebijakan pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi LH		Strategi Implementasi Perlindungan dan pengelolaan LH	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
1	Mempertahankan kualitas sumberdaya air sesuai dengan daya dukung dan daya tampung penyedia air dan pengatur air.	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan sekitar mata air • Badan air dan daerah hulu sungai pada DAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. DAS Ciliwung, 2. DAS Cisadane, 3. DAS Cimanceuri, 4. DAS Angke, 5. DAS Bekasi, 6. DAS Ciujung, 7. DAS Cidurian, 8. DAS Cikarang, 9. DAS Cileungsi, 10. DAS Cipamingkis. • Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Babakan Madang 2. Caringin 3. Cariu 4. Cibungbulang 5. Cigudeg 6. Cijeruk 7. Cisarua 8. Jasinga 9. Jonggol 10. Leuwiliang 11. Megamendung 12. Nanggung 13. Pamijahan 14. Rumpin 15. Sukajaya 16. Sukamakmur 17. Tamansari 18. Tanjungsari 19. Tenjolaya 	Pemulihan DAS prioritas lintas kecamatan dan ekosistem sekitarnya	Melakukan koordinasi perencanaan pengelolaan DAS yang integratif, lintas sektor, dan lintas administrasi	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Merevitalisasi dan menormalisasi sungai-sungai strategis yang berada, melintasi, di kawasan perkotaan atau permukiman	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Mengendalikan daya rusak air	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Merehabilitasi Kawasan hulu DAS	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Mengendalikan pencemaran sungai melalui pengetatan Keterangan Rencana Kabupaten (KRK)/ Kesesuaian Kegiatan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, dan bidang penanaman modal

No	Kebijakan pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi LH		Strategi Implementasi Perlindungan dan pengelolaan LH	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
				Pemanfaatan Ruang (KKPR) dan Persetujuan Lingkungan serta pengawasan				<ul style="list-style-type: none"> Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Pengendalian pencemaran air dengan efisiensi penggunaan air dan pengurangan beban pencemar yang masuk ke media air	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Pengendalian pencemaran dengan cara perbaikan kualitas air di badan air	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
		Situ dan Danau di Kabupaten Bogor berdasarkan SK Bupati No 610/544/KPTS/Per UU/2011 Tahun 2011 tentang Penetapan Inventarisasi Situ dan Daerah Irigasi Kab. Bogor	Perlindungan dan normalisasi situ dan danau di Kabupaten Bogor	Merevitalisasi dan menormalisasi situ dan danau	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
				Mengendalikan pencemaran situ dan danau melalui pengetatan Keterangan Rencana Kabupaten (KRK)/ Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) dan Persetujuan Lingkungan serta pengawasan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang penanaman modal
				Pengendalian pencemaran air dengan efisiensi penggunaan air dan pengurangan beban	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup

No	Kebijakan pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi LH		Strategi Implementasi Perlindungan dan pengelolaan LH	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
				pencemar yang masuk ke media air				
				Pengendalian pencemaran dengan cara perbaikan kualitas air di badan air	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
2	Pemulihan dan sumberdaya lahan secara berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi yang telah ditetapkan perizinan pertambangan dan lokasi rencana dengan pertimbangan kesesuaian kondisi daya dukung dan daya tampung Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Cigudeg Nanggung Leuwisadeng Parung Panjang Tenjo Rumpin Leuwiliang Cibungbulang Jasinga Tenjolaya Pamijahan Sukajaya Ciampea Dramaga Gunungputri Cileungsi Klapanunggal Jonggol Cariu Sukamakmur Tanjungsari 	Pemulihan lahan kritis, kawasan bekas tambang dan lahan terkontaminasi Limbah B3.	Meningkatkan pengawasan restorasi lahan bekas tambang dan lahan terkontaminasi limbah B3	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral
				Pengawasan peta kemajuan tambang dan rencana akhir penambangan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral
				Penertiban kegiatan tambang ilegal	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang energi dan sumber daya mineral, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan

No	Kebijakan pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi LH		Strategi Implementasi Perlindungan dan pengelolaan LH	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
								hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral
				Pemulihan lahan kritis melalui penghijauan dan penerapan teknologi pengolah lahan yang ramah lingkungan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral
				Mengembangkan teknologi untuk mempercepat pemulihan lahan-lahan terbuka dan kritis		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral
		<ul style="list-style-type: none"> LP2B dan LCP2B Kabupaten Bogor Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Babakan Madang Cariu Cigudeg Citeureup Jasinga Jonggol Klapanunggal Leuwiliang Megamendung 	Penyusunan insentif dan disinsentif terhadap pemilik LP2B dan LCP2B	Memberikan kemudahan atau keringanan (insentif) pajak lahan pertanian	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan dan bidang pertanian
				Memberikan disinsentif bagi pemilik lahan yang mengkonversi lahan pertanian (LP2B dan LCP2B)	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan dan bidang pertanian

No	Kebijakan pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi LH		Strategi Implementasi Perlindungan dan pengelolaan LH	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		10. Nanggung 11. Pamijahan 12. Parungpanjang 13. Rumpin 14. Sukajaya 15. Sukamakmur 16. Tanjungsari 17. Tenjo						
		<ul style="list-style-type: none"> Hutan konservasi di Kabupaten Bogor pada : <ol style="list-style-type: none"> Taman Nasional Gunung Halimun Salak Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Taman Wisata Alam (Gunung Pancar, Telaga Warna) Kawasan suaka alam (Cagar alam Yanlapa, Cagar alam Talaga Warna, Cagar alam Dungus Iwul, Cagar alam Arca Domas) Hutan Penelitian Haur Bentes di desa Pangradin kecamatan Sukajaya Hutan Pendidikan Balai Diklat Kehutanan Rumpin Kawasan Hutan Perhutani 	Pemeliharaan dan pengembangan kawasan hutan terpadu dengan fungsi ekowisata dan pendidikan	Revitalisasi pos pengawasan hutan konservasi		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang kehutanan Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Rehabilitasi kawasan hutan konservasi dan cagar alam yang berstatus kritis	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan bidang kehutanan Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Pengembangan kegiatan ekowisata dan eduwisata pada kawasan hutan dan konservasi	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kehutanan, bidang kebudayaan, dan bidang pariwisata Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan Kehutanan

No	Kebijakan pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi LH		Strategi Implementasi Perlindungan dan pengelolaan LH	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
		<ul style="list-style-type: none"> Lokasi Kecamatan Prioritas: <ol style="list-style-type: none"> Babakan Madang Caringin Cariu Cibungbulang Cigombong Cigudeg Cijeruk Citeureup Jasinga Jonggol Klapanunggal Leuwiliang Megamendung Nanggung Pamijahan Parungpanjang Rancabungur Rumpin Sukajaya Sukamakmur Tamansari Tanjungsari Tenjo 						
3	Mempertahankan kualitas sumber daya udara dalam mendukung keberlangsungan kehidupan	RTH Publik di Kabupaten Bogor berdasarkan Perda No 11 tahun 2016 tentang RTRW Kabupaten Bogor	Peningkatan luasan RTH di Kabupaten Bogor	Pengembangan RTH perkotaan taman kehati, hutan kota, kebun raya, taman kota, taman hutan raya, media jalan, sabuk hijau, jalur bawah tegangan tinggi listrik, sempadan sungai, daerah penyangga, kebun binatang, arboretum, taman rekreasi	√	√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang perumahan dan kawasan pemukiman Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
				Peningkatan tutupan hijau pada sempadan jalan dan sempadan sungai dan		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan

No	Kebijakan pemeliharaan dan perlindungan kualitas dan/atau fungsi LH		Strategi Implementasi Perlindungan dan pengelolaan LH	Indikasi Program / Kegiatan Pelestarian Jasa LH yang harus dilakukan	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat Daerah yang Bertanggung Jawab
	Jenis SDA	Lokasi						
				situ/embung				umum dan penataan ruang serta bidang perumahan dan kawasan permukiman.
		RTH Private di Kabupaten Bogor berdasarkan Perda No 11 tahun 2016 tentang RTRW Kabupaten Bogor	Optimalisasi RTH Private di Kabupaten Bogor	Optimalisasi penataan PSU kawasan permukiman	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perumahan dan kawasan permukiman serta bidang pertanahan
				Optimalisasi Cadangan tanah makam sebagai RTH Privat	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perumahan dan kawasan permukiman serta bidang pertanahan
				Optimalisasi RTH Privat pada kawasan Villa dan pariwisata	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perumahan dan kawasan permukiman
				Program pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup

4.3 Rencana Pengendalian, Pemantauan serta Pendayagunaan dan Pelestarian Sumberdaya Alam

Perumusan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program pada arahan ini dimaksudkan untuk efektifitas pencapaian target perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, tidak memperbesar intensitas permasalahan dan menyelesaikan secara bertahap permasalahan, serta mempertahankan dan memperbaiki jasa lingkungan hidup. Hasil perumusan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program rencana pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian sumber daya alam selanjutnya dapat disusun dengan menggunakan tabel seperti berikut ini;

Tabel 59 Rencana Pengendalian, Pemantauan serta Pendayagunaan dan Pelestarian Sumberdaya Alam

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
1	Pengendalian pemanfaatan sumberdaya lahan pertanian	Membatasi alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian dan membatasi pengembangan non pangan pada wilayah dengan jasa penyedia pangan tinggi	Memperketat mekanisme alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan, bidang pertanian, dan bidang penanaman modal
			Melindungi penggunaan lahan pertanian produktif dengan memberikan mekanisme insentif kepada pemilik lahan		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan, dan bidang pertanian
			Menggunakan teknologi ramah lingkungan dalam pembangunan infrastruktur strategis yang melewati lahan-lahan pertanian produktif	√	√		• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
2	Pemantauan kualitas lingkungan hidup lintas sektoral pada skala kabupaten	Memantapkan koordinasi antar pemerintah dalam perencanaan pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup	Meningkatkan koordinasi perencanaan dan pengelolaan lingkungan hidup secara berkala di tingkat kabupaten		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Koordinasi penerapan instrumen ekonomi lingkungan antar daerah		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penguatan tata kelola sumber daya lahan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
3	Penerapan peraturan dan sistem persetujuan lingkungan	Meningkatkan Pengelolaan lahan kritis	Pemulihan daerah tercemar dan rehabilitasi lahan kritis		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Penguatan kebijakan pemulihan lahan kritis dan lahan terkontaminasi limbah B3	√	√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
		Memperbaiki peraturan dan sistem persetujuan lingkungan	Inventarisasi Perda perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang berpotensi saling melemahkan	√	√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Mengendalikan dan mengawasi penerapan aturan secara konsisten di seluruh jenjang dan tahapan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penerapan sistem persetujuan lingkungan, surat kelayakan operasi pembuangan dan atau pemanfaatan air limbah industri dan pembuangan emisi, serta air limbah domestic pengelolaan sampah, limbah B3, limbah non B3	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penyusunan pedoman dan pelaksanaan instrumen insentif dan disinsentif terkait pembayaran jasa pengelolaan sampah dari daerah luar Kabupaten Bogor	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
4	Peningkatan peran partisipasi masyarakat dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup	Meningkatkan peran masyarakat dan swasta dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup	Membentuk dan membina komunitas pecinta lingkungan pada seluruh lini kelembagaan masyarakat	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Meningkatkan dan mengembangkan sistem "penghargaan" atas peran serta masyarakat dan atau badan usaha dalam perlindungan lingkungan hidup	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			Mengembangkan pola perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup berbasis kearifan lokal	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kebudayaan dan bidang pariwisata
			Meningkatkan penyebaran luasan informasi kampanye perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penelitian dan pengembangan pemanfaatan nilai keanekaragaman hayati	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
5	Pelestarian dan pendayagunaan sumberdaya Air secara bijak dan proporsional	Mengurangi eksploitasi air berlebih pada kawasan penyedia air	Membatasi penggunaan air tanah untuk komersial	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral
			Membatasi penggunaan air tanah dalam di wilayah perkotaan	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			Mengembangkan prinsip 3R (<i>Reduce</i> , <i>Reuse</i> , dan <i>Recycle</i>) beserta instrumen dan teknologi dalam efisiensi pemanfaatan air	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
		Meningkatkan efisiensi pemanfaatan air dan mengembangkan infrastruktur sistem penampung dan distribusi air	Membangun, meningkatkan dan/atau memperbaiki infrastruktur penampung dan pengendali air skala besar di daerah rawan kelangkaan air dan daerah-daerah lumbung pangan daerah	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pembangunan kolam retensi di permukiman rawan bencana banjir		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
			Meningkatkan dan/atau memperbaiki infrastruktur distribusi air untuk keperluan industri, rumah tangga, dan pertanian		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan permukiman

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			Meningkatkan upaya-upaya pemanfaatan air hujan dengan membangun sumur resapan sebagai penampung air.	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang pertanian, bidang perumahan dan kawasan pemukiman, bidang pertanahan, bidang ketentrangan dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
			Penyusunan dan pelaksanaan mekanisme imbal jasa penyediaan air		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
		Mengembangkan perangkat pengendalian pengawasan sumber dan bahan pencemar lingkungan	Meningkatkan jumlah dan kualitas SDM pengendali pengawas lingkungan hidup serta meningkatkan kapasitas pengawas lingkungan hidup menjadi penyidik lingkungan hidup		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kepegawaian, bidang pendidikan dan pelatihan, serta bidang lingkungan hidup
			Memperbaharui memutakhirkan data inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar lingkungan hidup		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Meningkatkan pencegahan, pengendalian, pengawasan, penegakan hukum lingkungan hidup		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penguatan tata kelola sumber daya air			√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup serta bidang energi dan sumber daya mineral Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
							pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral
			Menetapkan baku mutu lingkungan kualitas air limbah	√	√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Pemantauan kualitas air permukaan	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Menetapkan kelas air pada sungai-sungai prioritas daerah	√	√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan infrastruktur dan sistem informasi digital pemantauan kualitas lingkungan hidup		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
		Melindungi dan membatasi pemanfaatan wilayah yang memiliki daya dukung sumberdaya air tinggi	Mencadangkan Kawasan yang secara kumulatif memiliki daya dukung penyedia air tinggi sebagai Kawasan penyangga kehidupan		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang serta bidang energi dan sumber daya mineral • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan serta bidang energi dan sumber daya mineral

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			Mengarahkan pembangunan infrastruktur, terutama akibat pengembangan perkotaan dan kegiatan komersial ke daerah dengan daya dukung penyedia air rendah	√	√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang urusan perencanaan, serta bidang urusan penelitian dan pengembangan
6	Peningkatan kualitas sumberdaya udara	Mengembangkan perangkat pengendalian pengawasan sumber dan bahan pencemar lingkungan	Meningkatkan jumlah dan kualitas SDM pengendali pengawas lingkungan hidup serta meningkatkan kapasitas pengawas lingkungan hidup menjadi penyidik lingkungan hidup		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kepegawaian, bidang pendidikan dan pelatihan, serta bidang lingkungan hidup
			Memperbaharui memutakhirkan data inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar lingkungan hidup	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Meningkatkan pencegahan, pengendalian, pengawasan, penegakan hukum lingkungan hidup	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Menetapkan baku mutu lingkungan kualitas udara	√	√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup

No	Kebijakan pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan pelestarian SDA	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			Pemantauan kualitas udara	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
		Mengembangkan sistem pemantauan kualitas udara yang terintegrasi secara digital	Membangun sistem dan infrastruktur pemantauan kualitas udara	√	√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan sistem informasi digital pemantauan kualitas udara	√	√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pemantauan RTH kota dan desa untuk mengendalikan pembangunan rendah karbon	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang perumahan dan kawasan permukiman, bidang urusan perencanaan, serta bidang urusan penelitian dan pengembangan
			Pengendalian kebijakan RTH Publik dan RTH Privat	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perumahan dan kawasan permukiman dan bidang pertanahan

4.4 Rencana Adaptasi dan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim

Perumusan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program pada arahan ini dalam rangka meningkatkan kemampuan untuk meminimalisasi dampak negatif karena adanya perubahan kondisi lingkungan hidup yang diakibatkan oleh perubahan iklim yang akan lebih memperparah permasalahan yang telah ditetapkan. Hasil perumusan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program rencana adaptasi terhadap perubahan iklim selanjutnya dapat disusun dengan menggunakan tabel seperti berikut ini:

Tabel 60 Rencana Adaptasi terhadap Perubahan Iklim

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
1	Penguatan Ketahanan Ekonomi	Penyesuaian dan pengembangan sistem usahatani terhadap perubahan iklim,	Meminimalisasi kehilangan hasil melalui penurunan luas daerah terkena puso akibat banjir, kekeringan dan lainnya		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
			Meminimalisasi kehilangan hasil melalui pengendalian OPT dan penanganan DPI (Penurunan luas dan intensitas serangan/ pengendalian OPT dan terkena banjir/kekeringan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
			Identifikasi perkembangan tingkat kerawanan pangan sebagai dampak perubahan iklim terhadap kemampuan/penurunan produksi pangan		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
			Pengembangan sistem perlindungan usahatani akibat kejadian iklim ekstrim melalui Asuransi Indeks Iklim (Weather Index insurance)		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
		Pengembangan dan penerapan teknologi adaptif terhadap cekaman iklim	Penerapan teknologi pengelolaan lahan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan (mulsa,rorak, sumur resapan, dan biopori)		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
			Pengembangan jenis dan varietas tanaman yang toleran terhadap cekaman lingkungan seperti kenaikan suhu udara, kekeringan, banjir/genangan, dan salinitas.		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
			Penerapan upaya pengurangan dampak bencana banjir, kekeringan, kebakaran hutan, erosi, dan cuaca ekstrim secara struktural dan non-struktural		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian, bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
		Pengembangan dan optimalisasi sumberdaya lahan, air dan genetik	Pengembangan teknologi panen air (embung, dam parit, dan sumur serapan)		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pertanian, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman, serta bidang pertanahan
			Pengembangan teknologi pengelolaan air		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			yang adaptif terhadap perubahan iklim (teknologi hemat air seperti irigasi kendi, irigasi tetes, irigasi berselang, sistim gilir giring)				pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pertanian, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman serta bidang pertanahan
			Rehabilitasi dan konservasi hulu DAS untuk meningkatkan daya serap air untuk mengurangi ancaman kekeringan dan banjir		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan sistem penyediaan, penanganan dan penyimpanan air bersih pada kegiatan pasca panen dan pengolahan hasil pertanian		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang pertanian, dan bidang pangan
			Meningkatkan tingkat pelayanan dan kinerja prasarana sumber daya air dalam mendukung penyediaan air dan ketahanan pangan		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, serta bidang pemberdayaan masyarakat dan desa
			Pengembangan “Kawasan Rumah Pangan Lestari” (KRPL) untuk mewujudkan kemandirian pangan melalui pemanfaatan pekarangan, diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan, dan bidang pertanian
			Pengembangan “Kampung Ramah Lingkungan (KRL) untuk mewujudkan kemandirian pangan melalui pemanfaatan pekarangan, diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, dan bidang pertanian
			Penganekaragaman jenis tanaman dan rotasi tanaman untuk menekan kerugian akibat kegagalan suatu jenis tanaman akibat iklim ekstrim.		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pertanian
			Program aksi desa mandiri pangan di desa terkena dampak perubahan iklim dengan pendekatan yang sensitif gender		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan, bidang pertanian, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, serta bidang pemberdayaan masyarakat dan desa

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			Program pengelolaan lingkungan akibat DPI (Dampak Perubahan Iklim)		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, dan bidang pertanian
		Perbaikan dan konservasi wilayah tangkapan hujan pada DAS yang menjadi sumber pembangkit energi tenaga air dan panas bumi	Penyusunan produk hukum yang mewajibkan setiap pelaku usaha untuk membuang 100% air hujan dari atap ke sumur resapan, setiap perumahan baru dengan luasan tertentu membuat embung air/danau buatan		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang urusan perencanaan, bidang urusan penelitian dan pengembangan, serta bidang pertanian
			Mengembangkan embung, penggunaan teknologi untuk meresapkan air hujan di median jalan atau lokasi lain untuk mengelola <i>storm water</i> untuk lokasi wilayah dengan karakteristik lempung, gamping, dan rawan gerakan tanah		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang urusan perencanaan, bidang urusan penelitian dan pengembangan serta bidang pertanian
			Pengendalian penggunaan kawasan hutan untuk pembangunan di luar kegiatan kehutanan, khususnya pada wilayah tangkapan hujan yang melayani PLTMH, geothermal dan irigasi		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Pengembangan Model Desa Mandiri Energi berbasis PLTMH untuk Daerah Aliran Sungai		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Optimalisasi pemanfaatan limbah organik dan biomassa serta pengembangan sumber energi dari bahan bakar nabati (BBN).	Peningkatan pemanfaatan limbah organik untuk produksi gas dan energi di wilayah pemukiman padat, khususnya di wilayah yang dekat badan sungai		√	
			Diversifikasi energi terbarukan berbasis BBN		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian, bidang perumahan dan kawasan pemukiman serta bidang pertanahan
			Pemanfaatan Kohe (Kotoran Hewan) untuk energi (Biogas)		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kelautan dan perikanan serta bidang pertanian
2	Penguatan Ketahanan Sistem	Penguatan dan pemutakhiran informasi	Pemutakhiran kajian risiko dan adaptasi perubahan iklim bidang kesehatan pada tingkat kabupaten/kota		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kesehatan

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
	Kehidupan	kerentanan dan risiko kesehatan terhadap perubahan iklim	Pengamatan dan pengendalian agen penyakit, khususnya di sekitar kelompok rentan: wanita, anak, dan lanjut usia, masyarakat berpenghasilan rendah		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kesehatan
			Pengamatan dan pengendalian kualitas lingkungan, khususnya pada permukiman kelompok rentan: wanita, anak, dan lanjut usia, masyarakat berpenghasilan rendah		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kesehatan
		Pengembangan kebijakan, perencanaan, jejaring, dan kerja sama antar lembaga di tingkat lokal, regional dan nasional terkait risiko kesehatan terhadap perubahan iklim	Pengembangan sistem jejaring, dan kerja sama antar lembaga di tingkat lokal, regional dan nasional terkait risiko kesehatan terhadap perubahan iklim		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
			Peningkatan sistem tanggap perubahan iklim sektor kesehatan dan tanggap bencana		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang kesehatan
		Penguatan kapasitas dan kewaspadaan dini terkait ancaman perubahan iklim terhadap kesehatan di tingkat masyarakat dan pemerintah	Penguatan kapasitas kelembagaan		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang kesehatan
			Pengembangan sumber daya manusia di bidang kesehatan terkait adaptasi perubahan iklim		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang kesehatan
			Peningkatan partisipasi masyarakat terkait adaptasi kesehatan terhadap perubahan iklim		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang kesehatan
		Pengembangan struktur	Penyediaan infrastruktur tanggap perubahan iklim di Kawasan rawan		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
		perumahan yang tangguh terhadap dampak perubahan iklim yang terjangkau	bencana				umum serta perlindungan masyarakat, bidang perumahan dan kawasan pemukiman, bidang pertanahan, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
			Penyesuaian infrastruktur Kawasan permukiman di daerah rawan bencana perubahan iklim pendataan, pembangunan, dan pelaksanaan, penyerahan, pembagian, sosialisasi, fasilitasi perumahan rawan bencana.		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan
		Diseminasi informasi mengenai permukiman yang tangguh terhadap dampak perubahan iklim kepada pemerintah pada berbagai tingkatan	Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang adaptasi terhadap perubahan iklim pada kawasan perkotaan dan perdesaan terkait permukiman		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan, bidang lingkungan hidup
			Peningkatan partisipasi dan kapasitas masyarakat dalam Pengurangan Risiko Bencana akibat perubahan iklim di wilayah permukiman rentan		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan
			Penguatan pengetahuan dan kapasitas pemerintah mengenai infrastruktur tangguh terhadap perubahan iklim yang berdampak langsung pada kesehatan masyarakat (air bersih, air limbah, dan sanitasi).		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan
			Penyediaan permukiman dengan struktur kuat dan adaptif terhadap perubahan iklim yang layak dan terjangkau (rumah khusus/huntap)		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan
			Penyusunan program aksi adaptasi	Penyusunan produk hukum yang mewajibkan setiap pembangunan permukiman baru dengan luasan		√	

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
		perubahan iklim sub bidang permukiman mengacu pada kebutuhan sub bidang permukiman dalam menghadapi dampak perubahan iklim	tertentu untuk membangun IPAL komunal dan instalasi sewage, serta fasilitas pemilihan sampah				dan bidang pertanahan, bidang lingkungan hidup, bidang urusan perencanaan, bidang urusan penelitian dan pengembangan
			Penyediaan sarana dan prasarana sistem sanitasi dan pengolahan limbah yang tangguh terhadap perubahan iklim		√		• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan
		Penyesuaian baik dari struktur, komponen, desain maupun lokasi infrastruktur yang tangguh terhadap perubahan iklim	Penyediaan sistem drainase perkotaan yang berwawasan lingkungan		√		• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
			Pembangunan, operasi, dan pemeliharaan, prasarana dan sarana pengendalian banjir dan kekeringan		√		• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
		Perbaikan infrastruktur eksisting yang rentan terhadap perubahan iklim baik dari segi struktur, fungsi maupun lokasinya	Pengurangan risiko terganggunya fungsi aksesibilitas pada jalan dan jembatan akibat dampak perubahan iklim		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat dan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
			Penerapan konsep dan struktur kota dan wilayah berdasarkan kajian kerentanan masyarakat dan infrastruktur yang adaptif terhadap perubahan iklim		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan
			Penerapan pembangunan kota hijau (<i>Green Cities</i>)		√	√	• Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan, bidang lingkungan hidup, bidang urusan

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
							perencanaan, bidang urusan penelitian dan pengembangan, bidang pertanian
		Fasilitasi aktivitas kajian dan penelitian mengenai konsep ketahanan infrastruktur terhadap perubahan iklim	Pengumpulan data dan informasi melalui penelitian mengenai perubahan iklim, faktor kerentanan dan risiko lingkungan, faktor kerentanan dan risiko sosial, ekonomi dan geografi.		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanian
			Kajian dan pemetaan risiko dan adaptasi perubahan iklim khususnya pada permukiman dan infrastruktur permukiman.		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman, bidang pertanian
			Pelaksanaan penelitian dan pengembangan mengenai peningkatan ketahanan infrastruktur yang adaptif terhadap perubahan iklim		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan penanggulangan bencana daerah, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman, bidang pertanian
3	Penguatan Ketahanan Ekosistem	Pengamanan ketersediaan air dan perlindungan terhadap iklim ekstrim (<i>Securing Water Availability and Protecting from Extreme Weather</i>)	Identifikasi dan pemetaan kerentanan kawasan hutan, DAS, dan kekayaan keanekaragaman hayati terhadap dampak perubahan iklim		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pertanian Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan percepatan Penataan ruang dan penatagunaan hutan berbasis DAS dan keanekaragaman hayati melalui Review RTRW dan Peta Kerawanan serta Keterancaman		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang urusan perencanaan, bidang urusan penelitian dan pengembangan, bidang pertanian Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Kajian pengembangan jasa lingkungan dan wisata alam, melalui: <ul style="list-style-type: none"> a. Penyusunan peta potensi & investasi jasa lingkungan. b. Penyusunan peta potensi & investasi wisata alam. b. Pengembangan kegiatan promosi dan pemasaran jasa lingkungan & 		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kebudayaan, bidang pariwisata, bidang pertanian Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			wisata alam				
			Pengembangan program rehabilitasi hutan dan lahan dan reklamasi hutan di DAS Prioritas		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan dan Pembinaan penyelenggaraan pengelolaan DAS		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pertanian Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan pemanfaatan jasa lingkungan dan Wisata alam		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kebudayaan, bidang pariwisata, bidang pertanian Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pembangunan infrastruktur penyimpan air hujan/rain saver harvesting		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman, bidang pertanahan Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pembangunan infrastruktur penyerapan air hujan (rain saver, sumur resapan, embung, dll)		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan, bidang pertanian
			Pembangunan taman-taman hujan, hutan rakyat, taman kehati, taman kota, taman tematik, taman ramah anak, dll		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kehutanan, bidang perumahan dan kawasan pemukiman, bidang pertanahan Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Optimalisasi konservasi pemanfaatan air untuk produksi di kegiatan usaha dan perhotelan dengan recycling air limbah		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Penerapan teknologi untuk storm water management		√		<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
							ruang
		Pencegahan kehilangan ekosistem dan keanekaragaman hayati (<i>Avoiding Ecosystem and Biodiversity Loss</i>)	Strategi adaptasi untuk memastikan <i>provisional, regulating, cultural, supporting services</i> dapat berkelanjutan		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Pengembangan Kawasan konservasi dan Ekosistem esensial (ekosistem penting di luar Kawasan konservasi)		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
		Penjagaan keberlanjutan ketersediaan air dan konservasi ekosistem serta keanekaragaman hayati (<i>Sustainable Water Supply and Conservation of Ecosystem and Biodiversity</i>)	Peningkatan peran masyarakat dan organisasi kemasyarakatan dalam pengelolaan lingkungan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Pengembangan konservasi spesies dan genetik		√		• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan jasa lingkungan dan wisata alam berbasis lingkungan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kebudayaan, bidang pariwisata • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
4	Penguatan Ketahanan Wilayah	Penyesuaian rencana tata ruang kawasan terhadap ancaman perubahan iklim	Kajian risiko dan rencana kegiatan adaptasi perubahan iklim		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
			Kajian dan pemetaan risiko dan adaptasi perubahan iklim sektoral/subbidang tingkat kabupaten/kota		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
			Penyusunan dan revisi dokumen rencana tata ruang berdasarkan hasil kajian risiko dan adaptasi perubahan iklim		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang urusan perencanaan, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang dan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
		Pengelolaan lingkungan kawasan perkotaan secara berkelanjutan	Pengawasan dan pengendalian untuk penataan ruang dan zonasi Kawasan perkotaan terhadap perubahan iklim		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penyusunan strategi pembangunan permukiman dan infrastruktur perkotaan yang terintegrasi dengan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			upaya adaptasi perubahan iklim)				
		Peningkatan kualitas infrastruktur dan fasilitas di kawasan perkotaan	Implementasi pembangunan kota hijau (<i>Green Cities</i>)		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan, bidang pertanian
			Peningkatan kualitas infrastruktur permukiman di kawasan perkotaan		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, bidang perumahan dan kawasan pemukiman dan bidang pertanahan
		Peningkatan kapasitas masyarakat perkotaan dalam menghadapi ancaman perubahan iklim	Sosialisasi dan penyadaran masyarakat terhadap fenomena dan dampak perubahan iklim	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pertanian
			Pengembangan sistem peringatan dini bencana klimatologi		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
			Pengembangan kapasitas kelembagaan dan jaringan terkait adaptasi perubahan iklim	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pertanian
		Pengembangan dan optimalisasi riset dan sistem informasi tentang perubahan iklim di kawasan perkotaan	Peningkatan kapasitas penelitian tentang fenomena dan dampak perubahan iklim di kawasan perkotaan		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
		Pengembangan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana	Pengembangan sistem rehabilitasi dan rekonstruksi pasca bencana yang terintegrasi		√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pekerjaan umum dan penataan ruang dan bidang perumahan dan kawasan permukiman
5	Penguatan Sistem Pendukung	Pengembangan kapasitas sumberdaya	Pendidikan, penyuluhan, dan pelatihan tentang adaptasi perubahan iklim.	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan

No	Kebijakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2022-2032	2032-2042	2042-2052	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
	yang memadai	manusia tanggap perubahan iklim					masyarakat, bidang pertanian
Meningkatkan jumlah dan kualitas SDM penyuluh lingkungan						<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kepegawaian, serta bidang pendidikan dan pelatihan 	
Pembentukan forum/jejaring/ aliansi/pokja adaptasi perubahan iklim.			√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat 	
Peningkatan peran aktif Pemerintah Daerah dan pemangku kepentingan dalam adaptasi perubahan iklim dan capaian sasaran kebijakan Pemerintah mengenai perubahan iklim			√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat, bidang pertanian 	
Inventarisasi informasi terkait perubahan iklim		Pembangunan sistem informasi dan tanggap perubahan iklim yang handal dan mutakhir.			√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
		Pengumpulan data, metodologi, dan informasi melalui penelitian mengenai perubahan iklim, faktor kerentanan dan risiko lingkungan, factor kerentanan dan risiko sosial, ekonomi dan geografi.				√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang ketentraman dan ketertiban umum serta perlindungan masyarakat
Pengembangan riset daerah dalam menyiapkan perubahan iklim		Pengembangan inovasi dan teknologi terkait perubahan iklim dan adaptasinya				√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pertanian
Perencanaan, penganggaran, peraturan pendukung, dan monev kegiatan adaptasi perubahan iklim		Penyusunan dokumen perencanaan dan penganggaran yang memasukkan faktor kerentan, risiko, dan adaptasi perubahan iklim	√	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pertanian
	Desain sistem pemantauan dan evaluasi yang akan memberikan informasi tentang kemajuan dan pencapaian program adaptasi perubahan iklim			√	√	<ul style="list-style-type: none"> Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup 	

Perumusan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program pada arahan ini diarahkan dalam rangka mencegah, menahan dan/atau memperlambat efek gas rumah kaca dengan cara mengurangi sumber-sumber penghasil gas rumah kaca/penyebab yang dapat menaikkan suhu bumi serta diarahkan dalam rangka meningkatkan penyerapan karbon, sehingga tidak akan menimbulkan permasalahan baru. Hasil perumusan kebijakan, strategi implementasi dan indikasi program rencana mitigasi terhadap perubahan iklim selanjutnya dapat disusun dengan menggunakan tabel seperti berikut ini:

Tabel 61 Rencana Mitigasi terhadap Perubahan Iklim

No	Kebijakan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2021-2031	2031-2041	2041-2051	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
1	Pemantapan ketahanan pangan daerah dan peningkatan produksi pertanian dengan emisi GRK yang rendah	Mengoptimalkan sumberdaya lahan dan air	Perbaikan dan pemeliharaan sumberdaya lahan yang berkelanjutan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian
			Perbaikan lahan kritis untuk budidaya pertanian berkelanjutan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian
		Menerapkan teknologi pengelolaan lahan dan budidaya pertanian dengan emis GRK serendah mungkin dan mengabsorpsi CO ₂ secara optimal meminimalisasi emisi gas rumah kaca	Pengembangan serta intensifikasi Pertanian Organik, <i>verticulture organic</i> , dan aquaponik		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan, bidang pertanian
			Mengembangkan <i>floating garden</i>		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pangan, bidang pertanian
			Pemanfaatan pupuk organik dan biopestisida		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian
			Pemanfaatan kotoran/urine ternak dan limbah untuk biogas		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pangan, bidang pertanian
2	Peningkatan fungsi dan pemeliharaan sistem irigasi	Menstabilkan elevasi muka air dan memperlancar sirkulasi air pada jaringan irigasi	Perbaikan dan pemeliharaan jaringan irigasi			√	• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
3	Penurunan emisi GRK sekaligus meningkatkan kenyamanan lingkungan, mencegah bencana, menyerap tenaga kerja, dan menambah pendapatan	Menurunkan degradasi hutan untuk menurunkan emisi GRK dan mengabsorpsi GRK secara optimal	Pemantauan dan pengendalian Kawasan hutan konservasi		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengembangan pemanfaatan jasa lingkungan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kebudayaan, bidang pariwisata • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan

No	Kebijakan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2021-2031	2031-2041	2041-2051	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
		Meningkatkan penanaman untuk meningkatkan penyerapan GRK	Program rebiosasi kawasan hutan		√	√	bidang lingkungan hidup dan kehutanan • Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
4	Pengelolaan sistem jaringan dan tata air pada danau	Melakukan perbaikan tata air (jaringan) dan blok-blok pembagi serta menstabilkan elevasi muka air pada jaringan tata air danau	Peningkatan, rehabilitasi, operasi, dan pemeliharaan jaringan aliran danau			√	• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
5	Peningkatan produktivitas dan efisiensi produksi pertanian dengan emisi serendah mungkin dan mengabsorpsi CO ₂ secara optimal	Mengoptimalkan sumberdaya lahan dan air dengan meningkatkan RTH	Pengelolaan dan peningkatan tutupan hijau Kawasan hulu DAS prioritas		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
			Pengelolaan dan peningkatan tutupan hijau pada RTH	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penyelenggaraan rehabilitasi hutan dan lahan, dan reklamasi hutan di DAS prioritas			√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup dan kehutanan
		Menerapkan teknologi pengelolaan lahan dan budidaya pertanian dengan emisi serendah mungkin dan mengabsorpsi CO ₂ secara optimal	Pengembangan dan pengelolaan lahan pertanian yang menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan dengan emisi serendah mungkin dan mengabsorpsi CO ₂ secara optimal		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
6	Peningkatan penghematan energi penggunaan bahan bakar yang lebih bersih	Menghemat penggunaan energi baik melalui penggunaan teknologi yang bersih dan efisien maupun pengurangan konsumsi energi tak terbarukan	Penerapan mandatori manajemen energi untuk pengguna padat energi			√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral
			Penerapan program kemitraan			√	• Perangkat Daerah yang

No	Kebijakan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2021-2031	2031-2041	2041-2051	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
			konservasi energi				menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral
			Peningkatan efisiensi konsumsi energi peralatan rumah tangga		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup • Kementerian/Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral
		Mendorong pemanfaatan energi baru terbarukan skala kecil dan menengah di daerah	Penyediaan dan pengelolaan energi baru terbarukan dan konservasi energi skala lokal		√	√	• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral
			Pemanfaatan biogas		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang kelautan dan perikanan serta urusan pemerintahan bidang pertanian • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral
			Penggunaan gas alam dan listrik sebagai bahan bakar angkutan umum perkotaan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan • Kementerian/ Lembaga yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber daya mineral
7	Peningkatan penggunaan energi baru dan terbarukan	Mengurangi kebutuhan akan perjalanan khususnya perkotaan melalui penataan lahan mengurangi perjalanan dan jarak perjalanan yang tidak perlu	Pembangunan ITS (intelligent transport sistem) pada Kawasan perkotaan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan
			Penerapan pengendalian dampak lalu-lintas (Traffic impact control/TIC)		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan
			Penerapan manajemen parkir		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan
8	Pemanfaatan teknologi bersih baik untuk	Meningkatkan efisiensi energi dan pengurangan	Peremajaan angkutan umum massal		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan

No	Kebijakan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2021-2031	2031-2041	2041-2051	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
	pembangkit listrik dan sarana transportasi	pengeluaran karbon pada kendaraan bermotor pada sarana transportasi					bidang perhubungan
			Pembangunan PJU yang ramah lingkungan		√	√	• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang dan bidang perhubungan
			Membangun non motorized transport (pedestrian dan jalur sepeda) pada kawasan perkotaan		√	√	• Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
			Penerapan zonasi dalam pengelolaan sampah sehingga mengurangi jarak transportasi sampah ke TPA	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
9	Pengembangan transportasi massal nasional yang rendah emisi, berkelanjutan, dan ramah lingkungan	Menggeser pola penggunaan kendaraan pribadi ke pola transportasi rendah karbon (transportasi massal)	Mengembangkan transportasi massal pada Kawasan perkotaan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan
			Mengembangkan sistem transit – bus rapid transit antar kecamatan pusat pertumbuhan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perhubungan untuk wilayah daratan
10	Peningkatan pertumbuhan industri dengan mengoptimalkan pemakaian energi	Memberikan insentif pada program efisiensi energi	Penerapan modifikasi proses dan teknologi pada pabrik di Kabupaten Bogor		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang perindustrian
			Konservasi dan audit energi pada pabrik di Kabupaten Bogor		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
11	Meningkatkan pengelolaan sampah dan air limbah domestik	Peningkatan kapasitas kelembagaan dan peraturan di daerah	Peningkatan kapasitas baik secara kualitas maupun kuantitas aparatur dalam mengatasi permasalahan perkotaan		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang kepegawaian, bidang pendidikan dan pelatihan
		Peningkatan pengelolaan air limbah di perkotaan	Pembangunan sarana-prasarana air limbah dengan sistem <i>off-site</i> dan <i>on site</i>		√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum dan penataan ruang
		Pengurangan timbulan sampah melalui 3R	Memberdayakan program-program lingkungan seperti KRL, Proklim, sekolah Adiwiyata, dan program lainnya untuk menurunkan timbulan sampah	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup, bidang pendidikan

No	Kebijakan Mitigasi terhadap Perubahan Iklim	Strategi implementasi	Indikasi program/Kegiatan yang harus dilakukan*)	2021-2031	2031-2041	2041-2051	Perangkat daerah yang bertanggung jawab
		Perbaikan proses pengelolaan sampah di TPA	Perbaikan proses pengelolaan sampah di TPA Galuga	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
		Peningkatan peran serta swasta dan masyarakat dalam pengelolaan sampah	Kewajiban pengelola kawasan untuk membuat pengolahan sampah skala kawasan	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Peningkatan peran serta industri semen dalam pemanfaatan sampah sebagai sumber energy alternatif	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Penerapan teknologi dalam pengelolaan sampah skala komunitas	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
			Peningkatan peran serta swasta dalam pengelolaan sampah berbasis teknologi	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
		Peningkatan/pembangunan/rehabilitasi TPA	Aktivasi TPA pengelolaan sampah terpadu 3R	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup
		Pemanfaatan limbah/sampah menjadi produksi energi ramah lingkungan	Program Pemanfaatan limbah/sampah menjadi produksi energi ramah lingkungan pada TPA Galuga	√	√	√	• Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup

BAB VI PENUTUP

Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) Kabupaten Bogor 2022-2052 merupakan arahan-arahan dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup yang wajib dijadikan rujukan dalam proses penyusunan kebijakan pembangunan dan kegiatan/usaha yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap lingkungan untuk jangka waktu 30 tahun. Selain itu, RPPLH Kabupaten Bogor 2022-2052 menjadi acuan sekaligus pedoman bagi perencanaan pembangunan dan perencanaan sumberdaya lainnya. Untuk itu, perencanaan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup harus didukung oleh:

- 1) Komitmen Pemerintah Pusat dan Daerah terhadap pelestarian fungsi-fungsi lingkungan hidup.
- 2) Kebijakan pembangunan berkelanjutan.
- 3) Aspek lingkungan hidup sebagai pertimbangan utama dalam pelaksanaan pembangunan daerah.
- 4) Peran aktif pemerintah, masyarakat dan dunia usaha serta pihak berkepentingan lainnya dalam melaksanakan, mengawasi dan mengevaluasi pelaksanaan RPPLH sesuai dengan peraturan Perundang-undangan.

Plt. BUPATI BOGOR,

ttd.

IWAN SETIAWAN