



PERATURAN MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 21 TAHUN 2021  
TENTANG  
JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 61 ayat (5), Pasal 62 ayat (5), dan Pasal 66 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Kelautan dan Perikanan, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan;
- Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Kelautan dan Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 37, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6639);

4. Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2015 tentang Kementerian Kelautan dan Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 111) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2015 tentang Kementerian Kelautan dan Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 5);
5. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 48/PERMEN-KP/2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kelautan dan Perikanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1114);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN TENTANG JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan.
2. Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan adalah Ikan yang berasal dari hasil domestikasi, introduksi, pemuliaan, dan produk rekayasa genetik.
3. Ikan Hasil Domestikasi adalah jenis Ikan liar yang telah beradaptasi dengan lingkungan budidaya dan bisa bereproduksi, minimal dalam 2 (dua) generasi.
4. Ikan Hasil Introduksi adalah Ikan yang bukan asli dan/atau tidak berasal dari alam darat dan laut Indonesia yang dikenali dan/atau diketahui dimasukkan ke dalam wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia.

5. Ikan Hasil Pemuliaan adalah Ikan yang dihasilkan dari rangkaian kegiatan untuk mempertahankan kemurnian, menghasilkan jenis atau varietas Ikan yang sudah ada, dan/atau untuk menghasilkan jenis atau varietas baru yang lebih unggul.
6. Ikan Produk Rekayasa Genetik adalah sumber daya Ikan dan spesies biota perairan lainnya yang sebagian besar atau seluruh daur hidupnya berada di air yang dihasilkan dari penerapan teknik rekayasa genetik.
7. Benih Ikan adalah Ikan dalam umur, bentuk, dan ukuran tertentu yang belum dewasa, termasuk telur, larva, dan biakan murni alga.
8. Benih Sebar adalah Ikan dalam umur, bentuk, dan ukuran tertentu yang belum dewasa, termasuk telur, larva, dan biakan murni alga yang dibudidayakan untuk tujuan pembesaran dan bukan dijadikan induk.
9. Benih Bina adalah Ikan dalam umur, bentuk, dan ukuran tertentu yang belum dewasa, termasuk telur, larva, dan biakan murni alga yang dibudidayakan untuk dijadikan induk.
10. Calon Induk adalah Ikan hasil seleksi yang dipersiapkan untuk dijadikan induk.
11. Induk Ikan adalah Ikan pada umur dan ukuran tertentu yang telah dewasa dan digunakan untuk menghasilkan Benih Ikan.
12. Calon Induk dan/atau Induk Penjenis adalah Calon Induk dan/atau induk Ikan Hasil Pemuliaan di bawah pengawasan dan penguasaan yang melaksanakan pemuliaan.
13. Calon Induk dan/atau Induk Dasar adalah Calon Induk dan/atau Induk Ikan keturunan pertama dari induk penjenis yang memenuhi standar mutu kelas induk dasar.
14. Calon Induk dan/atau Induk Pokok adalah Calon Induk dan/atau Induk Ikan keturunan pertama dari induk dasar atau induk penjenis yang memenuhi standar mutu kelas induk pokok dan diawasi oleh pemerintah

setelah dilakukan pelepasan jenis dan/atau varietas Ikan.

15. Setiap Orang adalah orang perseorangan atau korporasi, baik yang berbentuk badan hukum maupun yang tidak berbadan hukum.
16. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang kelautan dan perikanan.
17. Direktur Jenderal adalah direktur jenderal yang melaksanakan tugas teknis di bidang perikanan budidaya.

## BAB II ASAL IKAN

### Pasal 2

- (1) Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan berasal dari:
  - a. Ikan Hasil Domestikasi;
  - b. Ikan Hasil Introduksi;
  - c. Ikan Hasil Pemuliaan; dan
  - d. Ikan Produk Rekayasa Genetik.
- (2) Ikan yang akan dilakukan domestikasi, introduksi, pemuliaan, dan produk rekayasa genetik sebagaimana dimaksud pada ayat (1), memenuhi kriteria:
  - a. populasinya mulai menurun atau hampir punah;
  - b. tidak membahayakan keanekaragaman hayati Ikan asli;
  - c. dapat meningkatkan kualitas lingkungan; dan/atau
  - d. mempunyai nilai manfaat teknologi, sosial, dan ekonomi.
- (3) Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa:
  - a. Benih Ikan; dan
  - b. Calon Induk dan/atau Induk Ikan.
- (4) Benih Ikan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a terdiri atas:
  - a. Benih Sebar; dan

- b. Benih Bina.
- (5) Calon Induk dan/atau Induk Ikan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf b terdiri atas:
  - a. Calon Induk dan/atau Induk Penjenis;
  - b. Calon Induk dan/atau Induk Dasar; dan/atau
  - c. Calon Induk dan/atau Induk Pokok.

### BAB III

#### PENGUJIAN DAN TATA CARA PENGUJIAN

##### Bagian Kesatu

##### Pengujian

##### Pasal 3

- (1) Setiap Orang, instansi pemerintah, atau pemerintah daerah yang akan mengadakan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan harus melakukan pengujian.
- (2) Pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menggunakan laboratorium atau fasilitas pengujian dengan pengalaman paling sedikit 2 (dua) tahun.
- (3) Pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas:
  - a. uji fisik;
  - b. uji fisiologi;
  - c. uji genetik; dan
  - d. uji ketahanan penyakit.
- (4) Pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilakukan terhadap:
  - a. Ikan bersirip;
  - b. krustasea;
  - c. moluska;
  - d. tanaman air; dan
  - e. rumput laut.

##### Pasal 4

- (1) Uji fisik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf a untuk jenis Ikan bersirip meliputi:

- a. panjang total;
  - b. bobot total badan;
  - c. panjang lingkaran badan;
  - d. perbandingan panjang kepala dengan panjang badan;
  - e. bobot tanpa kepala; dan
  - f. warna.
- (2) Uji fisik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf a untuk jenis krustasea meliputi:
- a. udang atau lobster, terdiri atas:
    1. panjang total;
    2. bobot total;
    3. perbandingan panjang karapas dengan panjang badan;
    4. bobot tanpa karapas; dan
    5. warna; dan
  - b. kepiting atau rajungan, terdiri atas:
    1. lebar karapas;
    2. bobot total badan;
    3. bentuk duri;
    4. perbandingan panjang dengan lebar karapas; dan
    5. warna.
- (3) Uji fisik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf a untuk jenis moluska meliputi:
- a. kekerangan, terdiri atas:
    1. lebar;
    2. tinggi atau tebal;
    3. warna cangkang;
    4. bobot tubuh; dan
    5. bobot tanpa cangkang; dan
  - b. teripang, terdiri atas:
    1. tingkat kekasaran kulit;
    2. warna tubuh;
    3. panjang tubuh;
    4. bobot tubuh; dan
    5. lingkaran tubuh.

- (4) Uji fisik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf a untuk jenis tanaman air meliputi:
- a. bentuk daun;
  - b. tekstur daun;
  - c. bentuk pertulangan daun;
  - d. tinggi tanaman;
  - e. bentuk kepala sari;
  - f. bentuk putik dan kepala putik;
  - g. bentuk bunga;
  - h. bentuk akar; dan
  - i. warna daun dan batang.
- (5) Uji fisik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf a untuk jenis rumput laut meliputi:
- a. panjang talus;
  - b. diameter talus;
  - c. bentuk talus;
  - d. jumlah talus;
  - e. jumlah *blade* atau indeks percabangan;
  - f. warna; dan
  - g. bobot total 1 (satu) rumpun rumput laut.

#### Pasal 5

- (1) Uji fisiologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf b untuk jenis Ikan bersirip, krustasea, dan moluska meliputi:
- a. karakteristik pertumbuhan bobot dan panjang;
  - b. toleransi lingkungan;
  - c. analisis proksimat atau kualitas daging;
  - d. efisiensi pakan;
  - e. rasio kebutuhan pakan dengan bobot tubuh (*Feed Conversion Ratio/FCR*); dan
  - f. sintasan (*Survival Rate/SR*).
- (2) Uji fisiologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf b untuk jenis tanaman air meliputi:
- a. pertumbuhan;
  - b. toleransi lingkungan; dan
  - c. jenis dan kandungan bahan aktif.

- (3) Uji fisiologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf b untuk jenis rumput laut meliputi:
- a. karakteristik pertumbuhan bobot dan panjang;
  - b. toleransi lingkungan;
  - c. analisis proksimat;
  - d. kualitas rendemen (agar, karaginan, dan alginat); dan
  - e. tingkat kelenturan (*gel strength*).

#### Pasal 6

Uji genetik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf c untuk jenis Ikan bersirip, krustasea, moluska, tanaman air, dan rumput laut meliputi keragaman *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) mengikuti metode standar dengan parameter:

- a. keragaman (*heterosigositas*) atau kemurnian genetik; dan/atau
- b. respon seleksi atau heterosis.

#### Pasal 7

Uji ketahanan penyakit sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3) huruf d untuk jenis Ikan bersirip, krustasea, moluska, tanaman air, dan rumput laut meliputi ketahanan terhadap penyakit yang diakibatkan oleh:

- a. jamur;
- b. parasit;
- c. bakteri; dan/atau
- d. virus.

#### Bagian Kedua

#### Tata Cara Pengujian

#### Pasal 8

- (1) Tata cara pengujian jenis Ikan baru terdiri atas:
- a. uji fenotipe; dan
  - b. uji genotipe.



- (2) Uji fenotipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:
  - a. uji fisik;
  - b. uji fisiologi; dan
  - c. uji ketahanan penyakit.
- (3) Uji genotipe sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi keragaman *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) Ikan.

#### Pasal 9

- (1) Uji fenotipe dan uji genotipe sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 ayat (1) harus memperhatikan dan menyesuaikan dengan:
  - a. Ikan Hasil Domestikasi;
  - b. Ikan Hasil Introduksi; atau
  - c. Ikan Hasil Pemuliaan,yang akan diajukan oleh pemohon.
- (2) Tata cara pengujian terhadap Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan yang berasal dari Ikan Produk Rekayasa Genetik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) huruf d dilaksanakan berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan mengenai rekayasa genetik.
- (3) Tata cara pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 10

- (1) Pengujian fenotipe dan pengujian genotipe dilakukan di laboratorium atau fasilitas pengujian yang terakreditasi.
- (2) Akreditasi laboratorium atau fasilitas pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh lembaga yang menyelenggarakan akreditasi.
- (3) Laboratorium atau fasilitas pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memiliki paling sedikit:
  - a. standar operasional prosedur;

- b. sumber daya manusia yang kompeten; dan
  - c. sarana dan prasarana pengujian.
- (4) Standar operasional prosedur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a terdiri atas:
- a. domestikasi;
  - b. introduksi; dan/atau
  - c. pemuliaan.
- (5) Sumber daya manusia yang kompeten sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf b paling sedikit memiliki keahlian atau kepakaran di bidang:
- a. akuakultur;
  - b. genetika kuantitatif; dan
  - c. biologi molekuler.
- (6) Sarana dan prasarana pengujian sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf c paling sedikit terdiri atas:
- a. unit pembesaran;
  - b. unit pembenihan;
  - c. unit pengamatan mikroskopis;
  - d. unit pengamatan biologi;
  - e. unit pengamatan kimia; dan
  - f. unit pengamatan kualitas air.

## BAB IV PELEPASAN

### Pasal 11

- (1) Setiap Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan harus mendapatkan penetapan pelepasan dari Menteri.
- (2) Untuk mendapatkan penetapan pelepasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Setiap Orang, instansi pemerintah, atau pemerintah daerah harus menyampaikan permohonan secara tertulis kepada Menteri disertai dengan:
- a. naskah akademik; dan
  - b. usulan nama Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan.

- (3) Naskah akademik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a memuat:
  - a. hasil pengujian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (3);
  - b. penjelasan tentang kesesuaian, keunggulan, dan manfaat yang terdiri atas aspek teknologi, sosial, ekonomi, dan lingkungan calon Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan; dan
  - c. kebenaran silsilah deskripsi dan metode domestikasi, introduksi, atau pemuliaan.
- (4) Bentuk dan tata cara penyusunan naskah akademik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

#### Pasal 12

- (1) Berdasarkan permohonan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 ayat (2), Menteri melakukan penilaian dalam jangka waktu paling lama 45 (empat puluh lima) hari kerja sejak permohonan diterima secara lengkap.
- (2) Dalam melakukan penilaian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Menteri membentuk tim penilai.
- (3) Tim penilai sebagaimana dimaksud pada ayat (2) paling sedikit memiliki keahlian di bidang:
  - a. biometrik;
  - b. biologi; dan
  - c. budidaya Ikan/tanaman air.
- (4) Tim penilai sebagaimana dimaksud pada ayat (2) ditetapkan dengan Keputusan Menteri.

#### Pasal 13

- (1) Tim penilai sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (2) menyampaikan hasil penilaian kepada Menteri.
- (2) Hasil penilaian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa:
  - a. Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan dapat dilakukan pelepasan; atau

- b. Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan tidak dapat dilakukan pelepasan.
- (3) Menteri berdasarkan hasil penilaian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a menetapkan pelepasan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan.
- (4) Penetapan pelepasan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) paling sedikit memuat:
  - a. nama Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan;
  - b. deskripsi, terdiri atas:
    - 1. taksonomi;
    - 2. keunggulan fenotipe dan genotipe;
    - 3. karakter reproduksi;
    - 4. status kesehatan Ikan;
    - 5. toleransi terhadap lingkungan; dan
    - 6. sediaan induk.
  - c. foto berwarna Ikan yang akan ditetapkan.
- (5) Masa berlaku penetapan pelepasan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan disesuaikan dengan karakteristik jenis Ikan.
- (6) Menteri berdasarkan hasil penilaian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b menyampaikan penolakan penetapan pelepasan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan kepada pemohon disertai dengan alasannya.

## BAB V

### MONITORING DAN EVALUASI

#### Pasal 14

- (1) Menteri melakukan monitoring dan evaluasi terhadap Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan yang telah mendapatkan keputusan pelepasan.
- (2) Monitoring dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) didelegasikan kepada Direktur Jenderal.

- (3) Monitoring dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
  - a. konsistensi deskripsi, meliputi:
    1. keunggulan fenotipe dan genotipe;
    2. karakter reproduksi;
    3. status kesehatan Ikan; dan
    4. toleransi terhadap lingkungan;
  - b. ketersediaan dan distribusi.
- (4) Monitoring dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan setiap 6 (enam) bulan sekali.
- (5) Dalam hal monitoring dan evaluasi yang dilakukan diketahui bahwa Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan tidak sesuai dengan deskripsi pada keputusan pelepasan, Direktur Jenderal mengusulkan penarikan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan yang telah mendapat keputusan pelepasan kepada Menteri.
- (6) Menteri berdasarkan usulan Direktur Jenderal sebagaimana dimaksud pada ayat (5) menetapkan penarikan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan dan telah mendapatkan keputusan pelepasan dengan Keputusan Menteri.
- (7) Dalam pelaksanaan monitoring dan evaluasi Direktur Jenderal membentuk tim monitoring dan evaluasi.
- (8) Tata cara monitoring dan evaluasi Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

## BAB VI

### KETENTUAN PERALIHAN

#### Pasal 15

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, semua permohonan pelepasan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan yang telah diajukan dan dinyatakan lengkap sebelum ditetapkannya Peraturan Menteri ini, tetap

dilakukan penilaian berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 25/PERMEN-KP/2014 tentang Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan.

## BAB VII KETENTUAN PENUTUP

### Pasal 16

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 25/PERMEN-KP/2014 tentang Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 816), dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

### Pasal 17

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar Setiap Orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 28 Mei 2021

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SAKTI WAHYU TRENGGONO

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 4 Juni 2021

DIREKTUR JENDERAL  
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2021 NOMOR 630

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Biro Hukum

Tini Mariani



LAMPIRAN I  
PERATURAN MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 21 TAHUN 2021  
TENTANG  
JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN

TATA CARA PENGUJIAN TERHADAP  
JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN

A. PENGUJIAN JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN HASIL  
DOMESTIKASI

Ikan Hasil Domestikasi yang dilepas minimal adalah generasi kedua.

NO.	PENGUJIAN	PARAMETER
1	Fenotipe	
	UJI FISIK	
	a. Morfometrik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Nilai pengukuran dalam bentuk nilai mutlak dan rasio pada panjang standar	jumlah 30 (tiga puluh) sampel.
	1) Ikan bersirip	a) panjang total; b) bobot total badan; c) panjang lingkaran badan; d) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; e) bobot tanpa kepala (kecuali untuk Ikan hias).
	2) krustasea	
	a. udang atau lobster	a) panjang total; b) bobot total badan; c) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; d) bobot tanpa kepala; dan



			e) panjang karapas.
		b. kepiting atau rajungan	a) lebar karapas; b) bobot; dan c) warna.
		3) moluska	
		a. kekerangan	(1) lebar cangkang; (2) tinggi/tebal cangkang; (3) warna cangkang; dan (4) bobot tubuh.
		b. teripang	(1) tingkat kekasaran kulit; (2) warna tubuh; (3) panjang tubuh; (4) bobot tubuh; dan (5) lingkar tubuh.
		4) tanaman air	a) bentuk daun; b) tekstur daun; c) bentuk pertulangan daun; d) tinggi tanaman; e) bentuk kepala sari; f) bentuk putik dan kepala putik; g) bentuk bunga; h) bentuk perakaran; dan/atau i) warna daun dan batang.
		5) rumput laut	a) panjang talus primer; b) panjang talus sekunder; c) panjang talus tersier; d) internode talus tersier; e) jumlah talus sekunder f) jumlah talus tersier; g) jumlah <i>blade</i> ; dan h) indeks percabangan.
	b.	Meristik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali.	jumlah 30 (tiga puluh) sampel

		Dikecualikan bagi teripang, tanaman air, dan rumput laut.	
		1) Ikan bersirip	rumus jari-jari sirip, jumlah gigi pada tapis insang pertama ( <i>gill racker</i> )
		2) krustasea	
		a) udang atau lobster	jumlah duri-duri rostrum
		b) kepiting atau rajungan	jumlah duri sisi dan depan
		3) moluska	
		kekerangan	jumlah lubang pada cangkang
	c.	Warna Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Pengujian menggunakan <i>toca colour finder</i>	jumlah 10 (sepuluh) sampel
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) warna dominan; b) pola warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
		2) tanaman air	a) warna dominan; b) pola warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
		3) rumput laut	a) warna dominan; b) keseragaman warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
UJI FISILOGI			
	a.	Pertumbuhan Dikecualikan bagi tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan Moluska	ukuran larva sampai matang gonad
		2) rumput laut dengan penerapan metode <i>longline</i> nilai LPH minimal 3% (tiga persen) per hari	nilai LPH (nilai pertumbuhan harian)
	b.	Nilai toleransi lingkungan	uji toleransi terhadap: 1) suhu; 2) salinitas; 3) oksigen, dan 4) pH.
	c.	Kualitas daging/rendemen Dikecualikan bagi Ikan hias, dan tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) karkas; b) fillet; dan c) kandungan proksimat.

		2) rumput laut	a) kualitas rendemen; dan b) kualitas proksimat.
	d.	Jenis pakan dan kebiasaan makan Dikecualikan bagi tanaman air dan rumput laut	
		1) jenis pakan	herbivor/karnivor/omnivor
		2) kebiasaan makan	a) siang/malam; dan b) dasar/permukaan kolam.
		3) efisiensi pakan	
	e.	Reproduksi Uji reproduksi dilakukan pada Ikan yang telah mencapai umur Ikan dewasa pertama kali (bulan)	minimal 10 (sepuluh) ekor sampel
		1) Ikan, krustasea, dan moluska	a) fekunditas (butir/(g/kg)) (1) <i>partial spawning</i> (pemijahan parsial); dan (2) <i>total spawning</i> (pemijahan total). b) derajat pembuahan; c) derajat penetasan; d) musim pemijahan; dan e) ukuran telur (mm).
		2) tanaman air	vegetatif atau generatif
		3) rumput laut	sampai berapa siklus bibit rumput laut dapat digunakan untuk berproduksi
	f.	Produktivitas	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) pembenihan dilakukan sampai ukuran siap tebar fase pembesaran	(1) sintasan; dan (2) jumlah benih yang dihasilkan

		<p>b) pembesaran untuk Ikan konsumsi: dilakukan sampai mencapai ukuran konsumsi</p> <p>Untuk Ikan hias: dilakukan sampai mencapai ukuran jual</p>	<p>untuk Ikan konsumsi: (1) biomassa; dan (2) FCR,</p> <p>untuk Ikan hias: (1) bobot; (2) panjang; dan (3) sintasan</p>
		2) tanaman air	
		a) pembenihan dilakukan terhadap pertumbuhan benih tanaman air	perkembangbiakan secara vegetatif atau generatif
		b) pembesaran dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman air	(1) jumlah daun; (2) tinggi batang; dan (3) jumlah akar, (untuk produk in-vitro).
		3) rumput laut dilakukan sampai mencapai ukuran panen	produktivitas per siklus
UJI KETAHANAN PENYAKIT			
		<p>Ketahanan penyakit Uji tantang dilakukan pada penyakit utama yang disebabkan oleh bakteri, jamur, parasit dan/atau virus yang menyerang jenis Ikan yang akan dilepas. Pengujian dilakukan pada umur tertentu yang umum terjadinya serangan penyakit dengan menggunakan kontrol dan jumlah ulangan minimal 3 (tiga) kali.</p>	sintasan
2		<p>Genotipe Pengujian genotipe dilakukan untuk mendapat informasi keragaman genetik.</p>	pengujian dilakukan pada generasi kedua
	a.	<p>Ikan bersirip, krustasea, dan moluska serta rumput laut dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:</p>	
		<p>1) <i>Amplified Fragment Length Polimorphism</i> (AFLP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 2 (dua)</p>	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		<p>2) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)</p>	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) <i>mt-DNA</i>	Heterozigositas

		Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Polimorfisme (%)
		4) mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		5) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
	b.	tanaman air dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) <i>DNA Barcoding</i> dengan menggunakan marka <i>chloroplast</i>	kode/sidik jari DNA
		2) <i>Simple Sequence Repeats</i> (SSR)/Mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 20 (dua puluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)

B. PENGUJIAN JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN HASIL INTRODUKSI

Ikan Hasil Introduksi yang dapat dilepas adalah Ikan yang tidak menimbulkan pengaruh yang merugikan terhadap jenis Ikan/lingkungan/habitat yang ada.

NO.	PENGUJIAN	PARAMETER
1	Fenotipe	
	UJI FISIK	
	a. Morfometrik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Nilai pengukuran dalam bentuk nilai mutlak dan rasio pada panjang standar.	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
	1) Ikan bersirip	a) panjang total; b) bobot total badan; c) panjang lingkaran badan; d) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; e) bobot tanpa kepala (kecuali untuk Ikan hias).
	2) krustasea	
	a) udang atau lobster	(1) panjang total; (2) bobot total badan; (3) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; (4) bobot tanpa kepala; dan (5) panjang karapas.
	b) kepiting atau rajungan	(1) lebar karapas; (2) bobot; dan (3) warna.
	3) moluska	
	a) Kekerangan	(1) lebar cangkang; (2) tinggi/tebal cangkang; (3) warna cangkang, dan (4) bobot tubuh.
	b) teripang	(1) tingkat kekasaran kulit; (2) warna tubuh; (3) panjang tubuh; (4) bobot tubuh; dan (5) lingkaran tubuh.
	4) tanaman air	a) bentuk daun; b) tekstur daun;

		<p>c) bentuk pertulangan daun;</p> <p>d) tinggi tanaman;</p> <p>e) bentuk kepala sari;</p> <p>f) bentuk putik dan kepala putik;</p> <p>g) bentuk bunga;</p> <p>h) bentuk perakaran; dan/atau</p> <p>i) warna daun dan batang.</p>
	5) rumput laut	<p>a) panjang talus primer;</p> <p>b) panjang talus sekunder;</p> <p>c) panjang talus tersier;</p> <p>d) internode talus tersier;</p> <p>e) jumlah talus sekunder</p> <p>f) jumlah talus tersier;</p> <p>g) jumlah blade; dan</p> <p>h) indeks percabangan.</p>
	<p>b. Meristik</p> <p>Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Dikecualikan bagi teripang, tanaman air dan rumput laut.</p>	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
	1) Ikan bersirip	rumus jari-jari sirip, jumlah gigi pada tapis insang pertama ( <i>gill racker</i> )
	2) krustasea	
	a) udang atau lobster	jumlah duri-duri rostrum
	b) kepiting atau rajungan	jumlah duri sisi dan depan
	3) moluska	
	kekerangan	jumlah lubang pada cangkang
	<p>c. Warna</p> <p>Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Pengujian menggunakan <i>toca colour finder</i>.</p>	jumlah 10 (sepuluh) sampel
	1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	<p>a) warna dominan;</p> <p>b) pola warna; dan</p> <p>c) ciri khusus (jika ada).</p>
	2) tanaman air	<p>a) warna dominan;</p> <p>b) pola warna; dan</p> <p>c) ciri khusus (jika ada).</p>
	3) rumput laut	<p>a) warna dominan;</p> <p>b) keseragaman warna; dan</p> <p>c) ciri khusus (jika ada).</p>

UJI FISILOGI		
a.	Pertumbuhan dikecualikan bagi tanaman air	
	1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	ukuran larva sampai matang gonad
	2) rumput laut dengan penerapan metode <i>longline</i> nilai LPH minimal 3% (tiga persen) per hari	nilai LPH (nilai pertumbuhan harian)
b.	Nilai toleransi lingkungan	uji toleransi terhadap: 1) suhu; 2) salinitas; 3) oksigen; dan 4) pH.
c.	Kualitas daging/rendemen Dikecualikan bagi Ikan hias, dan tanaman air	
	1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) karkas; b) fillet; dan c) kandungan proksimat.
	2) rumput laut	a) kualitas rendemen; dan b) kualitas proksimat.
d.	Jenis pakan dan kebiasaan makan Dikecualikan bagi tanaman air, dan rumput laut	
	1) jenis pakan	herbivor/karnivor/omnivore
	2) kebiasaan makan	a) siang/malam; dan b) dasar/permukaan kolam.
	3) efisiensi pakan	
e.	Reproduksi Uji reproduksi dilakukan pada Ikan yang telah mencapai umur Ikan dewasa pertama kali (bulan)	minimal 10 (sepuluh) ekor sampel
	1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) fekunditas (butir/(g/kg)) (1) <i>partial spawning</i> (pemijahan parsial); dan (2) <i>total spawning</i> (pemijahan total), b) derajat pembuahan; c) derajat penetasan; d) musim pemijahan; dan e) ukuran telur (mm).
	2) tanaman air	vegetatif atau generatif
	3) rumput laut	sampai berapa siklus bibit rumput laut dapat digunakan untuk berproduksi



	f.	Produktivitas	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) pembenihan dilakukan sampai ukuran siap tebar pada fase pembesaran	(1) sintasan; dan (2) jumlah benih yang dihasilkan
		b) pembesaran untuk Ikan konsumsi:	
		(1) dilakukan sampai mencapai ukuran konsumsi	(a) untuk ikan konsumsi: i. biomassa; dan ii. FCR.
		(2) untuk Ikan hias: dilakukan sampai mencapai ukuran jual	(b) untuk Ikan hias: i. bobot; ii. panjang; dan iii. sintasan.
		2) tanaman air	
		a) pembenihan dilakukan terhadap pertumbuhan benih tanaman air	perkembangbiakan secara vegetatif atau generatif
		b) pembesaran dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman air	(1) jumlah daun; (2) tinggi batang; dan (3) jumlah akar
		3) rumput laut dilakukan sampai mencapai ukuran panen	produktivitas per siklus
<b>UJI KETAHANAN PENYAKIT</b>			
		Ketahanan penyakit Uji tantang dilakukan pada penyakit utama yang disebabkan oleh bakteri, jamur, parasit dan/atau virus yang menyerang jenis Ikan yang akan dilepas. Pengujian dilakukan pada umur tertentu yang umum terjadinya serangan penyakit dengan menggunakan kontrol dan jumlah ulangan minimal 3 (tiga) kali.	sintasan
2		Genotipe Pengujian genotipe dilakukan untuk mendapat informasi keragaman genetik.	pengujian dilakukan pada generasi kedua
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska serta rumput laut dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	

		a) <i>Amplified Fragment Length Polimorphism</i> (AFLP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 2 (dua)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		b) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		c) mt-DNA Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		d) mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		e) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		2) tanaman air dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		a) <i>DNA Barcoding</i> dengan menggunakan marka <i>cloroplast</i>	Kode/sidik jari DNA
		b) <i>Simple Sequence Repeats</i> (SSR)/Mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		c) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)

		d) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
--	--	---	----------------------------------

C. PENGUJIAN JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN HASIL PEMULIAAN

1. IKAN HASIL SELEKSI

NO.	PENGUJIAN	PARAMETER
A	Ikan Hasil Seleksi Konvensional Ikan hasil seleksi yang dapat dilepas adalah Ikan yang telah mengalami peningkatan kualitas genetik dengan nilai respon seleksi kumulatif minimal 20% (dua puluh persen) pada karakter yang diseleksi.	
1	Fenotipe	
	UJI FISIK	
	a. Morfometrik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Jumlah Ikan yang diukur paling sedikit 30 (tiga puluh) ekor. Nilai pengukuran dalam bentuk nilai mutlak dan rasio pada panjang standar	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
	1) Ikan bersirip	a) panjang total; b) bobot total badan; c) panjang lingkaran badan; d) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; dan e) bobot tanpa kepala (kecuali untuk Ikan hias).
	2) krustasea	
	a) udang atau lobster	(1) panjang total; (2) bobot total badan; (3) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; (4) bobot tanpa kepala; dan (5) panjang karapas.
	b) Kepiting atau rajungan	(1) lebar karapas; (2) bobot; dan (3) warna
	3) moluska	
	a) kekerangan	(1) lebar cangkang; (2) tinggi/tebal cangkang; (3) warna cangkang, dan (4) bobot tubuh.

		b) teripang	(1) tingkat kekasaran kulit; (2) warna tubuh; (3) panjang tubuh; (4) bobot tubuh; dan (5) lingkaran tubuh.
		4) tanaman air	a) bentuk daun; b) bentuk tepi daun; c) ujung dan pangkal helaian daun; d) permukaan helaian daun; e) rambut (trikoma); dan f) pertulangan daun.
		5) rumput laut	a) panjang talus primer; b) panjang talus sekunder; c) panjang talus tersier; d) internode talus tersier; e) jumlah talus sekunder f) jumlah talus tersier; dan g) jumlah blade dan indeks percabangan.
	b.	Meristik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Dikecualikan bagi teripang, tanaman air, dan rumput laut.	
		1) Ikan bersirip	rumus jari-jari sirip, jumlah gigi pada tapis insang pertama ( <i>gill racker</i> )
		2) krustasea	
		a. udang atau lobster	jumlah duri-duri rostrum
		b. kepiting atau rajungan	jumlah duri sisi dan depan
		3) Moluska	
		kekerangan	jumlah lubang pada cangkang
	c.	Warna Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali.	jumlah 10 (sepuluh) sampel

		Pengujian menggunakan <i>toca colour finder</i> .	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) warna dominan; b) pola warna; c) ciri khusus (jika ada).
		2) tanaman air	a) warna dominan; b) pola warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
		3) rumput laut	a) warna dominan; b) keseragaman warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
UJI FISILOGI			
a.	Pertumbuhan Dikecualikan bagi tanaman air		
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) fase benih	(1) ukuran larva sampai bentuk definitif (menyerupai bentuk dewasa) (2) sintasan (3) waktu pemeliharaan (4) produksi jumlah benih; (5) koefisien keseragaman (metode pengukuran berdasarkan SNI jika ada)
		b) fase pembesaran dilakukan pada perairan tertutup (kolam, tambak) dan terbuka (danau, sungai, laut) atau elevasi (>400 m dpl) dan rendah (<100 m dpl)	(1) pertumbuhan harian (2) sintasan (3) lama pemeliharaan (4) FCR (5) produktivitas (kg/m <sup>2</sup> atau ton/ha)  Paramater pada angka (4) dan angka (5) dikecualikan untuk Ikan hias.
		2) rumput laut dengan penerapan metode <i>longline</i> nilai LPH minimal 5% (lima persen) per hari	nilai LPH (nilai pertumbuhan harian),

	b.	Nilai toleransi lingkungan	uji toleransi terhadap: 1) suhu; 2) salinitas; 3) oksigen; dan 4) pH.
	c.	Kualitas daging/rendemen Dikecualikan bagi Ikan hias, dan tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) karkas; b) fillet; dan c) kandungan proksimat.
		2) rumput laut	a) kualitas rendemen; dan b) kualitas proksimat
	d.	Jenis pakan dan kebiasaan makan	
		1) jenis pakan	herbivor/karnivor/omnivor
		2) kebiasaan makan	a) siang/malam; b) dasar kolam/permukaan
		3) efisiensi pakan	
	e.	Reproduksi	minimal 10 (sepuluh) ekor sampel
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) induk betina	(1) umur dewasa pertama kali (bulan); (2) bobot ukuran pertama kali memijah (gr/kg); (3) panjang/lebar ukuran pertama kali memijah (cm); (4) fekunditas (butir/(gr/kg)) (a) partial spawning (pemijahan parsial); dan (b) total spawning (pemijahan total); (5) derajat pembuahan; (6) derajat penetasan; dan (7) ukuran telur.
		b) induk jantan	(1) umur dewasa (bulan) (2) bobot ukuran matang gonad

			pertama kali (gr/kg) (3) panjang ukuran matang gonad pertama kali (cm)
		2) tanaman air	vegetatif atau generatif
		3) rumput laut	sampai berapa siklus bibit rumput laut dapat digunakan untuk berproduksi
UJI KETAHANAN PENYAKIT			
		Ketahanan penyakit untuk mendapat informasi mengenai status Ikan: 1) SPF ( <i>Specific Pathogen Free</i> ) yang diuji melalui molekuler dan/atau histopatologi 2) SPR ( <i>Specific Pathogen Resistant</i> ) yang diuji melalui ujiantang	a) bakteri, jamur, parasit dan/atau virus yang menyerang b) yang diukur adalah sintasan; dan c) diulang minimal 3 kali
		Peningkatan kualitas genetik berdasarkan karakter yang diseleksi	1) respon seleksi per generasi 2) nilai heritabilitas 3) koefisien variasi 4) <i>genetic gain</i>
2	Genotipe Pengujian genotipe dilakukan untuk mengetahui keragaman genetik		Pengujian dilakukan pada generasi terakhir
	a.	Ikan bersirip, krustasea, dan moluska serta rumput laut dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) <i>Amplified Fragment Length Polimorphism</i> (AFLP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 2 (dua)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		2) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) <i>mt-DNA</i> Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) <i>mikrosatelit</i> Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		5) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP)	Heterozigositas Polimorfisme (%)



		Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	
	b.	tanaman air dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) DNA <i>Barcoding</i> Dengan menggunakan marka <i>cloroplast</i>	Kode/sidik jari DNA
		2) Simple Sequence Repeats (SSR)/Mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 20 (dua puluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
B	Ikan Hasil Seleksi Berdasarkan Marka		
1	Fenotipe		
	UJI FISIK		
	a.	Morfometrik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali. Nilai pengukuran dalam bentuk nilai mutlak dan rasio pada panjang standar	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
		1) Ikan bersirip	a) panjang total; b) bobot total badan; c) panjang lingkaran badan; d) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; dan e) bobot tanpa kepala (kecuali untuk Ikan hias).
		2) krustasea	
		a) udang atau lobster	(1) panjang total; (2) bobot total badan; (3) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan;

			(4) bobot tanpa kepala; dan (5) panjang karapas.
		b) kepiting atau rajungan	(1) lebar karapas; (2) bobot; dan (3) warna.
		3) moluska	
		a) kekerangan	(1) lebar cangkang; (2) tinggi/tebal cangkang; (3) warna cangkang; dan (4) bobot tubuh.
		c) teripang	(1) tingkat kekasaran kulit; (2) warna tubuh; (3) panjang tubuh; (4) bobot tubuh; dan (5) lingkar tubuh
		4) tanaman air	a) bentuk daun; b) bentuk tepi daun, ujung dan pangkal helaian daun; c) permukaan helaian daun; d) rambut (trikoma); dan e) pertulangan daun.
		5) rumput laut	a) panjang talus primer; b) panjang talus sekunder; c) panjang talus tersier; d) internode talus tersier; e) jumlah talus sekunder f) jumlah talus tersier; dan g) jumlah blade dan indeks percabangan
	b.	Meristik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali Dikecualikan bagi teripang, tanaman air, dan rumput laut	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
		1) Ikan bersirip	rumus jari-jari sirip, jumlah gigi pada tapis

			insang pertama ( <i>gill racker</i> )
		2) krustasea	
		a. udang atau lobster	jumlah duri-duri rostrum
		b. kepiting atau rajungan	jumlah duri sisi dan depan
		3) Moluska	
		Kekerangan	jumlah lubang pada cangkang
	c.	Warna	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) warna dominan; b) pola warna; c) ciri khusus (jika ada).
		2) tanaman air	a) warna dominan; b) pola warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
		3) rumput laut	a) warna dominan; b) keseragaman warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
UJI FISILOGI			
	a.	Pertumbuhan Dikecualikan bagi tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) fase benih	(1) ukuran larva sampai bentuk definitive (menyerupai bentuk dewasa); (2) sintasan; (3) waktu pemeliharaan dari larva sampai siap tebar; (4) produksi jumlah benih; dan (5) koefisien keseragaman (metode pengukuran berdasarkan SNI jika ada).
		b) fase pembesaran dilakukan pada perairan tertutup (kolam, tambak) dan terbuka (danau, sungai, laut) atau elevasi (>400 m dpl) dan rendah (<100 m dpl)	(1) pertumbuhan harian; (2) sintasan; (3) lama pemeliharaan; (4) FCR; dan

			(5) produktivitas (kg/m <sup>2</sup> atau ton/ha).  Paramater pada angka (5) dikecualikan untuk Ikan hias digantikan dengan panjang, bobot, dan sintasan
		c) rumput laut dengan penerapan metode longline nilai LPH minimal 5% (lima persen) per hari	nilai LPH (nilai pertumbuhan harian)
	b.	Nilai toleransi lingkungan	uji toleransi terhadap suhu, salinitas, oksigen, dan pH
	c.	Kualitas daging/rendemen Dikecualikan bagi Ikan hias, dan tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) karkas; b) fillet; dan c) kandungan proksimat.
		2) rumput laut	a) kualitas rendemen; dan b) kualitas proksimat
	d.	Jenis pakan dan kebiasaan makan	
		1) jenis pakan	herbivor/karnivor/omnivor
		2) kebiasaan makan	a) siang/ malam; b) dasar kolam/ permukaan
		3) efisiensi pakan	
	e.	Reproduksi	minimal 10 (sepuluh) ekor sampel
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) induk betina	(1) umur dewasa pertama kali (bulan); (2) bobot ukuran pertama kali memijah (gr/kg); (3) panjang/lebar ukuran pertama kali memijah (cm); (4) fekunditas (butir/(gr/kg)) (a) partial spawning (pemijahan parsial); dan

			(b) total spawning (pemijahan total); (5) derajat pembuahan; (6) derajat penetasan; dan (7) ukuran Telur.
		b) induk jantan	(1) Umur dewasa (bulan) (2) Bobot ukuran matang gonad pertama kali (gr/kg) (3) Panjang ukuran matang gonad pertama kali (cm)
		2) tanaman air	vegetatif atau generatif
		3) rumput laut	sampai berapa siklus bibit rumput laut dapat digunakan untuk berproduksi
<b>UJI KETAHANAN PENYAKIT</b>			
		Ketahanan penyakit Uji tantang dilakukan pada penyakit utama yang disebabkan oleh bakteri, jamur, parasit dan/atau virus yang menyerang jenis ikan yang akan dilepas. Pengujian dilakukan pada umur tertentu yang umum terjadinya serangan penyakit dengan menggunakan kontrol dan jumlah ulangan minimal 3 (tiga) kali	Sintasan
		Peningkatan kualitas genetik berdasarkan karakter yang diseleksi	1) respon seleksi per generasi 2) nilai heritabilitas 3) koefisien variasi 4) <i>genetic gain</i>
2		Genotipe Pengujian genotipe dilakukan dengan menggunakan primer spesifik. Jumlah individu yang membawa marka per generasi (%) untuk mengukur stabilitas pewarisan marka	
	a.	Ikan bersirip, krustasea, dan moluska serta rumput laut dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) <i>Amplified Fragment Length Polimorphism</i> (AFLP)	Heterozigositas Polimorfisme (%)

		Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 2 (dua)	
		2) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) <i>mt-DNA</i> Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) <i>mikrosatelit</i> Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		5) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
	b.	tanaman air dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) <i>DNA Barcoding</i> dengan menggunakan marka <i>cloroplast</i>	Kode/sidik jari DNA
		2) <i>Simple Sequence Repeats</i> (SSR)/Mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal dengan jumlah primer paling sedikit 3(tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)

2. IKAN HASIL HIBRIDISASI (ALAMI ATAU BUATAN)

NO.	PENGUJIAN		PARAMETER
1	Fenotipe		
	UJI FISIK		
	a.	Morfometrik Pengujian dilakukan pada Ikan dewasa Nilai pengukuran dalam bentuk nilai mutlak dan rasio pada panjang standar. Hasil pengukuran dianalisis menggunakan PCA ( <i>Principle Component Analysis</i> ).	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
		1) Ikan bersirip	a) panjang total; b) bobot total badan; c) panjang lingkaran badan; d) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; dan e) bobot tanpa kepala (kecuali untuk Ikan hias).
		2) krustasea	
		a) udang atau lobster	(1) panjang total; (2) bobot total badan; (3) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; (4) bobot tanpa kepala; dan (5) panjang karapas.
		b) kepiting atau rajungan	(1) lebar karapas; (2) bobot; dan (3) warna.
		3) moluska	
		a) kekerangan	(1) lebar cangkang; (2) tinggi/tebal cangkang; (3) warna cangkang; dan (4) bobot tubuh.
		b) teripang	(1) tingkat kekasaran kulit; (2) warna tubuh; (3) panjang tubuh; (4) bobot tubuh; dan (5) lingkaran tubuh.
		4) tanaman air	a) bentuk daun; b) bentuk tepi daun; c) ujung dan pangkal helaian daun; d) permukaan helaian daun; e) rambut (trikoma); dan f) pertulangan daun.

		5) rumput laut	a) panjang talus primer; b) panjang talus sekunder; c) panjang talus tersier; d) internode talus tersier; e) jumlah talus sekunder f) jumlah talus tersier; dan g) jumlah blade dan indeks percabangan
	b.	Meristik Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali Dikecualikan bagi teripang, tanaman air dan rumput laut	Jumlah 30 Sampel
		1) Ikan bersirip	rumus jari-jari sirip, jumlah gigi pada tapis insang pertama ( <i>gill racker</i> )
		2) krustasea	
		a. udang atau lobster	jumlah duri-duri rostrum
		b. kepiting atau rajungan	jumlah duri sisi dan depan
		3) moluska	
		kekerangan	jumlah lubang pada cangkang
	c.	Warna	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) warna dominan; b) pengujian menggunakan <i>toca colour finder</i> ; c) pola warna; d) ciri khusus (jika ada).
		2) tanaman air	a) warna dominan; b) pengujian menggunakan <i>toca colour finder</i> ; c) pola warna; dan d) ciri khusus (jika ada)
		3) rumput laut	a) warna dominan; b) keseragaman warna; dan c) ciri khusus (jika ada)
		UJI FISILOGI	
	a.	Pertumbuhan dikecualikan bagi tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) fase benih	(1) ukuran larva sampai bentuk <i>definitive</i> (menyerupai bentuk dewasa) (2) sintasan;



			<p>(3) waktu pemeliharaan dari larva sampai siap tebar;</p> <p>(4) produksi jumlah benih; dan</p> <p>(5) koefisien keseragaman (metode pengukuran berdasarkan SNI jika ada).</p>
		<p>b) fase pembesaran Dilakukan pada perairan tertutup (kolam, tambak) dan terbuka (danau, sungai, laut) atau elevasi (&gt;400 m dpl) dan rendah (&lt;100 m dpl)</p>	<p>(1) pertumbuhan harian;</p> <p>(2) sintasan;</p> <p>(3) lama pemeliharaan;</p> <p>(4) FCR; dan</p> <p>(5) produktivitas (kg/m<sup>2</sup> atau ton/ha).</p> <p>Paramater pada angka (5) dikecualikan untuk Ikan hias digantikan dengan panjang, bobot, dan sintasan</p>
		<p>2) rumput laut dengan penerapan metode longline nilai LPH minimal 5% (lima persen) per hari</p>	<p>nilai LPH (nilai pertumbuhan harian)</p>
	b.	<p>Nilai toleransi lingkungan</p>	<p>uji toleransi terhadap:</p> <p>1) suhu;</p> <p>2) salinitas;</p> <p>3) oksigen; dan</p> <p>4) pH.</p>
	c.	<p>Kualitas daging/rendemen Dikecualikan bagi Ikan hias, dan tanaman air</p>	
		<p>1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska</p>	<p>a) karkas;</p> <p>b) fillet; dan</p> <p>c) kandungan proksimat.</p>
		<p>2) rumput laut</p>	<p>a) kualitas rendemen; dan</p> <p>b) kualitas proksimat</p>
	d.	<p>Jenis pakan dan kebiasaan makan</p>	
		<p>1) jenis pakan</p>	<p>herbivor/karnivor/omnivor</p>
		<p>2) kebiasaan makan</p>	<p>a) siang/ malam; dan</p> <p>b) dasar kolam/ permukaan.</p>
		<p>3) efisiensi pakan</p>	
	e.	<p>Reproduksi Uji reproduksi dilakukan pada Ikan yang telah mencapai umur Ikan dewasa</p>	<p>minimal 10 (sepuluh) ekor sampel</p>
		<p>1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska</p>	
		<p>a) induk betina</p>	<p>(1) umur dewasa pertama kali (bulan);</p>

			<p>(2) bobot ukuran pertama kali memijah (gr/kg);</p> <p>(3) panjang/lebar ukuran pertama kali memijah (cm);</p> <p>(4) fekunditas (butir/(gr/kg))</p> <p>(a) partial spawning (pemijahan parsial); dan</p> <p>(b) total spawning (pemijahan total);</p> <p>(5) derajat pembuahan;</p> <p>(6) derajat penetasan; dan</p> <p>(7) ukuran telur.</p>
		b) induk jantan	<p>(1) umur dewasa (bulan);</p> <p>(2) bobot ukuran matang gonad pertama kali (gr/kg); dan</p> <p>(3) panjang ukuran matang gonad pertama kali (cm).</p>
		2) tanaman air	vegetatif atau generatif
		3) rumput laut	sampai berapa siklus bibit rumput laut dapat digunakan untuk berproduksi
<b>UJI KETAHANAN PENYAKIT</b>			
		<p>Ketahanan penyakit</p> <p>Uji tantang dilakukan pada penyakit utama yang disebabkan oleh bakteri, jamur, parasit dan/atau virus yang menyerang jenis Ikan yang akan dilepas.</p> <p>Pengujian dilakukan pada umur tertentu yang umum terjadinya serangan penyakit dengan menggunakan kontrol dan jumlah</p>	sintasan
		Peningkatan kualitas genetik berdasarkan karakter yang diseleksi	<p>1) koefisien variasi; dan</p> <p>2) heterosis.</p>
2		<p>Genotipe</p> <p>Pengujian genotipe dilakukan untuk mendapat informasi keragaman genetik.</p>	Pengujian dilakukan pada generasi kedua
	a.	<p>Ikan bersirip, krustasea, dan moluska serta rumput laut dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:</p>	

		1) <i>Amplified Fragment Length Polimorphism</i> (AFLP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 2 (dua)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		2) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) mt-DNA Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		5) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
	b.	tanaman air dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) <i>DNA Barcoding</i> dengan menggunakan marka <i>cloroplast</i>	Kode/sidik jari DNA
		2) <i>Simple Sequence Repeats</i> (SSR)/Mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 20 (dua puluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)

3. IKAN HASIL MANIPULASI KROMOSOM

Manipulasi kromosom terdiri atas:

a. *Poliploidisasi* (3n dan 4n);

Ikan hasil poliploidisasi adalah Ikan yang telah mengalami peningkatan jumlah set kromosom menjadi 3n atau 4n.

b. *Ginogenesis/Androgenesis*;

Ikan hasil ginogenesis/androgenesis yang dapat dilepas adalah Ikan yang telah mengalami peningkatan keseragaman seks betina/jantan >90% pada karakter yang diperbaiki.

c. *Sex reversal*.

Ikan hasil *sex reversal* yang dapat dilepas adalah Ikan yang telah mengalami keseragaman seks fenotipe >85%.

NO.	PENGUJIAN		PARAMETER
1	Fenotipe		
	UJI FISIK		
	a.	Morfometrik Pengujian dilakukan untuk mengetahui:	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
		1) Ikan bersirip	a) panjang total; b) bobot total badan; c) panjang lingkar badan; d) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; dan e) bobot tanpa kepala (kecuali untuk Ikan hias).
		2) krustasea	
		a) udang atau lobster	(1) panjang total; (2) bobot total badan; (3) perbandingan panjang kepala dengan panjang badan; (4) bobot tanpa kepala; dan (5) panjang karapas.
		b) kepiting atau rajungan	(1) lebar karapas; (2) bobot; dan (3) warna.
		3) moluska	
		a) kekerangan	(1) lebar cangkang; (2) tinggi/tebal cangkang; (3) warna cangkang; dan (4) bobot tubuh.
		b) teripang	(1) tingkat kekasaran kulit; dan (2) warna tubuh;

			(3) panjang tubuh; (4) bobot tubuh; dan (5) lingkar tubuh.
		4) tanaman air	a) bentuk daun; b) bentuk tepi daun; c) ujung dan pangkal helaian daun; d) permukaan helaian daun; e) rambut (trikoma); dan f) pertulangan daun.
		5) rumput laut	a) panjang talus primer; b) panjang talus sekunder; c) panjang talus tersier; d) internode talus tersier; e) jumlah talus sekunder f) jumlah talus tersier; dan g) jumlah blade dan indeks percabangan
	b.	Meristik Pengujian dilakukan untuk mengetahui: Dikecualikan bagi teripang, tanaman air, dan rumput laut.	jumlah 30 (tiga puluh) sampel
		1) Ikan bersirip	rumus jari-jari sirip, jumlah gigi pada tapis insang pertama ( <i>gill racker</i> )
		2) krustasea	
		a) udang atau lobster	jumlah duri-duri rostrum
		b) kepiting atau rajungan	jumlah duri sisi dan depan
		3) moluska	
		kekerangan	jumlah lubang pada cangkang
	c.	Warna Pengujian dilakukan pada induk yang telah mengalami matang gonad pertama kali Pengujian menggunakan <i>toca colour finder</i>	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	a) warna dominan; b) pola warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
		2) tanaman air	a) warna dominan; b) pengujian menggunakan <i>toca colour finder</i> ;

			c) pola warna; dan d) ciri khusus (jika ada)
		3) rumput laut	a) warna dominan; b) keseragaman warna; dan c) ciri khusus (jika ada).
UJI FISILOGI			
	a.	Pertumbuhan dikecualikan bagi tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) fase benih	(1) ukuran larva sampai bentuk <i>definitive</i> (menyerupai bentuk dewasa); (2) sintasan; (3) waktu pemeliharaan dari larva sampai siap tebar; (4) produksi jumlah benih; dan (5) koefisien keseragaman (metode pengukuran berdasarkan SNI jika ada)
		b) fase pembesaran dilakukan pada perairan tertutup (kolam, tambak) dan terbuka (danau, sungai, laut) atau elevasi (>400 m dpl) dan rendah (<100 m dpl).	(1) pertumbuhan harian; (2) sintasan; (3) lama pemeliharaan; (4) FCR; dan (5) produktivitas (kg/m <sup>2</sup> atau ton/ha). Paramater pada angka (5) dikecualikan untuk Ikan hias digantikan dengan panjang, bobot, dan sintasan
		2) rumput laut dengan penerapan metode longline nilai LPH minimal 5% (lima persen) per hari	nilai LPH (nilai pertumbuhan harian),
	b.	Nilai toleransi lingkungan	uji toleransi terhadap: 1) suhu; 2) salinitas; 3) oksigen; dan 4) pH.
	c.	Kualitas daging/rendemen Dikecualikan bagi Ikan hias, dan tanaman air	
		1) Ikan bersirip, krustasea dan moluska	a) karkas; b) fillet; dan c) kandungan proksimat.

		2) rumput laut	a) kualitas rendemen; dan b) kualitas proksimat
	d.	Jenis pakan dan kebiasaan makan	
		1) jenis pakan	herbivor/karnivor/omnivor
		2) kebiasaan makan	a) siang/ malam; b) dasar kolam/permukaan
		3) efisiensi pakan	
	e.	Reproduksi	minimal 10 (sepuluh) ekor sampel
		1) Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		a) induk betina	(1) umur dewasa pertama kali (bulan); (2) bobot ukuran pertama kali memijah (gr/kg); (3) panjang/lebar ukuran pertama kali memijah (cm); (4) fekunditas; (butir/(gr/kg)) (a) partial spawning (pemijahan parsial); dan (b) total spawning (pemijahan total); (5) derajat pembuahan; (6) derajat penetasan; dan (7) ukuran telur.
		b) induk jantan	(1) umur dewasa (bulan); (2) bobot ukuran matang gonad pertama kali (gr/kg); dan (3) panjang ukuran matang gonad pertama kali (cm).
		2) tanaman air	vegetatif atau generatif
		3) rumput laut	sampai berapa siklus bibit rumput laut dapat digunakan untuk berproduksi
<b>UJI KETAHANAN PENYAKIT</b>			
		Ketahanan penyakit Ujiantang dilakukan pada penyakit utama yang disebabkan oleh bakteri, jamur, parasit	sintasan

		dan/atau virus yang menyerang jenis Ikan yang akan dilepas. Pengujian dilakukan pada umur tertentu yang umum terjadinya serangan penyakit dengan menggunakan kontrol dan jumlah ulangan minimal 3 (tiga) kali	
2	Genotipe	Pengujian genotipe dilakukan untuk mendapat informasi keragaman genetik.	pengujian dilakukan pada generasi kedua
	a.	Ikan bersirip, krustasea, dan moluska	
		1) <i>Ginogenesis/androgenesis</i>	uji kromosom/kariotype
		2) Poliploidisasi: uji kromosom	jumlah set kromosom dan jumlah nukleoli
		3) <i>Sex reversal</i>	uji fenotipe, genotipe, dan histologi
	b.	Rumput laut dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) <i>Amplified Fragment Length Polimorphism</i> (AFLP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 2 (dua)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		2) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		3) mt-DNA Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		4) mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
		5) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
	c.	tanaman air dengan menggunakan sekurang-kurangnya 1 (satu) dari metode:	
		1) <i>DNA Barcoding</i> dengan menggunakan marka <i>cloroplast</i>	Kode/sidik jari DNA



	2) <i>Simple Sequence Repeats</i> (SSR)/Mikrosatelit Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
	3) <i>Single Nucleotide Polimorphism</i> (SNP) Minimal 10 (sepuluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)
	4) <i>Random Amplified Polimorphic DNA</i> (RAPD) Minimal 20 (dau puluh) sampel dengan jumlah primer paling sedikit 3 (tiga)	Heterozigositas Polimorfisme (%)

MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SAKTI WAHYU TRENGGONO

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Biro Hukum

  
Tini Mardani



LAMPIRAN II  
PERATURAN MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 21 TAHUN 2021  
TENTANG  
JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN

BENTUK DAN TATA CARA PENYUSUNAN NASKAH AKADEMIK

Setiap penyusunan naskah akademik Jenis Ikan baru yang Akan Dibudidayakan harus memenuhi susunan dan format naskah akademik dalam peraturan ini. Naskah akademik yang tidak memenuhi ketentuan penyusunan dan format, dijadikan pertimbangan untuk alasan penolakan permohonan.

A. SUSUNAN NASKAH AKADEMIK

KATA PENGANTAR

RINGKASAN

Berisi tentang uraian ringkas mengenai latar belakang, tujuan kegiatan, metode, hasil, keunggulan, dan aspek manfaat.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

I. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan, dan sasaran kegiatan.

II. BAHAN, PELAKSANAAN, DAN METODE

2.1. Bahan atau Material Awal

Berisi tentang silsilah induk awal program domestikasi, pemuliaan, dan introduksi serta klasifikasi (taksonomi).

2.2. Pelaksanaan

Berisi tentang lokasi dan waktu pelaksanaan kegiatan.

2.3. Metode

Berisi tentang protokol pemuliaan yang digunakan untuk Ikan jenis baru hasil pemuliaan.

III. METODE DAN HASIL PENGUJIAN JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN

Metode pengujian mengikuti ketentuan yang ada pada pedoman tata cara pengujian Jenis Ikan baru yang Akan Dibudidayakan sebagaimana tercantum dalam Lampiran I. Hasil pengujian menggambarkan karakteristik fenotipe dan genotipe Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan.

Karakteristik hasil uji fenotipe meliputi:

1. morfometrik;
2. meristik;
3. warna;
4. pertumbuhan;
5. nilai toleransi lingkungan;
6. kualitas daging;

7. jenis pakan dan kebiasaan makan;
8. reproduksi;
9. ketahanan penyakit; dan
10. produktivitas.

Karakteristik hasil uji genotipe meliputi:

1. keragaman genetik (seleksi konvensional); dan
2. jumlah individu yang membawa marka per generasi (%) (seleksi bantuan marka).

Selain jabaran mengenai karakteristik uji fenotipe dan uji genotipe juga harus ada jabaran mengenai ketersediaan induk penjenis dan/atau induk dasar dan/atau induk pokok untuk perbanyakkan lebih lanjut.

#### IV. MANFAAT

##### 4.1. Manfaat aspek teknologi

Berisi penjelasan tentang kesesuaian, keunggulan, dan manfaat yang ditinjau dari aspek teknologi.

##### 4.2. Manfaat ekonomi

Berisi penjelasan manfaat ekonomi bagi masyarakat perikanan, pemerintah daerah, dan/atau negara. Kemanfaatan ekonomi sedapat mungkin dapat menggambarkan tentang analisis usaha pada berbagai segmen budidaya antara lain pembenihan, pendederan, dan pembesaran.

##### 4.3. Manfaat sosial

Berisi penjelasan tentang manfaat sosial dari Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan.

##### 4.4. Manfaat lingkungan

Berisi penjelasan tentang dukungan terhadap perikanan budidaya yang berkelanjutan.

#### V. DESKRIPSI RINGKAS

Berisi tentang deskripsi ringkas mengenai hasil uji fenotipe dan genotipe yang disajikan dalam bentuk tabel sebagaimana contoh di bawah ini:

#### DESKRIPSI RINGKAS IKAN ...

No.	Deskripsi	Keterangan/Nilai
1.	Informasi Sumber Ikan ...	
	a. Waktu Awal Koleksi	Tahun ...
	b. Daerah Asal	Kabupaten/Kota .../ Provinsi ...
	c. Pelaksana	
	d. Keunggulan Varietas	
2.	Taksonomi	
	a. Famili	
	b. Genus	
	c. Spesies	
	d. Nama Dagang	
	e. Nama Indonesia	
3.	Keunggulan	
	a. Fenotipe	

No.	Deskripsi	Keterangan/Nilai
	1) Pertumbuhan bobot Harian pada Pembesaran (%/hari)	
	2) Pertumbuhan Panjang Harian pada Pembesaran (%/hari)	
	3) Produktivitas	
	a) Pembenihan (1) Sintasan (%) (2) Rentang Panjang (cm)	
	b) Pendederan (1) Sintasan (%) (2) Bobot Akhir (g) (3) Konversi Pakan	
	c) Pembesaran (1) Sintasan (%) (2) Bobot Akhir (g) (3) Konversi Pakan	
	b. Genotipe	
	Heterosigositas	
4.	Karakter Reproduksi	
	a. Umur pertama matang gonad - Jantan - Betina	
	b. Fekunditas (butir telur/kg induk)	
	c. Perbandingan jantan dan betina	
	d. Derajat pembuahan (%)	
	e. Derajat penetasan (%)	
	f. Teknis pemijahan	
	g. Musim pemijahan	
	h. Diameter telur (mm)	
	i. Rematurasi induk (bulan) 1) Jantan 2) Betina	
5.	Status Kesehatan Ikan	
	a. Bakteri	
	b. Jamur	
	c. Parasit	
	d. Hama	
	e. Virus	
6.	Toleransi Terhadap Lingkungan	
	a. Salinitas (g/L)	
	b. Suhu (oC)	
	c. Oksigen Terlarut (mg/L)	
	d. pH	
7.	Sediaan Induk (ekor) - Jantan - Betina	
8.	Manfaat	
	a. Teknologi	
	b. Sosial	
	c. Ekonomi	
	d. Lingkungan	

## VI. PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pelepasan Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan.

### DAFTAR PUSTAKA

Memuat pustaka yang dikutip dalam penyusunan naskah akademik.

### LAMPIRAN

Lampiran terdiri dari foto Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan dengan ketentuan:

1. ukuran foto 5R;
2. foto berwarna dengan latar belakang putih;
3. foto induk betina dan jantan untuk usulan pelepasan induk; dan
4. foto induk betina, induk jantan, dan benih untuk usulan pelepasan benih hibrida; dan
5. Foto krustasea, moluska, tanaman air, dan rumput laut disesuaikan untuk menampilkan kondisi induk/tetua, dan benih/bibit.

## B. FORMAT NASKAH AKADEMIK

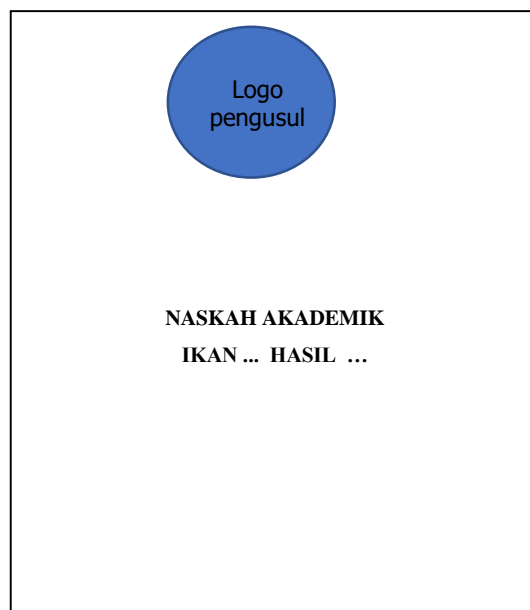
Naskah akademik dibuat dengan susunan dan format seragam. Hal ini untuk mempermudah penilaian dan proses administrasi lainnya. Penyusunan naskah akademik usulan Jenis Ikan baru yang Akan Dibudidayakan harus mengikuti sistematika sebagaimana dimaksud dalam huruf A, serta mengikuti format sebagai berikut:

### 1. Halaman sampul

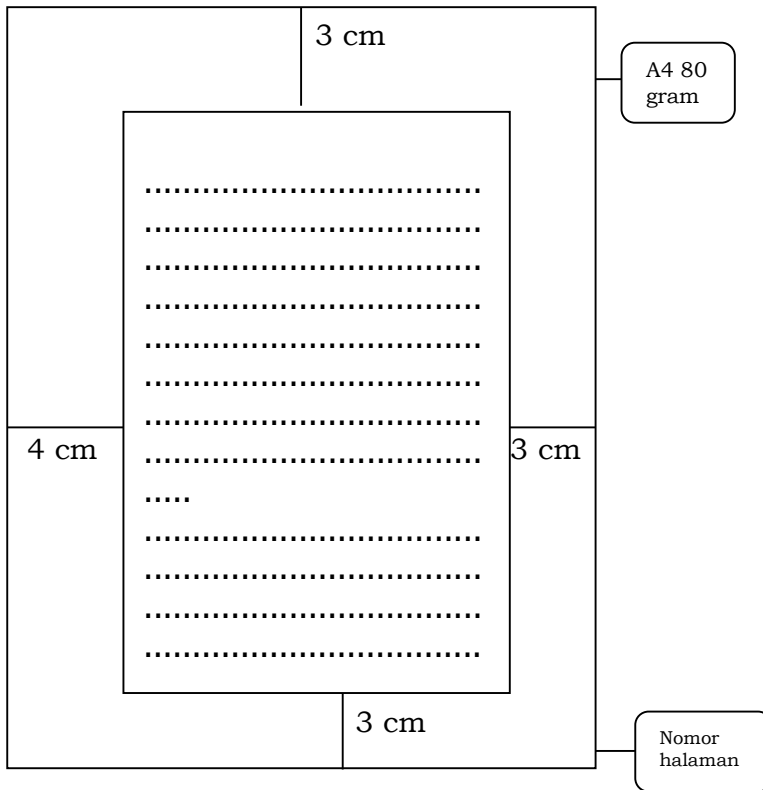
Halaman sampul memuat logo lembaga dan nama lembaga pengusul, judul, dan tahun.

Judul ditulis dengan huruf kapital tebal, jenis huruf Times New Roman, ukuran 20.

Contoh format sampul:



2. Isi naskah akademik  
Naskah akademik diketik dengan huruf Times New Roman, ukuran 12, spasi 1,5.
3. Ukuran kertas  
ukuran kertas yang digunakan A4 80 gram, warna putih, batas kiri 4 cm, kanan 3 cm, atas 3 cm, bawah 3 cm.
4. Nomor halaman ditulis pada sudut kanan bawah.  
Contoh format halaman isi naskah akademik:



MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SAKTI WAHYU TRENGGONO

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Biro Hukum

  
Tini Marini



LAMPIRAN III  
 PERATURAN MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN  
 REPUBLIK INDONESIA  
 NOMOR 21 TAHUN 2021  
 TENTANG  
 JENIS IKAN BARU YANG AKAN DIBUDIDAYAKAN

MONITORING DAN EVALUASI

Setiap jenis Ikan baru yang telah dilepaskan harus dilakukan monitoring dan evaluasi. Monitoring dan evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap jenis Ikan baru yang telah dilepaskan memiliki kualitas dan keunggulan seperti tertuang dalam deskripsi Jenis Ikan Baru yang Akan Dibudidayakan.

A. TATA CARA MONITORING DAN EVALUASI KONSISTENSI DESKRIPSI

Tata cara monitoring konsistensi deskripsi terhadap jenis Ikan yang telah dilepas dilakukan oleh tim monitoring dan evaluasi, adapun data dan informasi yang akan dihimpun meliputi:

- 1) keunggulan fenotipe dan genotipe;
- 2) karakter reproduksi;
- 3) status kesehatan Ikan; dan
- 4) toleransi terhadap lingkungan.

Monitoring sebagaimana dimaksud di atas, dilakukan sesuai dengan formulir 1.

Formulir 1  
 Monitoring Konsistensi Fenotipe dan/atau Genotipe  
 Domestikasi/Seleksi/Hibridisasi/Introduksi/Hasil Pemuliaan  
 Lainnya\*

Nama UPT/UPTD/UNIT PEMBENIHAN : .....

Ketua/Penangguna Jawab/Pemilik : .....

Alamat : .....

No. Telp/Faks/Email : .....

Jenis dan/atau varietas Ikan : .....

Nama Petugas Monitoring : ..... paraf .....

..... paraf .....

Waktu Pelaksanaan Monitoring : .....

No	Deskripsi	Keterangan
1	Pertumbuhan	(Sesuai/Tidak)
2	Karakter Reproduksi:	
	a. Fekunditas	(Sesuai/Tidak)
	b. HR	(Sesuai/Tidak)
	c. Umur matang gonad pertama	(Sesuai/Tidak)
3	SR	(Sesuai/Tidak)

4	Ketahanan Penyakit/SPF	(Sesuai/Tidak)
5	Toleransi terhadap perubahan lingkungan	(Sesuai/Tidak)
6	Rasio Kelamin (khusus hasil pemuliaan lainnya)	(Sesuai/Tidak)
7	Persentase individu pembawa marka (khusus seleksi berbasis marka)	(%)

B. TATA CARA MONITORING DAN EVALUASI KETERSEDIAAN

Tata cara monitoring ketersediaan jenis Ikan yang telah dilepas dilakukan oleh tim monitoring dan evaluasi, data, dan informasi yang akan dihimpun meliputi:

- 1) informasi unit pemulia/unit produksi/unit pengguna;
- 2) ketersediaan induk, calon induk;
- 3) ketersediaan sarana/prasarana; dan
- 4) ketersediaan protokol perbanyakkan induk/calon induk.

Monitoring sebagaimana dimaksud di atas, dilakukan sesuai dengan formulir 2

Formulir 2  
Monitoring Ketersediaan  
Domestikasi/Seleksi/Hibridisasi/Introduksi/Hasil Pemuliaan  
Lainnya\*

Nama UPT/UPTD/UNIT PEMBENIHAN : .....

Ketua/Penanggung Jawab/Pemilik : .....

Alamat : .....

No. Telp/Faks/Email : .....

Jenis dan/atau varietas Ikan : .....

Nama Petugas Monitoring : ..... paraf .....

..... paraf .....

Waktu Pelaksanaan Monitoring : .....

Tabel A. Monitoring Jumlah Jenis/Varietas, Sarana dan Protokol

1. Tabel Seleksi\*)

No.	Uraian	Keterangan
A	Induk/Calon Induk	
	1 Induk GGPS Jantan (jumlah/bobot) Betina (jumlah/bobot)	Sesuai/Tidak
	2 Induk GPS Jantan (jumlah/bobot) Betina (jumlah/bobot)	Sesuai/Tidak
	3 Induk PS Jantan (jumlah/bobot) Betina (jumlah/bobot)	Sesuai/Tidak



B	Sarana Prasarana		
	1	Kolam	Sesuai/Tidak
	2	Unit pembenihan/ panti benih	Sesuai/Tidak
C	Protokol		
	1	Ketersediaan	Ada/Tidak
	2	Pelaksanaan	Sesuai/Tidak

\*) Pilih salah satu sesuai dengan kondisi saat monitoring dan evaluasi

2. Tabel Hibridisasi\*)

No.	Uraian		Keterangan
A	Induk/ Calon Induk		
	1	Induk Jantan (varietas/jumlah-bobot) Betina (varietas/jumlah-bobot)	Sesuai/Tidak
	2	Benih Jumlah(ekor)-Ukuran (cm)	Sesuai/Tidak
B	Sarana Prasarana		
	1	Kolam	Sesuai/Tidak
	2	Unit pembenihan/panti benih	Sesuai/Tidak
C	Protokol		
	1	Ketersediaan	Ada/Tidak
	2	Pelaksanaan	Sesuai/Tidak

\*) Pilih salah satu sesuai dengan kondisi saat monitoring dan evaluasi

3. Tabel Introduksi\*)

No.	Uraian		Keterangan
A	Induk/Calon Induk		
		Induk PS Jantan (jumlah/bobot) Betina (jumlah/bobot)	Sesuai/Tidak
B	Sarana Prasarana		
	1	Kolam	Sesuai/Tidak
	2	Unit Pembenihan/panti benih	Sesuai/Tidak
C	Protokol		
	1	Ketersediaan	Ada/Tidak
	2	Pelaksanaan	Sesuai/Tidak

\*) Pilih salah satu sesuai dengan kondisi saat monitoring dan evaluasi

4. Tabel Hasil Pemuliaan Lainnya\*)

No.	Uraian		Keterangan
A	Induk/Calon Induk		
	1	Induk Jantan (jumlah/bobot) Betina (jumlah/bobot)	
	2	Benih Jumlah-Ukuran	
B	Sarana Prasarana		
	1	Kolam	Sesuai/Tidak
	2	unit pembenihan/panti benih	Sesuai/Tidak
C	Protokol		
	1	Ketersediaan	Ada/Tidak
	2	Pelaksanaan	Sesuai/Tidak

\*) Pilih salah satu sesuai dengan kondisi saat monitoring dan evaluasi

Tabel B. Pengelolaan Jenis Ikan yang mendapat keputusan pelepasan

No.	Perkembangan*)	Keterangan
1	Unit Pemulia	
	a) Masih dikelola dan diproduksi	( )
	b) Masih dikelola dan tidak diproduksi	( )
	c) Tidak dikelola dan tidak diproduksi	( )
2	Unit Produksi Induk	
	a) Masih diproduksi	( )
	b) Tidak diproduksi	( )
3	Unit Pengguna	
	a. Masih digunakan	( )
	b. Tidak berkembang	( )
	c. Tidak beredar	( )
4	Unit Produksi Budidaya	
	a. Masih digunakan	( )
	b. Tidak digunakan	( )

\*) Pilih salah satu sesuai dengan kondisi saat monitoring dan evaluasi

### C. TATA CARA MONITORING DISTRIBUSI

Tata cara monitoring distribusi terhadap jenis Ikan yang telah dilepas dilakukan oleh tim monitoring dan evaluasi, data, dan informasi yang akan dihimpun meliputi:

1. data sebaran induk/calin dari unit pemulia/unit produksi; dan
2. informasi dan rekapitulasi surat keterangan asal (SKA).

Monitoring sebagaimana dimaksud di atas, dilakukan sesuai dengan formulir 3

#### Formulir 3 Monitoring Distribusi Domestikasi/Introduksi/Pemuliaan\*

Nama UPT/UPTD/UNIT PEMBENIHAN : .....

Ketua/Penanggung Jawab/Pemilik : .....

Alamat : .....

No. Telp/Faks/Email : .....

Jenis dan/atau varietas Ikan : .....

Nama Petugas Monitoring : ..... paraf .....

..... paraf .....

Waktu Pelaksanaan Monitoring : .....

No	Penerima	Jenis (GGPS/GPS/PS/Benih)	Wilayah	Jumlah	Ukuran	Waktu Distribusi

D. TATA CARA REKAPITULASI HASIL MONITORING DISTRIBUSI

Tata cara rekapitulasi hasil monitoring distribusi terhadap jenis Ikan yang telah dilepas dilakukan oleh tim monitoring dan evaluasi, data dan informasi yang akan dihimpun meliputi :

1. data ketersediaan komoditas, sarana, dan protokol;
2. data distribusi komoditas; dan
3. data konsistensi deskripsi jenis Ikan.

Monitoring sebagaimana dimaksud diatas, dilakukan sesuai dengan formulir 4

Formulir 4  
Rekapitulasi Hasil Monitoring Distribusi

Nama UPT/UPTD/UNIT PEMBENIHAN : .....

Ketua/Penanggung Jawab/Pemilik : .....

Alamat : .....

No. Telp/Faks/Email : .....

Jenis dan/atau varietas Ikan : .....

Nama Petugas Monitoring : ..... paraf .....

..... paraf .....

Waktu Pelaksanaan Monitoring : .....

No	Kriteria	Nilai*	Bobot (%)	Nilai x Bobot
1	Ketersediaan		40	
2	Distribusi		30	
3	Konsistensi Deskripsi		30	
TOTAL				

\*Keterangan:

Nilai skoring 1,2,3,4,5

a) Nilai 1 diberikan jika:

1. ketersediaan komoditas sudah tidak ada, sarana tidak sesuai, protokol tidak sesuai;
2. distribusi komoditas tidak dilakukan; dan
3. konsistensi deskripsi tidak sesuai

b) Nilai 2 diberikan jika:

1. ketersediaan komoditas ada (jantan/betina), sarana tidak sesuai, protokol tidak sesuai;
2. distribusi komoditas tidak dilakukan; dan
3. konsistensi deskripsi masih sesuai.

- c) Nilai 3 diberikan jika:
  - 1. ketersediaan komoditas ada (jantan/betina), sarana tidak sesuai, protokol tidak sesuai;
  - 2. distribusi komoditas masih dilakukan; dan
  - 3. konsistensi deskripsi masih sesuai
- d) Nilai 4 diberikan jika:
  - 1. ketersediaan komoditas tersedia (jantan/betina), sarana sesuai, protokol tidak sesuai;
  - 2. distribusi komoditas masih dilakukan; dan
  - 3. konsistensi deskripsi masih sesuai.
- e) Nilai 5 diberikan jika:
  - 1. ketersediaan komoditas tersedia (jantan/betina), sarana sesuai, protokol sesuai;
  - 2. distribusi komoditas masih dilakukan; dan
  - 3. konsistensi Deskripsi masih sesuai.

Nilai kurang dari 200, diusulkan untuk ditarik dari peredaran

#### E. TATA CARA BERITA ACARA MONITORING DAN EVALUASI

Setelah melakukan monitoring dan evaluasi terhadap jenis Ikan yang telah dilepas, tim monitoring dan evaluasi membuat Berita Acara Monitoring sesuai dengan formulir 5 dan Berita Acara Evaluasi Pasca Pelepasan sesuai dengan formulir 6.

Formulir 5  
Berita Acara Monitoring dan Evaluasi  
Komoditas Unggul Pasca Pelepasan

Berdasarkan Surat Perintah Tugas dari ... :

Nomor : .....

Tanggal : .....

Waktu pelaksanaan : .....

Dengan ini telah melaksanakan tugas monitoring komoditas unggul pasca pelepasan pada:

Unit : .....

Alamat : .....

Nomor HP : .....

Telepon/Fax : .....

E mail : .....

Dengan hasil monitoring sesuai formulir 1, formulir 2, formulir 3, dan formulir 4.

....., .... 20..

Tim Monitoring dan Evaluasi

1. \_\_\_\_\_ :  
.....

2. \_\_\_\_\_ :  
.....

Formulir 6  
BERITA ACARA  
EVALUASI PASCA PELEPASAN  
IKAN .....

Pada hari ini ..., tanggal ..., bulan ..., tahun ..., bertempat di ..., Tim Monitoring dan Evaluasi, setelah:

1. melaksanakan monitoring jenis dan/atau varietas ikan yang telah dilepas;
2. menelaah hasil monitoring untuk mendapatkan hasil penilaian sebagai bahan evaluasi dari formulir 1, formulir 2, formulir 3, dan formulir 4;
3. Mendengarkan arahan Direktur ..., Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya;

MEMUTUSKAN

Ikan ... dengan unit pemulia ... dinyatakan LAYAK/TIDAK LAYAK edar, sehingga direkomendasikan untuk TIDAK DITARIK/DITARIK dari peredaran.

Demikian hasil rapat tim monitoring dan evaluasi Ikan ini untuk dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan rekomendasi kepada Direktur Jenderal Perikanan Budidaya.

Tim Monitoring dan Evaluasi

1. \_\_\_\_\_ :

.....

2. \_\_\_\_\_ :

.....

MENTERI KELAUTAN DAN  
PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SAKTI WAHYU TRENGGONO

Salinan sesuai dengan aslinya

Kepala Biro Hukum

  
  
Tini Mardani