

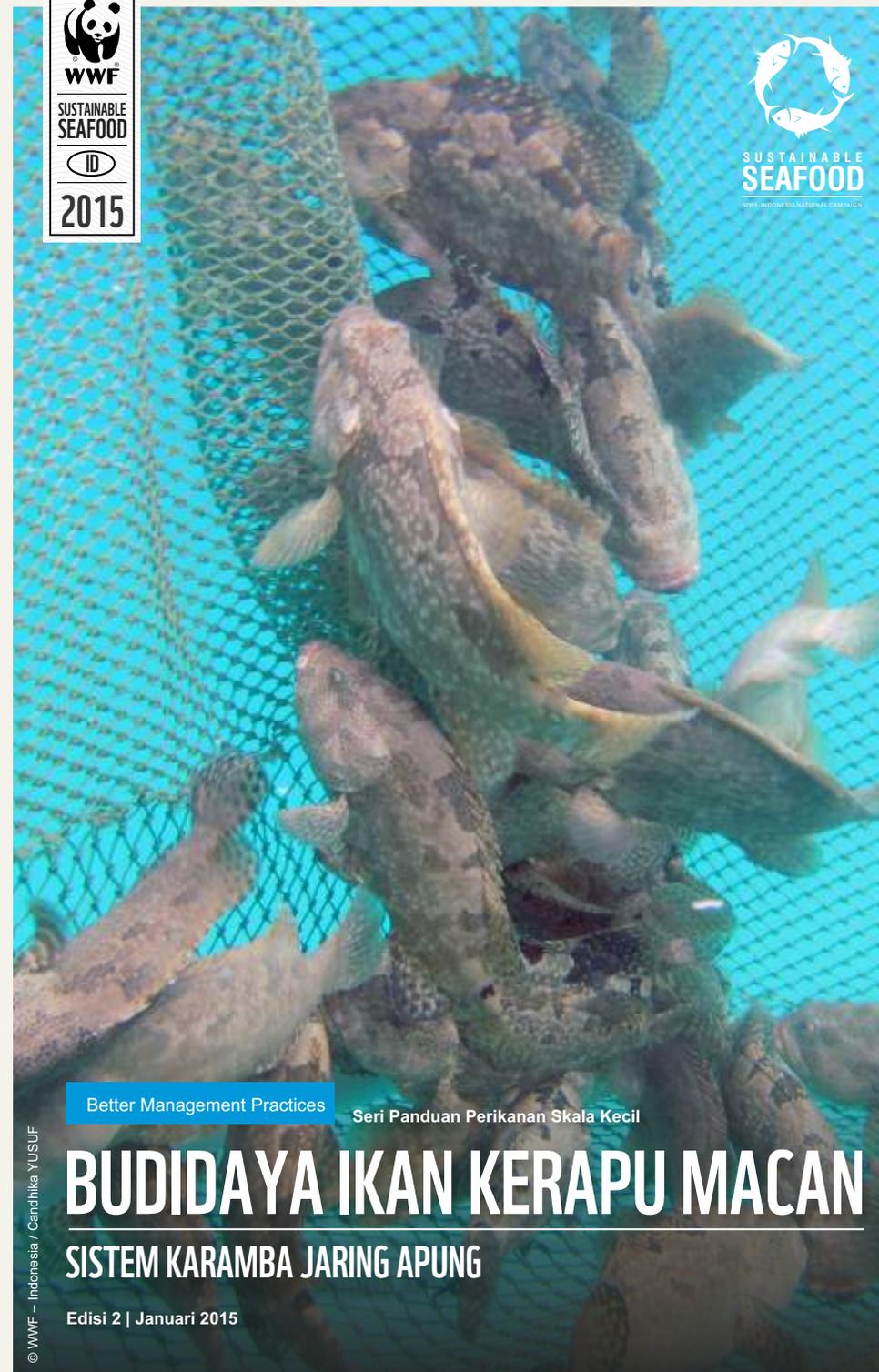


**WWF- Indonesia**

Gedung Graha Simatupang, Tower 2 unit C, Lantai 7  
Jalan Letjen TB Simatupang Kav. 38,  
Jakarta Selatan 12540

	<p>Misi WWF Untuk menghentikan terjadinya degradasi lingkungan dan membangun masa depan dimana manusia hidup berharmoni dengan alam. <a href="http://www.wwf.or.id">www.wwf.or.id</a></p>
---	---

  
**WWF**  
SUSTAINABLE  
SEAFOOD  
ID  
2015



  
SUSTAINABLE  
SEAFOOD  
WWF-INDONESIA NATIONAL CAMPAIGN

Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

# BUDIDAYA IKAN KERAPU MACAN

## SISTEM KARAMBA JARING APUNG

© WWF – Indonesia / Candhika YUSUF

Edisi 2 | Januari 2015

## Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

BUDIDAYA IKAN KERAPU MACAN - SISTEM KARAMBA JARING APUNG

Edisi 2 | Januari 2015

ISBN 978-979-1461-46-7

© WWF-Indonesia

Penyusun	: Tim Perikanan WWF-Indonesia
Kontributor	: Zainuddin, Dewi Yanuarita, Makmur, Pamudi, Badrudin, Tatam Sutarmat, Cut Desyana, Dwi Murtono, Sarwono, Dwi Handoko Putro, Budiono, Arief Prihaningrum, Kamaluddin.
Ilustrator	: Dwi Indarty
Penerbit	: WWF-Indonesia
Kredit	: WWF-Indonesia

## Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas selesainya penyusunan *Better Management Practices* (BMP) Budidaya Ikan Kerapu Macan Sistem Keramba Jaring Apung (KJA). BMP ini merupakan versi 2 (dua) hasil revisi dari BMP sebelumnya yang diterbitkan oleh WWF-Indonesia pada tahun 2011.

Penyusunan BMP ini telah melalui beberapa proses yaitu studi pustaka, pengumpulan data lapangan, *internal review* tim perikanan WWF-Indonesia serta *Focus Group Discussion* (FGD) dengan sejumlah ahli budidaya ikan kerapu sebagai bagian dari *external expert reviewer*. BMP ini merupakan *living document* yang akan terus disempurnakan sesuai dengan perkembangan di lapangan serta masukan pihak-pihak yang bersangkutan.

Ucapan terima kasih yang tulus dari kami atas bantuan, kerjasama, masukan dan koreksi pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan BMP ini, yaitu *Joint Program* TNC-WWF; Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Berau; Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Talisayan Kabupaten Berau; Kelompok Kabilahian-Tanjung Batu, Kelompok Sapandapat-Balikukup, dan Kelompok Idaman Bersama- Teluk Sulaiman di Kabupaten Berau; Universitas Hasanuddin Makasar; BRPBAP Maros; ACIAR Makasar; Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung; Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Berau Kalimantan Timur; Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok dan PT. Pura Baruna Lestari Kudus Jawa Tengah. Kami senantiasa terbuka kepada semua pihak atas segala masukan yang konstruktif demi penyempurnaan BMP ini, serta permintaan maaf kami sampaikan apabila terdapat kesalahan dan kekurangan pada proses penyusunan dan isi dari BMP ini.

Januari 2015

Penyusun  
Tim Perikanan WWF-Indonesia

# Daftar Isi

© WWF – Indonesia / Nurdin APRIANSYAH



Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Daftar Istilah .....	iii
I. Pendahuluan .....	2
II. Kelompok Pembudidaya Kerapu .....	4
III. Perencanaan dan Persiapan Kegiatan Budidaya .....	5
A. Perencanaan .....	5
B. Persiapan .....	5
IV. Sarana dan Prasarana Karamba Jaring Apung (KJA) .....	11
V. Benih Ikan Kerapu .....	15
VI. Pakan .....	23
A. Jenis Pakan .....	23
B. Cara Pemberian Pakan .....	23
VII. Pemeliharaan Ikan dan Perawatan KJA .....	27
A. Sampling, Sortir, dan Grading Ikan .....	27
B. Monitoring Kualitas Air .....	29
C. Perawatan KJA .....	30
VIII. Hama dan Penyakit pada Kerapu .....	31
IX. Panen .....	37
A. Panen untuk Produk Ikan Hidup .....	38
B. Panen untuk Produk Ikan Segar .....	38
X. Aspek Sosial Usaha Budidaya Kerapu .....	39
XI. Analisa usaha Karamba jaring Apung Kerapu .....	40
XII. Pencatatan dan Monitoring Lingkungan .....	42
Daftar Pustaka .....	45

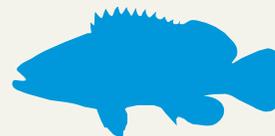
## DAFTAR ISTILAH

- **Aklimatisasi** : Proses penyesuaian kondisi ke lingkungan baru
- **Aerasi** : Proses penambahan oksigen ke dalam air
- **Aerator** : Alat yang digunakan untuk menambah oksigen ke dalam air
- **Aksesibilitas** : Tingkat kemudahan untuk menjangkau lokasi dan melakukan kegiatan
- **Antibiotik** : Obat yang menghentikan/memperlambat pertumbuhan bakteri
- **Alkalinitas** : Parameter kimia air sebagai penyangga perubahan pH yang diukur melalui kandungan karbonat
- **Amoniak** : Gas beracun yang berasal dari hasil metabolisme ikan dan penguraian bahan organik yang tidak sempurna
- **Bahan PE/HD** : *Polyethylene/High Density* adalah jenis bahan penyusun plastik
- **Bakteri** : Organisme yang berukuran kecil, ada yang berperan sebagai penyebab infeksi penyakit dan ada juga yang menguntungkan
- **Blooming Plankton** : Plankton yang tumbuh dengan pesat dan mendominasi perairan
- **Cool Box** : Tempat untuk mempertahankan suhu
- **Dissolved Oxygen (DO)** : Kandungan oksigen yang terlarut dalam air
- **Eksplorasi** : Pemanfaatan segala jenis sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia
- **FCR** : Perbandingan jumlah pakan yang diberikan terhadap peningkatan berat badan ikan
- **Fosfat** : Unsur hara makro yang penting bagi tumbuhan
- **Genetik** : Sifat makhluk hidup yang diturunkan dari induknya
- **GMO** : *Genetic Modified Organism/Organisme* yang memiliki material genetik dari hasil rekayasa genetik
- **Hatchery** : Sebuah fasilitas dimana telur ikan ditetaskan secara buatan
- **Juvenil** : Ikan yang sudah menyerupai ikan dewasa tetapi belum matang gonad
- **Vaksin** : Material yang digunakan untuk memicu produksi antibodi dan meningkatkan imunitas melawan satu atau beberapa jenis penyakit



## I. PENDAHULUAN

Ikan kerapu merupakan komoditas penting di perairan Indonesia yang mempunyai prospek pemasaran yang cerah, baik dalam negeri maupun ekspor. Permintaan yang cukup tinggi terhadap komoditas kerapu telah mengakibatkan terjadinya eksploitasi (penangkapan ikan) yang berlebih. Penangkapan yang berlebih dengan cara penangkapan yang tidak ramah lingkungan, misalnya dengan menggunakan bahan peledak atau racun, dapat mengancam kelestarian lingkungan. Oleh karena itu usaha budidaya ikan kerapu dikembangkan sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut.



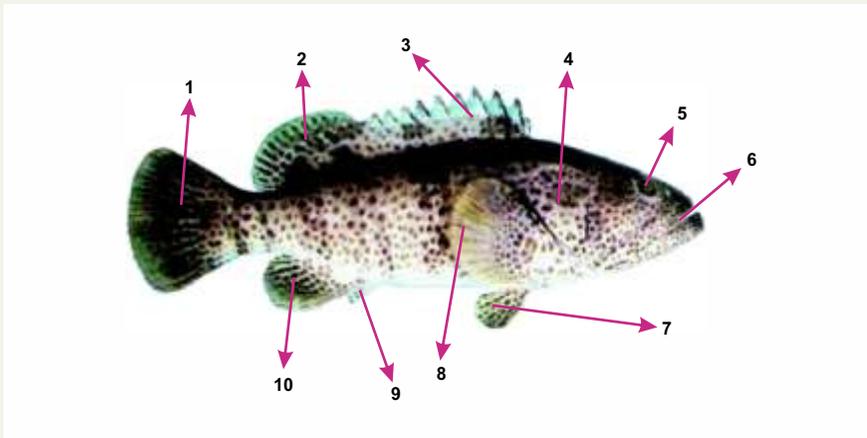
Pada tahun 1990-an, usaha budidaya ikan kerapu di dalam karamba jaring apung (KJA) mulai dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan ikan kerapu. Jenis ikan kerapu yang berhasil dibudidayakan di Indonesia antara lain kerapu lumpur, kerapu tikus, kerapu sunu, kerapu macan, kerapu kertang, kerapu batik dan kerapu hibrid antara lain kerapu cantang (persilangan kerapu macan dan kertang).

Budidaya ikan kerapu dalam KJA secara ekonomis telah memberikan dampak positif yang cukup penting bagi peningkatan pendapatan pembudidaya ikan. Namun demikian, pengembangan budidaya ikan kerapu dalam KJA harus dilakukan secara baik dan bertanggung jawab sehingga mencegah timbulnya dampak negatif terhadap lingkungan perairan, antara lain :

1. Meningkatnya penggunaan pakan rucah yang didominasi oleh juvenil ikan lain sehingga meningkatkan tekanan eksploitasi terhadap sumberdaya ikan yang lain.
2. Penumpukan bahan organik yang berasal dari sisa pakan yang dapat menyebabkan penyuburan perairan.
3. Potensi menurunkan daya dukung lingkungan perairan sekitar.
4. Potensi konflik sosial dan pemanfaatan lahan.

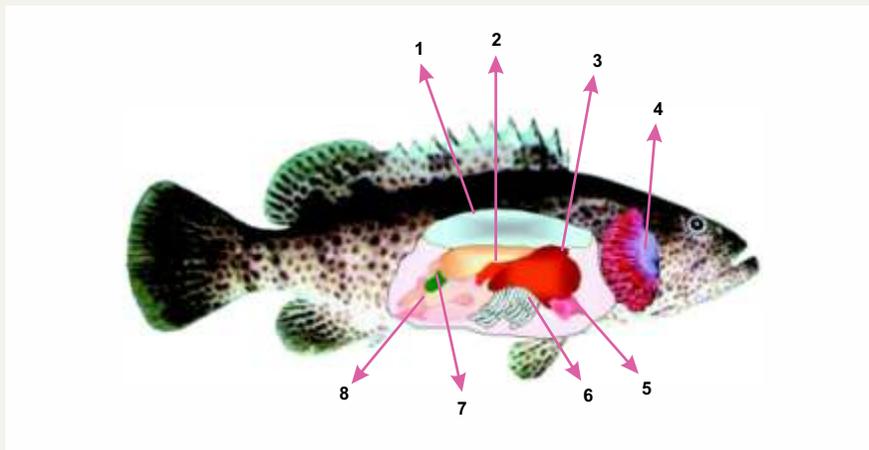
Praktik budidaya ikan kerapu dalam KJA secara bertanggung jawab selain memenuhi kaidah teknis dan ekonomis juga harus dapat memenuhi kaidah ekologis. WWF-Indonesia berinisiatif menerbitkan panduan dalam bentuk *Better Management Practices (BMP)* Budidaya Ikan Kerapu Macan dalam KJA untuk mendukung pengembangan budidaya kerapu secara bertanggung jawab dengan mengintegrasikan ketiga kaidah tersebut.

• **Anatomi Ikan - Penampang Luar**



- Keterangan :**
- |                   |                |                |
|-------------------|----------------|----------------|
| 1. Ekor           | 5. Mata        | 9. Anus        |
| 2. Sirip punggung | 6. Mulut       | 10. Sirip anal |
| 3. Sirip punggung | 7. Sirip perut |                |
| 4. Tutup insang   | 8. Sirip dada  |                |

• **Anatomi Ikan - Penampang Dalam**



- Keterangan :**
- |                  |                 |           |
|------------------|-----------------|-----------|
| 1. Kantong Udara | 4. Insang       | 7. Empedu |
| 2. Limpa         | 5. Jantung      | 8. Usus   |
| 3. Hati          | 6. Umbai cacing |           |

**II. KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN KERAPU**

© WWF – Indonesia / Candhika YUSUF



- Kelompok pembudidaya kerapu yang telah dibentuk mendapat pengesahan dari pemerintah daerah (Desa/Kelurahan/Kecamatan), serta dibina oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) atau instansi setempat terkait lainnya.
- Jumlah ideal anggota sebuah kelompok pembudidaya ikan kerapu adalah 10 orang, baik laki-laki maupun perempuan, serta didampingi oleh pendamping lapangan, contohnya Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) Perikanan dari pemerintah setempat.
- Kelompok pembudidaya kerapu sebaiknya melakukan pertemuan rutin setiap dua minggu dengan didampingi oleh PPL untuk mendiskusikan kegiatan-kegiatan budidaya, kendala di lapangan dan pemecahannya. Selain pertemuan rutin, pertemuan tambahan dapat diadakan apabila terdapat permasalahan maupun kebutuhan lainnya yang mendesak, seperti adanya serangan penyakit atau kondisi cuaca ekstrim.
- Sebaiknya dibangun forum kerja sama antar kelompok pembudidaya baik dalam satu kawasan maupun antar kawasan. Forum kerja sama sebaiknya melakukan pertemuan rutin minimal satu kali dalam tiga bulan.
- Manfaat berkelompok :
  - a. Mengurangi resiko kegagalan, meningkatkan keberhasilan panen
  - b. Meningkatkan daya tawar bagi pembudidaya kerapu dalam pengadaan sarana produksi maupun penjualan hasil.
  - c. Memediasi konflik yang mungkin terjadi pada sesama anggota kelompok, maupun dengan pihak lain.

### III. PERENCANAAN DAN PERSIAPAN KEGIATAN BUDIDAYA

#### A. PERENCANAAN

Kegiatan budidaya harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada di daerah tersebut, permintaan pasar dan juga ketersediaan benih.

Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari kegagalan budidaya akibat kondisi lingkungan yang kurang baik. Sebagai contoh pada bulan Mei - September seringkali terjadi gelombang besar di wilayah Berau-Kaltim. Oleh karena itu untuk menghindari resiko kegagalan, maka pada bulan-bulan tersebut KJA dapat dipindahkan ke lokasi yang aman, yaitu sekitar teluk.

Dengan perencanaan yang baik, keuntungan usaha akan maksimal.

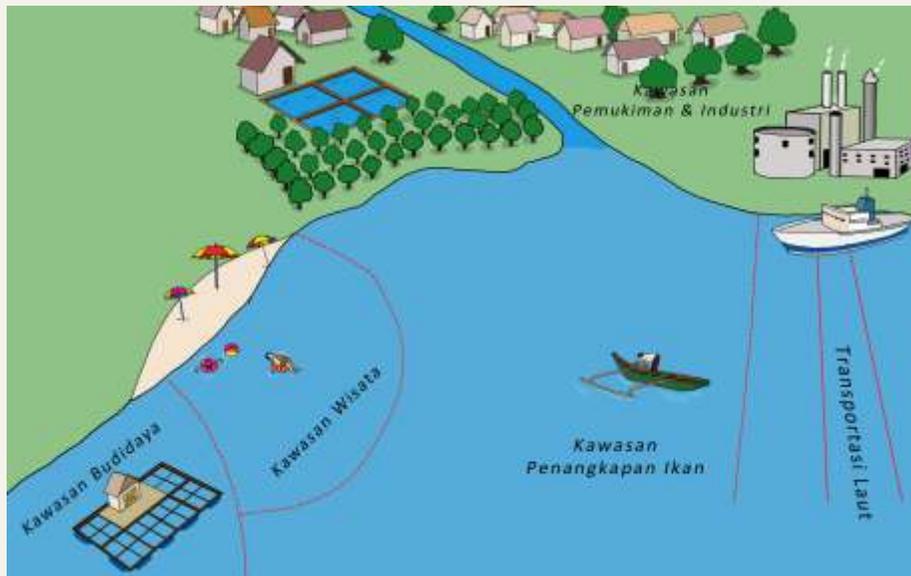


#### B. PERSIAPAN

Usaha budidaya sesuai dengan peraturan/kebijakan yang berlaku

##### 1. Lokasi budidaya sesuai dengan peraturan/kebijakan yang berlaku

- ▲ Pemilihan lokasi sesuai dengan peruntukan lokasi/lahan budidaya perikanan yang tertuang dalam Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau - Pulau Kecil (RZWP3K) dan atau Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) untuk daratan di tingkat kabupaten kota/kabupaten atau propinsi. Kesesuaian lokasi budidaya dengan peruntukannya dimaksudkan untuk menghindari konflik dengan pemanfaatan lain seperti kawasan pemukiman, konservasi, penangkapan ikan, wisata, industri, pelayaran, dan lain-lain.



- ▲ Apabila belum ada RZWP3K atau RTRW, maka sebaiknya laporkan dan konsultasikan dengan aparat berwenang di tingkat desa/kelurahan atau kecamatan ataupun dinas terkait di kabupaten/kota agar dimasukkan sebagai kawasan budidaya pada saat penyusunan tata ruang wilayah.

##### 2. Perizinan Usaha Budidaya sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan, yaitu:

- ▲ Usaha budidaya perikanan wajib memiliki Surat Izin Usaha Perikanan (SIUP) atau memiliki Tanda Pencatatan Usaha Pembudidayaan Ikan (TPUPI) berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 49/Permen-KP/2014 Tentang Usaha Pembudidayaan Ikan.
- ▲ SIUP wajib dimiliki oleh usaha budidaya perikanan skala menengah sampai dengan skala besar dan dikeluarkan oleh Dinas Perikanan yang terkait.
- ▲ Usaha budidaya perikanan skala kecil tidak wajib memiliki SIUP tetapi wajib memiliki TPUPI. Usaha budidaya perikanan skala kecil untuk pembesaran ikan di laut sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 49/Permen-KP/2014 Tentang Usaha Pembudidayaan Ikan, yaitu:

- Melakukan pembudidayaan ikan dengan menggunakan teknologi sederhana
- Melakukan pembudidayaan ikan di laut dengan luas lahan tidak lebih dari 2 ha.

- ▲ Sesuai Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 3/2015 Tentang Pendelegasian Wewenang Pemberian Izin Usaha di Bidang Pembudidayaan Ikan Dalam Rangka Pelaksanaan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kepada Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal, SIUP untuk usaha budidaya dengan kriteria:

- Menggunakan modal asing
- Berlokasi di wilayah laut di atas 12 (dua belas) mil laut diukur dari garis pantai ke arah laut lepas dan atau ke arah perairan kepulauan
- Berlokasi di darat pada wilayah lintas propinsi
- Menggunakan teknologi super intensif di darat dan wilayah laut di atas 12 (dua belas) mil laut diukur dari garis pantai ke arah laut lepas dan atau ke arah perairan kepulauan.

Izin diterbitkan oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) dengan rekomendasi dari Menteri Kelautan dan Perikanan.

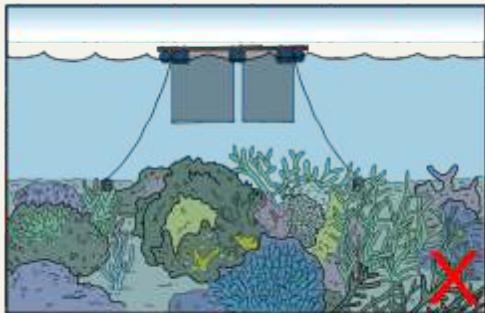
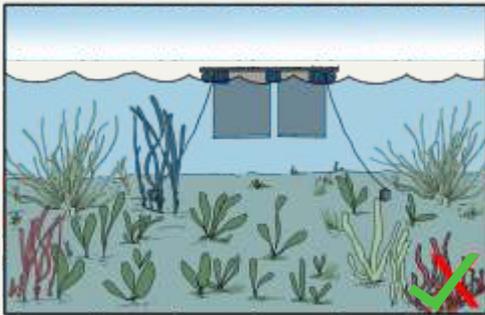
##### 3. Peraturan lain terkait dengan aktivitas budidaya perikanan di pesisir, yaitu:

- ▲ Undang-Undang No. 27/2007 dan perubahannya pada Undang-Undang No.1/2014 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil, yaitu larangan melakukan konversi lahan atau ekosistem di kawasan atau zona budidaya yang tidak memperhitungkan keberlanjutan fungsi ekologis pesisir dan pulau-pulau Kecil.
- ▲ Undang-Undang No.31/2004 Tentang Perikanan dan Peraturan Pemerintah No. 60/2007 Tentang Konservasi Sumber Daya Ikan, yaitu berpartisipasi melakukan konservasi ekosistem mangrove, padang lamun, terumbu karang, dan ekosistem lainnya yang terkait dengan sumber daya ikan.

**2. Kelayakan lokasi untuk budidaya kerapu berdasarkan tipe perairan, kualitas air, dan akses ke kawasan budidaya, yaitu:**

**a. Tipe Perairan**

- i. Perairan terlindung dari ombak besar dan angin kencang sepanjang tahun.
- ii. Lokasi mempunyai topografi yang landai dengan dasar berpasir. Lokasi dengan dasar perairan berupa tutupan karang hidup yang masih baik atau padang lamun sebaiknya dihindari untuk budidaya.



**b. Kualitas Air**

**Kualitas air secara fisika**

- i. Kecerahan air lebih dari 5 m.
- ii. Sirkulasi air lancar dengan kecepatan arus berkisar 0,1 – 0,3 m/detik dan arah arus yang tidak memutar.
- iii. Bebas dari pencemaran terutama pencemaran minyak dan logam berat seperti timbal (Pb), air raksa (Hg) dan tembaga (Cu).
- iv. Perbedaan pasang naik dan pasang surut sebaiknya 1 – 2 m.
- v. Kedalaman air minimal 7 m.



*Pengukuran tingkat kecerahan dengan menggunakan secchi disk*

**Kualitas air secara kimia**

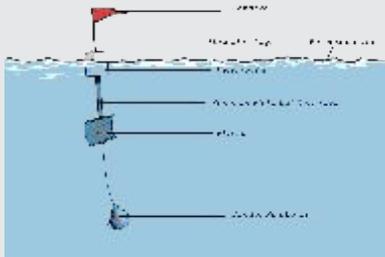
NO	PARAMETER	SATUAN	BAKU MUTU
1	Suhu	°C	27 - 30
2	Salinitas	ppt	27 - 34
3	pH		7 - 8,5
4	DO	ppm	≥ 5
5	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	ppm	< 0,05
6	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	ppm	< 0,008
7	Total Ammonia - N	ppm	< 0,3
8	Fosfat	ppm	< 0,015
9	Total Bahan Organik	ppm	< 50
10	Alkalinitas	ppm	>100

**FLUKTUASI SUHU HARIAN MAKSIMAL 3°C**



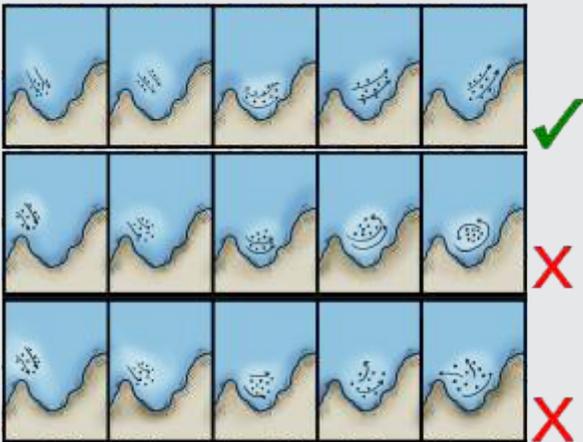


## METODA "DROUGE" UNTUK PEMILIHAN LOKASI KJA YANG BENAR



- Buatlah pelampung mini dengan bendera sebagai tanda
- Ikatkan tali sepanjang 1/3 - 1/2 dari kedalaman air pada pelampung
- Ikatkan pemberat pada ujung tali

- Lepaskan 8-12 pelampung mini ke perairan secara bersamaan dan tunggu  $\pm$  15-20 menit
- Perhatikan arah pelampung
- Jika menyebar dengan arah rombongan yang sama, maka menandakan sirkulasi lokasi sesuai untuk KJA
- Jika rombongannya mengumpul, berarti arus perairan memutar (kurang baik untuk lokasi KJA)
- Jika menyebar dengan arah berpencar, maka menunjukkan bahwa arus perairan tidak stabil, terdapat potensi alun di bagian tengah (bawah) perairan. Lokasi ini kurang baik untuk KJA



### c. Aksesibilitas

- i. Lokasi budidaya mudah dijangkau dengan kendaraan darat maupun laut.
- ii. Tersedia sarana dan prasarana transportasi.
- iii. Dekat dengan sumber pakan dan tenaga kerja serta kondisi keamanan yang baik.



## IV. SARANA DAN PRASARANA KARAMBA

**Karamba Apung merupakan rangkaian kerangka terapung untuk menempatkan jaring wadah budidaya**

**Bagian-bagian karamba jaring apung**

### a. Rakit

Rakit adalah bingkai (frame) yang dilengkapi dengan pelampung sebagai tempat melekatkan atau mengikatkan waring dan jaring.

- Bahan bingkai KJA terbuat dari kayu kuat yang berukuran 6 x 12 cm atau papan selebar 20 cm dan tebal 2 cm atau HDPE atau bambu atau PVC.
- Rakit berukuran 8 x 8 m yang terbagi menjadi empat kotak berukuran 3 x 3 m/kotak. Bila ukuran balok 7 x 14 x 800 cm, papan berukuran tebal 3 - 4 cm, panjang 400 cm untuk pijakan. Alternatif bingkai lainya yaitu menggunakan bambu.

### b. Pelampung

- Bahan terbuat dari drum *polyethylene* (PE) volume 200 liter, dipasang dengan jarak 0,5 m.



© WWF - Indonesia / Nurdin APRANSYAH

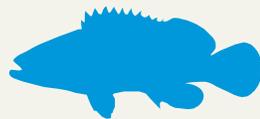
- Jumlah per unit disesuaikan dengan jumlah kotak yang diinginkan
- Jika bingkai terbuat dari HDPE, maka pelampung tidak perlu digunakan

### c. Jangkar dan tali jangkar

- Bahan : Blok beton, jangkar besi, patok
- Ukuran dengan berat 40 - 75 kg yang diikatkan pada tiap sudut rakit menggunakan tali jangkar yang terbuat dari PE berdiameter 2 - 4 cm. Diperlukan 4 buah jangkar besi satu rakit.
- Tali jangkar yang digunakan adalah 3 kali kedalaman perairan (sekitar 18-20 m) karamba agar tidak hanyut.

### d. Waring/hapa

Waring adalah bahan yang digunakan untuk membuat kantong pembudidayaan ikan pada fase awal atau pendederan. Waring yang digunakan terbuat dari bahan PE berwarna hitam dengan ukuran mata waring 4 mm. Bentuk kantong waring empat persegi atau kubus dengan ukuran 1 x 1 x 1,5 m atau 1 x 3 x 1,5 m.



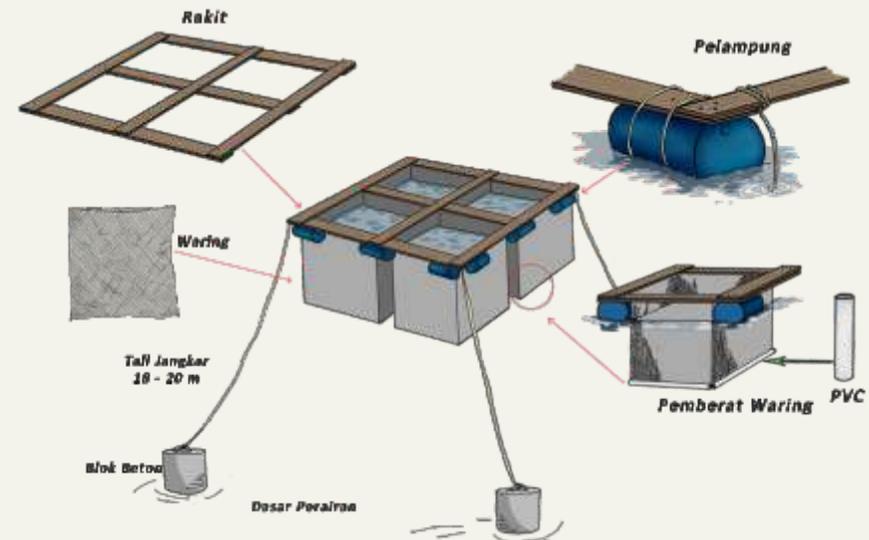
### e. Jaring

- Jaring merupakan bahan untuk pembuat kantong pembudidayaan ikan dan memiliki mata jaring lebih besar dari waring.
- Jenis jaring yang dipergunakan terbuat dari bahan PE.
- Jaring untuk pembesaran berbentuk kantong berukuran 3 x 3 x 4 m dengan ukuran mata jaring 1,25-1,5 inchi.
- Ukuran benang jaring yang dipergunakan untuk pembesaran adalah D19.

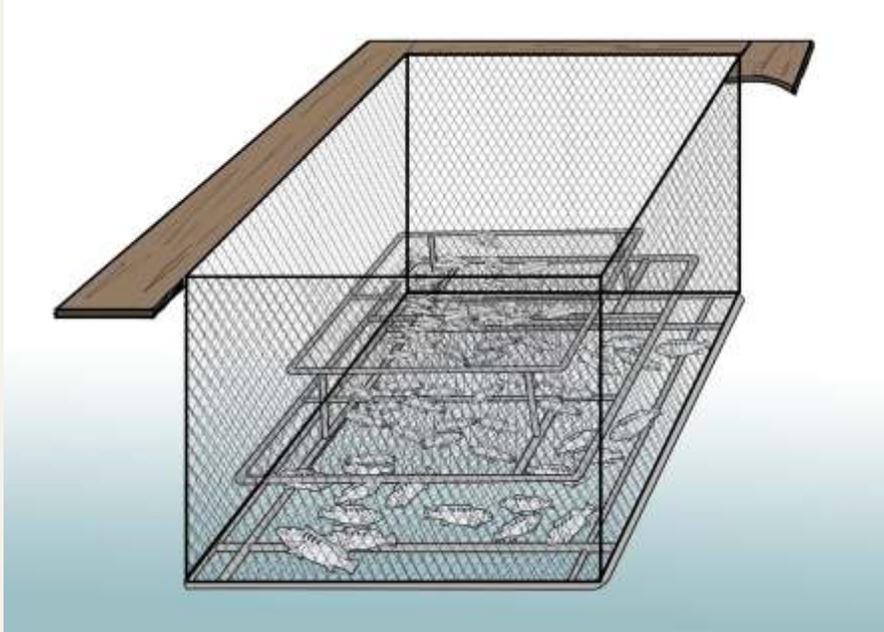
- Kedalaman jaring di dalam karamba adalah 4 m dengan pemberat pipa paralon berbentuk persegi empat yang sudah diberi campuran semen di dalamnya.

**Tabel 2.** Ukuran mata jaring disesuaikan dengan ukuran ikan yang dipelihara

NO	UKURAN MATA JARING (CM)	UKURAN IKAN YANG DITEBAR (CM)
1	0,7 - 1,5	5 - 10
2	1,5 - 3,8	10 - 15
3	3,8 - 5,0	>15



**DALAM UPAYA MENINGKATKAN EFISIENSI PENGGUNAAN SARANA KJA, KHUSUSNYA UNTUK BUDIDAYA IKAN KERAPU DAPAT DIKEMBANGKAN KJA DENGAN DASAR BERTINGKAT. FRAME JARING BERTINGKAT DAPAT MENGGUNAKAN PVC. PENGGUNAAN KJA DENGAN DASAR BERTINGKAT INI DAPAT MENINGKATKAN PADAT TEBAR**



© BBPBL Lampung

© BBPBL Lampung

- f. Jumlah dan ukuran rumah jaga disesuaikan dengan keperluan. Rumah jaga dan gudang dapat dibangun dengan ukuran 1,5 x 2 m. Material yang digunakan adalah kayu sebagai bahan dasar bangunan dan asbes sebagai atap. Atap juga dapat mempergunakan bahan lain selain asbes yaitu bahan yang ringan dan kuat.

Rumah jaga dapat digunakan sebagai tempat istirahat pekerja dan tempat penyimpanan fasilitas budidaya serta pakan. Apabila penjaga/pemilik karamba tinggal di sekitar lokasi KJA, maka rumah jaga bisa ditiadakan dalam unit karamba.



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

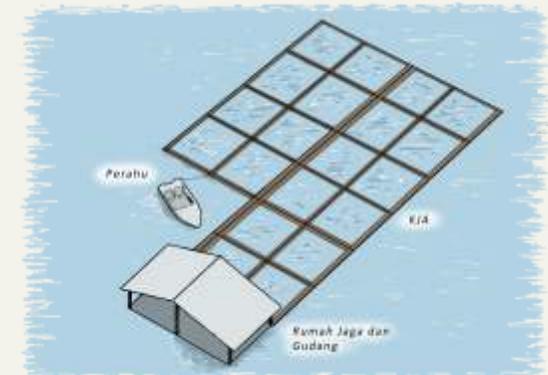
- g. Selain bagian-bagian tersebut, pengoperasian KJA juga memerlukan perlengkapan karamba lainnya seperti gunting, sikat, keranjang, wadah plastik (untuk grading), aerator, timbangan, cool box (untuk menyimpan pakan), serok, perahu atau kapal, pembersih jaring (misalnya penyemprot jaring dan pompa air) dan wadah perendaman.



© WWF – Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

### PRASARANA KERAMBA

- Akses transportasi
- Akses Komunikasi
- Listrik
- Sumber air tawar
- Sumber pakan



## V. BENIH IKAN KERAPU



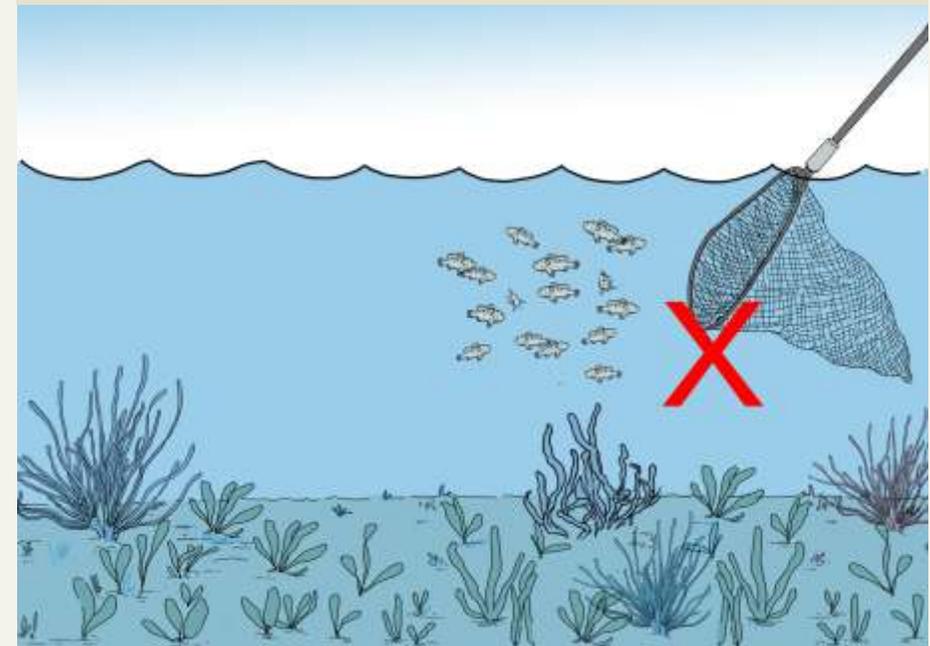
### A. KRITERIA BENIH KERAPU YANG BAIK :

- Mempunyai ukuran yang seragam
- Ukuran benih 8 –10 cm (8 – 20 g)
- Warna benih ikan kecoklatan dan cerah
- Berenang dengan lincah/aktif, melawan arus dan bergerombol
- Tidak cacat/ anggota tubuhnya lengkap
- Responsif terhadap pakan, kejutan, dan cahaya
- Tidak kerdil
- Bebas dari penyakit seperti VNN dan Iridovirus. Utamakan benih yang telah mendapatkan perlakuan vaksin (Vibrio, VNN, Iridovirus)
- Lulus stress test baik dengan menggunakan air tawar maupun formalin 200 ppm
- Bukan merupakan benih dari hasil:
  - tangkapan alam
  - *Genetic Modified Organism* (GMO)
  - hibridisasi

UTAMAKAN BIBIT YANG TELAH MENDAPAT PERLAKUAN VAKSIN (VIBRIO, VNN, IRIDOVIRUS)



## JANGAN MENGGUNAKAN BENIH DARI HASIL TANGKAPAN ALAM

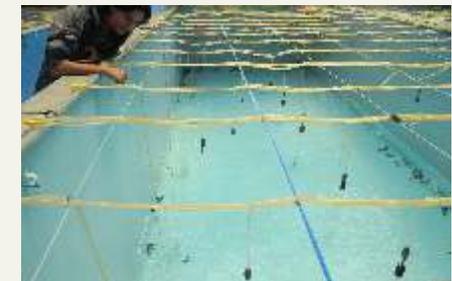


### B. PANEN, PACKING, DAN TRANSPORTASI BENIH

#### 1. Panen Benih Kerapu di *Hatchery*

- Lakukan pengecekan benih yang akan dibeli sebelum dilakukan panen.
- Pastikan benih telah dipuasakan minimal satu hari sebelum pemanenan. Hal ini bertujuan agar benih tidak banyak mengeluarkan sisa metabolisme (amoniak) pada saat transportasi.

- Turunkan volume air pada bak pemeliharaan benih sampai ketinggian 5-10 cm.
- Lakukan pemanenan benih secara total dengan menggunakan scope net secara hati-hati.



Penurunan volume air bak pemeliharaan benih

- Tampung benih yang dipanen di dalam wadah penampungan secara hati-hati dan hitung sesuai dengan jumlah yang akan dibeli.

## 2. Pengepakan dan Transportasi benih

- i. Pengepakan benih menggunakan kantong plastik rangkap dua berbahan PE dengan ukuran 50 x 80 cm dan ketebalan 0,6 mm.
- ii. Kepadatan benih per kantong disesuaikan dengan ukuran benih seperti ditunjukkan pada tabel di bawah ini.



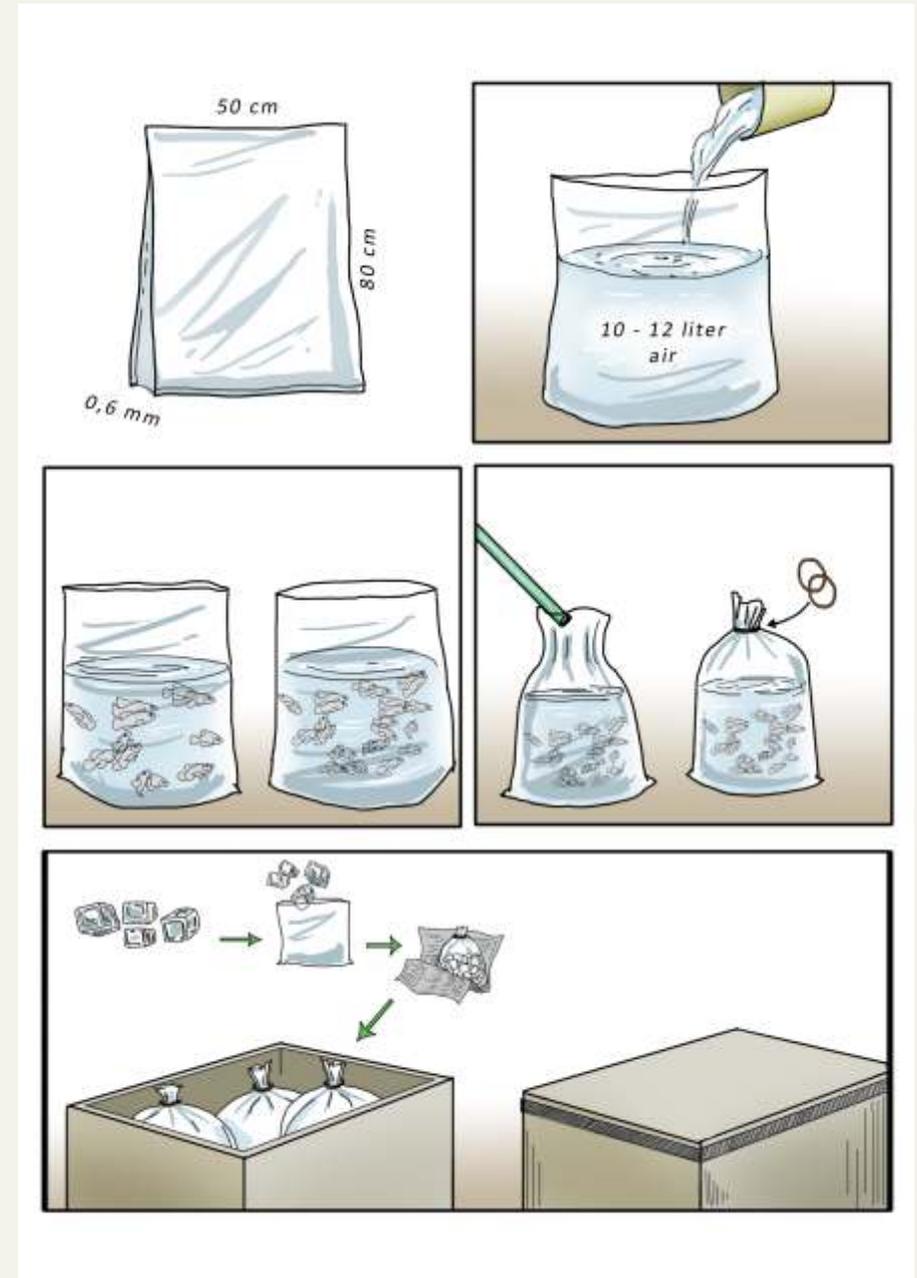
WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

**Tabel 3.** Kepadatan benih kerapu dalam kantong pada pengangkutan maksimal 15 jam

UKURAN (CM)	JUMLAH BENIH PER KANTONG (EKOR)
2-3	200
4-5	75
6-7	50
8-9	40
10-11	35
11-12	30
13-14	25
15-16	20

- iii. Perbandingan air dan oksigen adalah 1:3, atau isi kantong dengan air laut steril sebanyak 10-12 l dan ruang kantong lainnya adalah oksigen.
- iv. Masukkan kantong ke dalam kotak styrofoam yang bersih.

- v. Pertahankan suhu air dalam kemasan pada kisaran 22-25 °C dengan cara memberikan es 0,5 kg/boks dalam kantong plastik yang telah dibungkus dengan kertas koran.
- vi. Tutup dan rekatkan styrofoam.
- vii. Usahakan benih tiba di lokasi karamba pada pagi atau sore sehingga benih langsung bisa ditebar.
- viii. Transportasi tertutup dalam kemasan dapat digunakan untuk pengangkutan
- ix. Bila pengiriman lebih dari 16 jam lakukan pengepakan ulang/*repacking*
- x. Transportasi juga dapat dilakukan dengan bak terbuka dengan menggunakan aerasi dan atau oksigen murni yang cukup untuk pengangkutan jarak dekat.
- xi. Ijin dari karantina harus dimiliki untuk pengiriman antar pulau. Ijin dapat diajukan dua hari sebelum transportasi benih dilakukan.



**Untuk mengurangi kadar amoniak selama pengangkutan, maka dapat ditambahkan karbon aktif sebanyak 10-15 butir atau 5 gram/kantong packing**

### 3. Penebaran Benih

Salah satu kunci kesuksesan dalam budidaya ikan kerapu adalah kesuksesan dalam penebaran benih. Penebaran benih yang sukses ditandai dengan proses aklimatisasi yang berjalan baik.

- i. Masukkan kantong *packing* ke dalam karamba untuk menyamakan suhu air antara isi kantong dengan suhu lingkungan luar kantong.



- ii. Buka tali pengikat kantong dan masukkan air laut secara perlahan-lahan, sedikit demi sedikit kedalam kantong sampai suhu air dalam kantong mendekati suhu air di karamba.



- iii. Miringkan mulut kantong, biarkan benih ikan keluar dengan sendirinya. Setelah suhu dalam kantong sama dengan suhu air laut, benih juga bisa dituang dalam keranjang. Benih dalam keranjang kemudian diseleksi sebagai antisipasi apabila terdapat benih yang tidak seragam ukurannya atau benih yang sakit akibat pengangkutan.

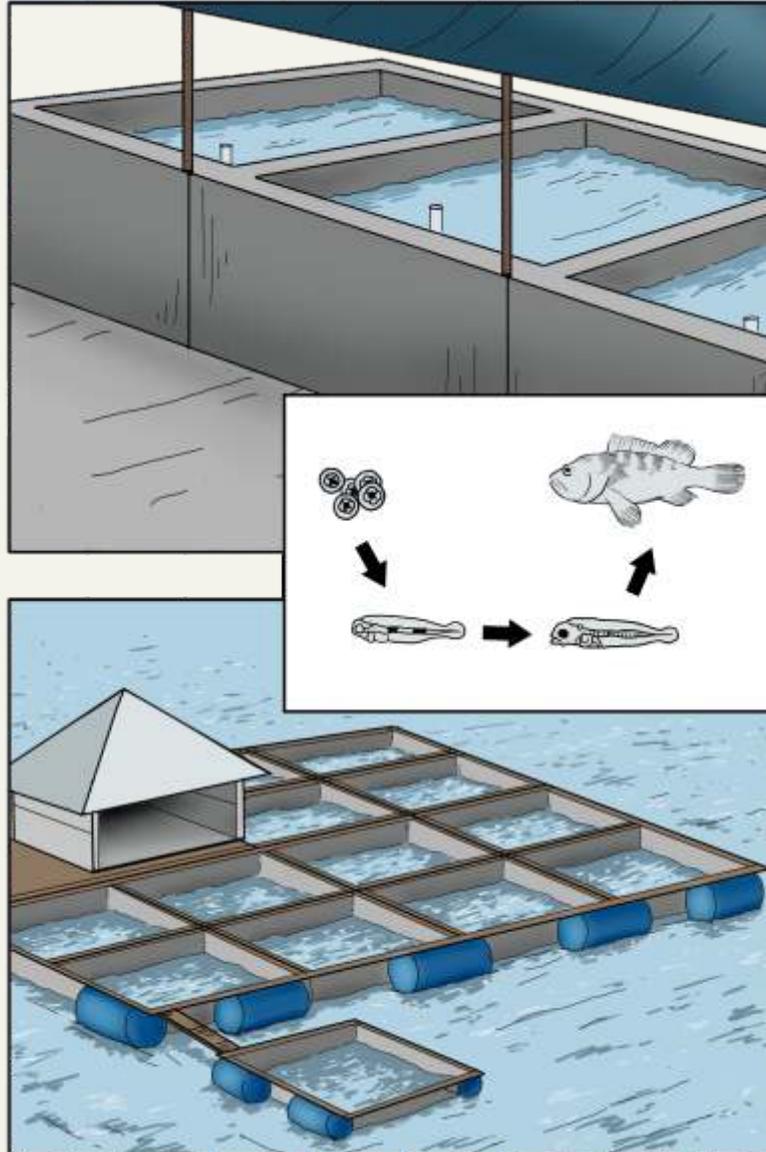


- iv. Lakukan penebaran benih pada pagi atau sore hari.



#### 4. Penggelondongan

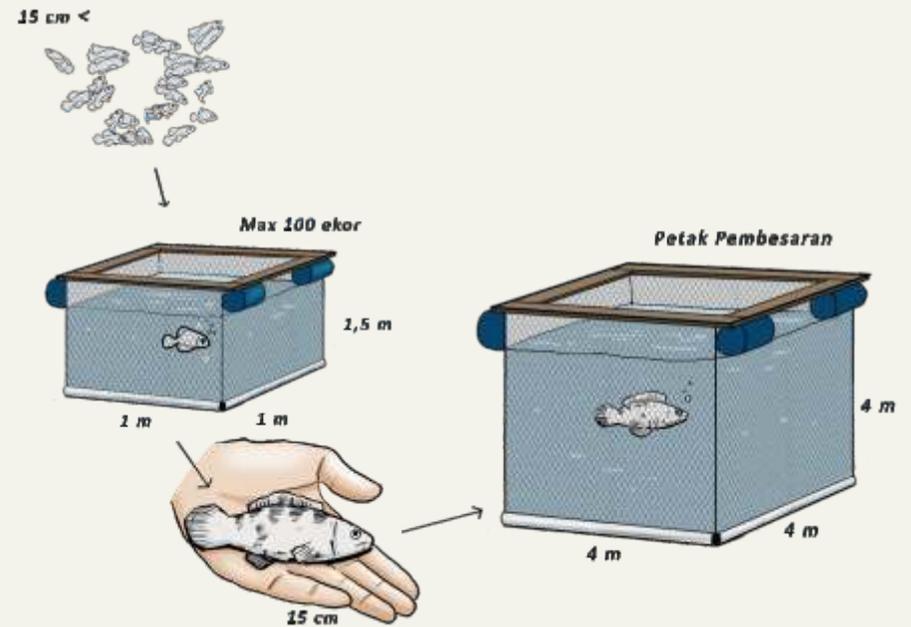
i. Apabila benih ikan kerapu masih berukuran kurang dari 15 cm, maka perlu dilakukan penggelondongan dengan menggunakan bak di *hatchery* dan waring di KJA.



Penggelondongan benih di bak dan KJA

ii. Padat tebar penggelondongan maksimal 100 ekor (ukuran benih 7 – 8 cm) dalam karamba waring ukuran 1 x 1 x 1,5 m . Bila benih berukuran lebih dari 10 cm, padat tebar di pendederan maksimal 75 ekor/waring.

iii. Setelah mencapai ukuran 15 cm, benih ikan dipindahkan ke petak pembesaran dengan padat tebar maksimal 500 ekor dalam karamba ukuran 3 x 3 x 3 m 4x4x4 m. Kepadatan ikan dalam jaring secara bertahap diturunkan (dengan melakukan *grading*), sehingga jumlah saat panen 300 ekor dalam setiap petakan KJA.



## VI. PAKAN

© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF



### A. JENIS PAKAN

Dua jenis pakan yang digunakan dalam budidaya ikan kerapu yaitu:

- Pakan segar berupa ikan segar atau yang telah dibekukan. Ikan-ikan yang biasa digunakan antara lain: ikan layang, petek, selar, kuniran (biji nangka), mujair dll.
- Pakan buatan berupa pakan buatan pabrik yang formulasinya disesuaikan untuk ikan-ikan laut. Komposisi nutrisi yang tepat pada pakan berguna untuk memenuhi kebutuhan energi dan pembentukan daging bagi ikan budidaya. Kadar protein untuk pakan *starter* (hingga ukuran 15 cm) minimal 48 % dan untuk pembersaran minimal 45 %. Tipe pakan yang digunakan adalah pellet yang melayang (*slow sinking*).

Ketersediaan pakan buatan lebih stabil dibandingkan dengan pakan segar karena tidak dipengaruhi oleh musim



### B. CARA PEMBERIAN PAKAN

- Pakan ikan segar yang dipakai harus dalam kondisi segar. Ikan segar dibersihkan, dibuang bagian kepala dan isi perutnya. Ukuran pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan yang dipelihara.



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

- Ikan segar dapat disimpan maksimal selama tiga hari dalam lemari pendingin (kulkas) atau diberikan es dalam wadah kedap, sehingga kesegaran ikan dapat dipertahankan.
- Hindari penyimpanan bersama obat-obatan dan bahan kimia berbahaya lainnya.
- Pakan diberikan di tempat yang relatif tetap.
- Pemberian pakan dilakukan sampai ikan kenyang. Pakan diberikan sedikit demi sedikit sampai ikan berhenti makan. Dosis pemberian pakan terdapat pada tabel di samping.

#### PAKAN SEGAR

BERAT IKAN (GR)	PAKAN HARIAN (% BT)	FREKUENSI (KALI)
5-10	15-20	4-6
10-50	10-15	2-3
50-100	8-10	1-2
150-300	6-8	1
300-600	4-6	1

#### PAKAN BUATAN

BERAT IKAN (GR)	PAKAN HARIAN (% BT)	FREKUENSI (KALI)
5-20	2-4	2-3
20-100	1,5-2	2
100-200	1,2-1,5	1-2
200-300	1-2	1
>300	0,8-1	1

#### FOOD CONVERSION RATE (FCR)

PAKAN SEGAR	PAKAN BUATAN
6-8	2-3

- Setiap sore sisa pakan dibersihkan.
- Pada jadwal pemberian pakan selanjutnya, apabila ikan tidak merespon pakan yang diberikan maka hal ini mengindikasikan ikan masih kenyang sehingga pakan tidak perlu diberikan.

- Pemberian pakan dapat dilakukan dengan cara mengkombinasikan antara pakan buatan dan pakan ikan segar secara bergantian. Pakan buatan diberikan terlebih dahulu sebelum pakan ikan segar.
- Khusus untuk ikan yang masih kecil (<10 cm) sebaiknya hanya diberikan pakan buatan.
- Pemberian vitamin C dan multivitamin dengan dosis 3 - 5 g/kg pakan diberikan setiap minggu.



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH



## VII. PEMELIHARAAN IKAN DAN PERAWATAN KJA

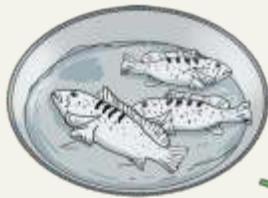
### A. SAMPLING, SORTIR DAN GRADING

#### SAMPLING



- . Mengetahui Pertumbuhan Ikan
- . Mengetahui Jumlah Ikan Hidup
- . Mengetahui Kondisi Kesehatan Ikan

#### SORTIR



Sehat / Normal

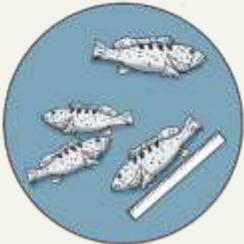


Sakit / Abnormal



Petak Khusus

#### GRADING



Tempatkan Ikan di wadah berbeda, sesuai dengan kelompok ukuran

#### Sampling

Sampling ikan dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan, jumlah ikan hidup dan kondisi kesehatan ikan.



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

#### Sortir

Sortir dilakukan untuk memisahkan antara ikan yang sehat/normal dengan ikan yang sakit/abnormal.

#### Grading

Grading dilakukan untuk memilah ikan sesuai dengan ukuran.



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

- *Grading*, sortir dan sampling dapat dilakukan pada waktu yang bersamaan. Ketiga kegiatan tersebut juga dapat dikombinasikan dengan pergantian jaring.
- *Grading* ukuran ikan dilakukan setiap 2-4 minggu sekali tergantung ukuran ikan.
- Ikan hasil *grading* dipelihara dalam wadah berbeda sesuai dengan kelompok ukurannya.
- Pada saat *grading*, ikan yang sakit dikarantina di petak khusus untuk diberikan pengobatan, sedangkan ikan yang cacat dipelihara dalam petakan tersendiri untuk kemudian dijual ke pasar lokal atau untuk konsumsi pribadi.
- Bersamaan dengan kegiatan *grading* juga dilakukan pengukuran pertumbuhan ikan, dengan cara mengambil 10 ekor tiap kelompok ukuran secara acak untuk diukur berat dan panjangnya.
- Untuk ikan yang telah berukuran lebih dari 200 g, *sampling* ukuran ikan dapat dilakukan setiap 1-2 bulan.
- Dalam melakukan kegiatan *grading* dan *sortir*, diupayakan menggunakan serok dengan mata jaring kecil dari bahan yang halus sehingga tidak melukai ikan.
- *Grading* dan *sortir* sebaiknya dilakukan pada kondisi cuaca yang baik pada pagi atau sore hari.
- Data *sampling*, *sortir*, dan *grading* ikan, dicatat dalam format monitoring (terlampir).

## B. MONITORING KUALITAS AIR

- Monitoring kualitas air sebaiknya dilakukan secara berkala. Pengukuran suhu, salinitas air, kadar oksigen terlarut dan pH dapat dilakukan seminggu sekali.



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

- Apabila terjadi kondisi cuaca ekstrim, pengukuran parameter kualitas air dapat dilakukan setiap hari.
- Parameter kualitas air lainnya seperti nitrit dan kelimpahan plankton cukup diamati bila terjadi hal-hal yang mencurigakan yang terjadi pada ikan.
- Hal penting yang perlu diperhatikan adalah perubahan cuaca harian, serta kondisi arus maupun gelombang.
- Hasil pengamatan kualitas air dan cuaca tersebut harus dicatat secara tertib dan lengkap dalam format monitoring.



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

## C. PERAWATAN KJA

- Jaring harus diganti setiap 1-2 minggu atau disesuaikan dengan kondisi perairan setempat. Penggantian jaring dimaksudkan untuk memperlancar arus air dan mengurangi resiko timbulnya hama dan penyakit.



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

- Jaring kotor dijemur 5-7 hari (sampai kering) dan dibersihkan dari lumut dan binatang yang menempel. Setelah bersih jaring dapat digunakan sebagai jaring pengganti.



© WWF – Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

- Lakukan pemeriksaan jaring setiap hari, apabila terdapat kerusakan segera diperbaiki.



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

- Lakukan pemeriksaan dan perbaikan fasilitas karamba setiap selesai panen.



© WWF – Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

**JARING BUDIDAYA YANG BERSIH AKAN  
MEMPERLANCAR SIKULASI AIR  
DAN MENGURANGI RESIKO HAMA DAN PENYAKIT**

© WWF – Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

## B. PENCEGAHAN PENYAKIT IKAN

- Lakukan vaksinasi secara berkala sesuai dengan dosis yang dianjurkan.
- Lakukan pemberian pakan yang cukup sehingga kebutuhan nutrisi ikan tercukupi.
- Lakukan pemberian vitamin, terutama vitamin C untuk meningkatkan kekebalan tubuh ikan sehingga ikan tahan terhadap serangan penyakit. Dosis yang diberikan 3-5 g/kg pakan.
- Lakukan perendaman ikan kerapu dengan air tawar secara berkala untuk memutus rantai parasit yang menempel pada tubuh ikan. Perendaman dilakukan selama 5-10 menit pada saat *grading*. Gunakan aerasi yang cukup agar ikan tidak stress selama perendaman. Perlakuan ini hanya diperuntukkan untuk ikan yang sehat.



© WWF – Indonesia / Nurdin APRILANSYAH

- Lakukan pemeriksaan kesehatan ikan secara berkala ke laboratorium dengan meminta bantuan dari teknisi/tenaga penyuluh.
- Jika terdapat ikan yang mati, ambilah ikan tersebut dan celupkan dalam larutan formalin 10 %, kemudian musnahkan di darat. Jangan membuang ikan mati ke laut atau menjadikan ikan mati sebagai pakan ikan.



**“PENCEGAHAN PENYAKIT  
ADALAH CARA YANG  
TERBAIK UNTUK MENJAGA  
KESEHATAN IKAN.”**

- Jagalah kebersihan jaring dan lingkungan budidaya sehingga tidak ada sisa pakan yang dapat mengundang ikan perusak jaring.

## C. PROSES PENANGGULANGAN IKAN YANG TERINFEKSI PENYAKIT/PARASIT

- Ikan yang sakit dipisahkan pada jaring terpisah
- Lakukan perendaman dalam air tawar dengan pemberian aerasi selama 5-10 menit.
- Bila setelah perendaman tingkah laku ikan kembali normal masukkan kembali ke dalam keramba. Bila tidak sembuh maka lakukan karantina dan lakukan pengobatan sesuai dengan gejala yang timbul.

## D. GANGGUAN KESEHATAN IKAN YANG DIAKIBATKAN OLEH BLOOMING PLANKTON ATAUPUN PENCEMARAN

Blooming plankton seperti *Noctiluca*, *Cochlodinium* dsb dan pencemaran air dapat mengakibatkan ikan mengalami gangguan kesehatan karena kekurangan oksigen dan keracunan.



© BBPBL-Lampung

© BBPBL-Lampung

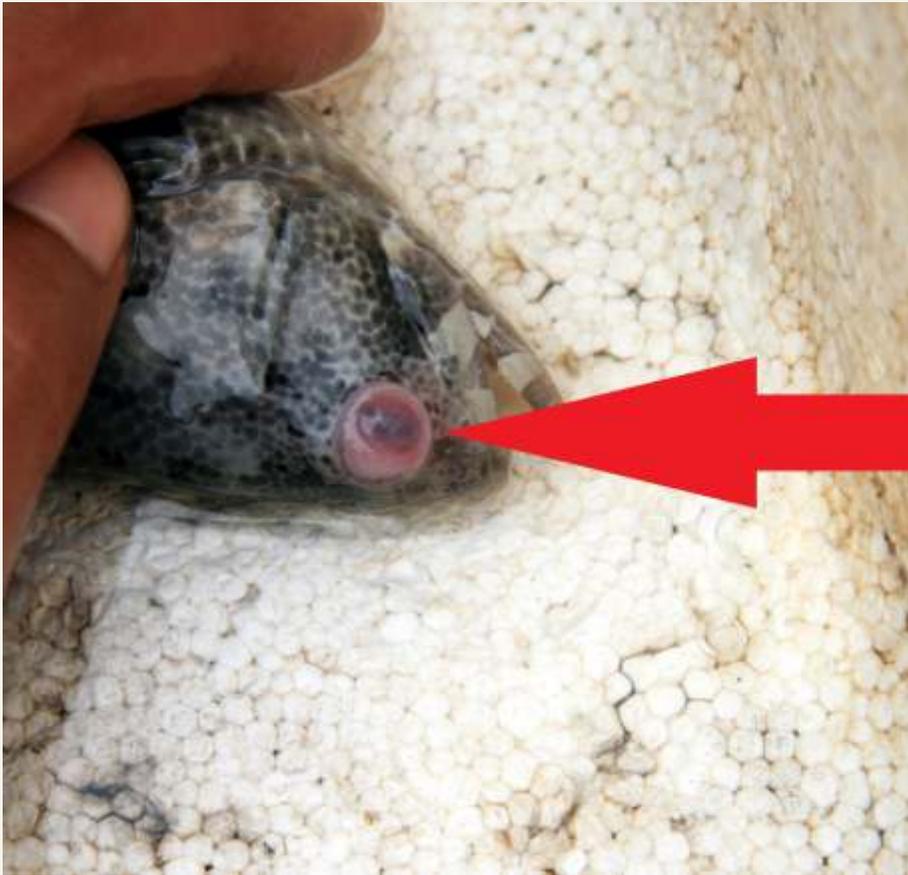
*Blooming plankton Cochlodinium yang terjadi di Teluk Hurun, Lampung pada tahun 2012 menyebabkan ikan di KJA mati.*

Apabila ditemukan gejala ikan sakit akibat blooming plankton maka lakukanlah:

- Pemuasaan ikan beberapa waktu,
- Pindahkan ikan ke lokasi lain dengan kualitas air yang baik,
- Pemberian multivitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh ikan



## VIII. HAMA DAN PENYAKIT PADA KERAPU



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

### PENYEBAB UTAMA PENYAKIT PADA IKAN:

- Perubahan cuaca yang ekstrim.
- Pencemaran air terutama oleh logam berat.
- Perubahan parameter kualitas air yang drastis, khususnya suhu dan DO
- Infeksi patogen (parasit, bakteri, virus)
- Kualitas benih yang rendah
- Penanganan yang kurang baik, seperti padat tebar terlalu tinggi, pemberian pakan yang kurang baik dari segi mutu maupun jumlahnya

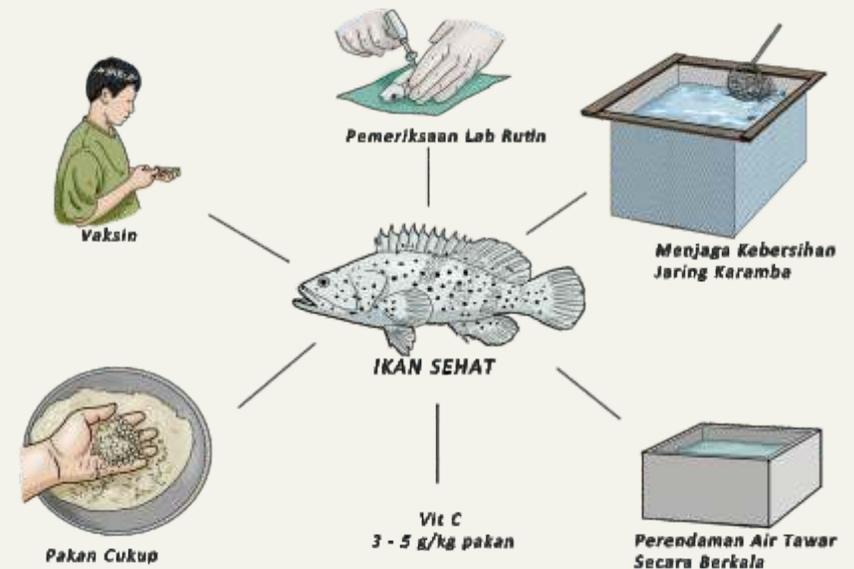
### A. GEJALA IKAN YANG SAKIT:

- Nafsu makan menurun
- Tidak aktif berenang dan terpisah dari kelompok
- Warna ikan berubah menjadi gelap/pucat (gejala ikan stress)
- Terdapat luka pada permukaan tubuh.
- Gerakan renang tidak beraturan, melayang, terbalik-balik, berputar-putar dan kehilangan keseimbangan
- Menggosok-gosokkan tubuh pada jaring
- Kemerah-merahan pada sekitar mulut, tutup insang, pangkal sirip dan permukaan sirip
- Bentuk badan tidak normal
- Pertumbuhan lambat
- Ikan lemas dan berada di dasar



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

### B. PENCEGAHAN PENYAKIT IKAN



## E. JENIS PENYAKIT DAN OBAT-OBATAN YANG DIGUNAKAN

NO	PENYEBAB INFEKSI	ORGAN YANG DISERANG	GEJALA	PENGOBATAN
1	<p>Parasit:</p> <p>A. Cacing pipih</p> <p>a. Cacing pipih pada insang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Haliotrema</i></li> <li>- <i>Diplectanum</i></li> <li>- <i>Pseudorhabdosynochus</i></li> </ul> <p>b. Cacing pipih pada kulit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Benedenia</i></li> <li>- <i>Neobenedenia</i></li> </ul> <p>B. Crustacean</p> <p>a. Kopepoda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Caligus</i></li> </ul> <p>b. Isopoda</p>	<p>- Insang</p> <p>- Permukaan tubuh</p> <p>- Mata</p> <p>- Permukaan tubuh</p> <p>- Insang</p> <p>- Insang</p> <p>- Permukaan tubuh</p>	<p>- Insang pucat</p> <p>- Ikan berenang tidak stabil di permukaan air</p> <p>- Warna tubuh memutih</p> <p>- Nafsu makan berkurang</p> <p>- Terjadi masalah pada pernafasan</p> <p>- Terjadi tingkat kematian yang tinggi atau masal</p> <p>- Ikan tidak aktif berenang</p> <p>- Ikan menggosokkan badannya di jaring</p> <p>- Mata bengkak</p> <p>- Luka pada kulit</p> <p>- Buta</p> <p>- Infeksi sekunder oleh bakteri</p> <p>- Tingkat kematian tinggi atau masal</p> <p>- Permukaan tubuh ikan tidak halus</p> <p>- Ikan berenang dengan lambat mendekati permukaan air</p> <p>- Nafsu makan berkurang</p> <p>- Ikan lemah jika terkena serangan berat</p> <p>- Kulit dan otot terkikis</p> <p>- Infeksi sekunder oleh bakteri</p> <p>- Tingkat kematian tinggi atau massal</p> <p>- Nafsu makan berkurang</p> <p>- Ikan menggosokkan badannya pada jaring</p> <p>- Pernafasan bermasalah</p> <p>- Terjadi kematian</p>	<p>- Perendaman ikan dengan air tawar selama lima menit dengan dua kali pengulangan atau</p> <p>- Perendaman dapat juga dilakukan dengan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dengan dosis 150 ppm selama 30 menit. (Juknis Balai Gondol)</p> <p>- Untuk Isopoda: Lakukan pengambilan organisme isopoda secara manual. Apabila telah terjadi luka yang disertai dengan infeksi sekunder (bakteri), pengobatan dilakukan dengan perendaman acriflavin konsentrasi 5-10 ppm selama 10 menit. Apabila belum berhasil perlakuan dapat diulang setiap dua hari sekali sampai ikan sembuh.</p> <p> <b>Cara aplikasi acrivlavin :</b></p> <p><b>Untuk ikan &gt;10 ekor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siapkan 2 ember dengan volume @ 80 liter</li> <li>• Isilah kedua ember tersebut dengan air tawar</li> <li>• Tambahkan 15 g acriflavin ke dalam salah satu ember</li> </ul> <p><b>Untuk ikan &lt;10 ekor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siapkan botol volume 500 ml</li> <li>• Isilah botol dengan air tawar dan 10 g acriflavin</li> <li>• Semprotkan pada ikan yang terserang hama</li> </ul>

NO	PENYEBAB INFEKSI	ORGAN YANG DISERANG	GEJALA	PENGOBATAN
	<p>C. Protozoa</p> <p>a. Dinoflagellata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Amyloodinium</i></li> </ul> <p>b. Ciliata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Cryptocaryon irritans</i></li> <li>- <i>Trichodina</i></li> <li>- <i>Brooklynella</i></li> </ul>	<p>- Insang</p> <p>- Permukaan tubuh</p> <p>- Permukaan tubuh</p> <p>- Mata</p>	<p>- Ikan berkumpul di permukaan air atau dekat dengan aerasi</p> <p>- Insang pucat,</p> <p>- Warna permukaan tubuh menjadi gelap</p> <p>- Insang dan kulit rusak</p> <p>- Kematian tinggi atau terjadi kematian massal</p> <p>- Bintik putih pada kulit</p> <p>- Ikan menggosokkan tubuhnya pada saat berenang</p> <p>- Produksi lendir meningkat</p> <p>- Masalah pernafasan</p> <p>- Infeksi sekunder oleh bakteri</p> <p>- Terjadi kematian massal apabila tidak diobati</p>	
2	<p>Bakteri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Vibrio</i> sp.</li> <li>- <i>Tenacibaculum maritimum</i></li> <li>- <i>Streptococcus</i> sp.</li> <li>- <i>Pasteurellosis</i></li> <li>- <i>Flexibacter</i></li> </ul>	<p>- Hati</p> <p>- Limpa</p> <p>- Ginjal</p>	<p>- Nafsu makan berkurang</p> <p>- Ikan lesu</p> <p>- Pembusukan pada sirip</p> <p>- Mata menonjol dan terjadi pengumpulan cairan pada perut</p>	<p>- Menggunakan antibiotik yang diperbolehkan atau menggunakan antibiotik alami seperti: bawang putih dan daun sirih</p>
3	<p>Virus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VNN (<i>Viral Nervous Necrosis Virus</i>)</li> <li>- Iridovirus</li> </ul>	<p>- Otak</p> <p>- Mata</p> <p>- Insang</p> <p>- Limpa dan organ dalam lainnya</p>	<p>- Warna tubuh menjadi gelap</p> <p>- Ikan mengendap di dasar</p> <p>- Keseimbangan renang terganggu (ikan berenang berputar-putar)</p> <p>- Hemoragik (pendarahan) pada pangkal operkulum &amp; gelembung renang</p> <p>- Bagian luar tubuh tidak terdapat tanda luka</p>	<p>- Lakukan pengujian pada benih yang digunakan, sehingga benih tidak mengandung virus ini</p>

## IX. PANEN



© WWF - Indonesia / Nurdin Apriansyah

- Pemanenan dilakukan ketika ikan sudah mencapai ukuran panen yaitu 500 - 1200 g/ekor atau sesuai dengan permintaan pasar.
- Ikan yang mempunyai nilai ekonomis adalah ikan yang tidak cacat.
- Pada saat penimbangan disarankan agar pembudidaya mengecek timbangan untuk mencegah kecurangan.



## A. PANEN UNTUK PRODUK IKAN HIDUP

- Ikan dipuasakan selama 1-2 hari sebelum pemanenan untuk menghindari ikan muntah selama pengangkutan.

Persiapkan jaring/bak penampung sementara untuk menampung hasil panen



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

- Panen dilakukan dengan mengangkat jaring secara perlahan kemudian diamkan di dekat permukaan sekitar 10 menit. Jaring kemudian dibagi dengan menggunakan bambu atau kayu menjadi dua bagian untuk memudahkan dalam pengambilan ikan.



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

- Ikan diambil dari jaring dengan menggunakan *scope net*/keranjang dan ditampung dalam jaring penampungan. Pisahkan ikan sesuai dengan ukurannya.

- Ikan ditimbang dan dipindahkan ke kapal pengangkut untuk dibawa ke pembeli atau bak penampungan sementara di darat.



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

## B. PANEN UNTUK PRODUK IKAN SEGAR

- Cara pemanenan untuk produk ikan mati segar di KJA relatif sama seperti pada pemanenan untuk produk ikan hidup.
- Ikan dimatikan dengan cara memasukkan ikan hidup ke dalam wadah yang berisi air es (suhu kurang dari 4°C). Ikan yang telah dimatikan dimasukkan ke dalam boks yang telah diberi es. Ikan kemudian dibawa ke darat.

## X. ASPEK SOSIAL USAHA BUDIDAYA KERAPU



© WWF-Indonesia / Nurdin APRILANSYAH

- Jangan menggunakan tenaga kerja anak-anak yang masih usia sekolah disesuaikan dengan ketentuan ILO dan peraturan ketenagakerjaan di Indonesia.
- Tidak boleh ada pemaksaan dalam melakukan pekerjaan dan harus memperhatikan waktu kerja sesuai peraturan yang berlaku dan tidak melakukan diskriminasi terhadap sesama tenaga kerja.
- Memperhatikan keselamatan dan kesejahteraan pekerja.
- Tenaga kerja harus diberikan hak berasosiasi atau berorganisasi, misalnya kelompok masyarakat, karang taruna, ormas, dan lain-lain.
- Tindakan disiplin atau sanksi yang diberikan kepada pekerja yang melanggar aturan kesepakatan, harus melalui mekanisme yang benar dan sesuai dengan perjanjian kerja.
- Utamakan tenaga kerja lokal untuk mengurangi potensi konflik.

## XI. ANALISA USAHA BUDIDAYA KERAPU

### A. BIAYA INVESTASI KJA UNTUK KERAPU

NO	URAIAN	JUMLAH	SATUAN	NILAI (Rp)	TOTAL (Rp)
1	KJA (1 unit dengan rumah jaga )	4	Unit	-	35.000.000
2	Jaring pemeliharaan & Jaring Pengganti (jaring PE 3 x 3 x 3 m)	18	Buah	800.000	14.400.000
3	Perahu Motor Tempel 5 PK	1	Unit	7.500.000	7.500.000
4	Tabung Oksigen	1	Buah	1.000.000	1.000.000
5	Aerator AC- DC	1	Buah	2.000.000	2.000.000
6	Generator 5 KVA	1	Unit	8.000.000	8.000.000
7	Pompa air	1	Buah	1.000.000	1.000.000
8	Instalasi kabel dan penerangan	1	Paket	2.500.000	2.500.000
9	Peralatan kerja	1	Paket	2.000.000	2.000.000
				TOTAL	73.400.000

### B. BIAYA OPERASIONAL:

1. **Biaya tetap** , satu siklus pembesaran kerapu macan memerlukan waktu 10 bulan. Asumsi umur kJA selama 5 tahun:

1	Penyusutan 20 %/th	Rp 13.650.000
2	Perawatan (5 % investasi)/th	Rp 3.412.500
3	Ijin Usaha (2 % investasi)/th	Rp 1.365.000
	Total	Rp 18.427.500

## XII. PENCATATAN DAN MONITORING LINGKUNGAN

### 2. Biaya Operasional kerapu macan satu siklus:

NO	URAIAN	JUMLAH	SATUAN	NILAI (Rp)	TOTAL (Rp)
1	Benih ukuran 7 cm	8.000	Ekor	7.000	56.000.000
2	Pakan pellet : Target SR Produksi Tebar Awal FCR Kebutuhan pakan	70 8.000 1,8 5.040	% Ekor Kg	15.000	75.600.000
3	Vitamin dan Obat-obatan	1	Paket	1.000.000	1.000.000
4	Bahan bakar : Bensin	7.000	Liter	6.500	45.500.000
5	Biaya lain-lain				1.000.000
6	Gaji Supervisor 1 orang	10	Bulan	850.000	85.000.000
7	Gaji Teknisi 3 orang	10	Bulan	2.500.000	25.000.000
					211.600.000

### 3. Perhitungan pendapatan usaha budidaya ikan kerapu macan

NO	URAIAN	TOTAL (Rp)
1	Penerimaan (5.600 ekor x 0,5 kg x Rp. 90.000)	Rp 252.000.000
2	Biaya Tetap	Rp 18.427.500
3	Biaya Variabel	Rp 211.600.000
5	Pendapatan margin	Rp 21.972.500
6	Pph	Rp 3.295.875
7	Pendapatan	Rp 18.676.625



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

#### Pencatatan

Pencatatan adalah pendukung utama dalam keberhasilan budidaya. Pencatatan yang baik akan mempermudah menganalisa suatu kejadian. Sebagai contoh apabila terjadi insiden penyakit, maka dengan data yang tersedia dapat dilakukan analisa sebab akibat terjadinya penyakit dikaitkan dengan kondisi lingkungan.

Pencatatan juga memungkinkan adanya langkah pencegahan sehingga akan mengurangi kegagalan panen.

Pencatatan dapat dilakukan secara bergantian oleh anggota kelompok.

**HASIL PENCATATAN DISIMPAN SELAMA MUNGKIN ATAU MINIMAL 2 TAHUN SETELAH PANEN.**

**Lakukan pencatatan dan dokumentasi seluruh proses pembudidayaan dari mulai persiapan sampai panen, yaitu:**

- Jumlah pakan yang digunakan, baik jumlah total maupun jumlah pemakaian tiap – tiap petak.
- Pertumbuhan ikan.

- Jumlah ikan yang mati setiap petak setiap hari

Kualitas air yang meliputi salinitas, pH, DO, suhu, total amonia, total nitrogen dan fosfat.

- Jenis dan kelimpahan plankton di sekitar karamba, minimal 1-2 kali/tahun pada puncak musim kemarau dan penghujan.
- Kondisi cuaca, terutama pada kondisi cuaca ekstrim seperti badai, hujan yang terlalu sering, ataupun panas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymus, 2005. Budiadya Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) dalam Karamba Jaring Apung.
- Badan Standarisasi Nasional, 2006. Standar Nasional Indonesia (SNI) 6488.2:2011, Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*, Forskal)-Bagian 2:Benih.
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. Standar Nasional Indonesia (SNI) 0-7222-2006, Karamba Jaring Apung (KJA) Kayu Untuk Pembesaran Ikan Kerapu Di Laut.
- Fernando, Hasanudin dan Pamudi, 2008. Budidaya Ikan Kerapu di Karamba Jaring Apung, ADB ETESP Perikanan.
- Matthias H, Doris S and J. Richart Arthur, 2007. Cage Aquaculture Regional and Global Review, FAO fisheries technical paper, FAO Rome.
- Mayunar, 1995, Budiadya Ikan Laut dalam Karamba Jaring Apung serta Prospeknya dalam Oceana volume XX nomor 2, 1995; 1-2.
- M. Ghufron H. Kordi K, 2009. Budidaya Perairan, PT Citra Aditya Bakti, Bandung.
- SEAFDEC Aquaculture department APEC Fisheries Working Group 01/2000, Husbandry and Health Management of Grouper, Aquaculture Department Southeast Asian Fisheries Development Center, Tigbaua, Iloilo, Philippines.
- Zulkifli AK, M Nasir, T Iskandar, Mukhlisuddin, at all, 2000. Rakitan Teknologi Budiadya Kerapu dalam Karamba Jaring Apung.

### Dapatkan Juga Serial Panduan – Panduan Praktik Budidaya Lainnya, Yaitu :

- |   |   |
|---|---|
| 1. Budidaya Rumput Laut Kotoni ( <i>Kappaphycus alvarezii</i> ), Sacol ( <i>Kappaphycus striatum</i> ), dan Spinusum ( <i>Eucheuma denticulatum</i> ) | 6. BMP Budidaya Ikan Bandeng ( <i>Chanos chanos</i> ), Pada Tambak Ramah Lingkungan     |
| 2. BMP Rumput Laut, <i>Gracilaria</i> sp. di Tambak   | 7. BMP Budidaya Ikan Nila, Sistem Karamba Jaring Apung                                  |
| 3. BMP Budidaya Udang ( <i>Penaeus monodon</i> ), Tambak Tradisional dan Semi Intensif  | 8. BMP Budidaya Siput Abalon ( <i>Haliotis</i> sp.) Pada Karamba Apung                  |
| 4. BMP Budidaya Udang Vannamei, Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)  | 9. BMP Budidaya Ikan Patin ( <i>Pangasius</i> sp.)                                      |
| 5. BMP Penanaman Mangrove, Pada Kawasan Tambak Udang Tradisional dan Jenis Tambak Lainnya   | 10. BMP Budidaya Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ) Pada Karamba Jaring Apung |
|   | 11. BMP Budidaya Kerang Hijau ( <i>Perna viridis</i> )                                  |

Selain panduan praktik perikanan budidaya, WWF-Indonesia juga menerbitkan panduan lainnya tentang Perikanan Tangkap, Perikanan Tangkapan Sampingan (*Bycatch*), Wisata Bahari, Kawasan Konservasi Perairan. Untuk keterangan lebih lanjut dan mendapatkan versi elektronik dari seluruh panduan tersebut, silahkan kunjungi [www.wwf.or.id](http://www.wwf.or.id).

## PENYUSUN DAN EDITOR BMP TIM PERIKANAN WWF-INDONESIA

	<p>Wahju Subachri, Senior Fisheries Officer (<a href="mailto:wsubachri@wwf.or.id">wsubachri@wwf.or.id</a>)</p> <p>Wahju berpendidikan Budidaya Perairan dari Universitas Hang Tuah dan bergabung di WWF-Indonesia sejak bulan November 2010. Tanggung jawab utamanya adalah mengembangkan dan memastikan implementasi <i>Aquaculture Improvement Program</i> (AIP) pada berbagai wilayah prioritas WWF-Indonesia. Sebelum di WWF-Indonesia, Wahju bekerja di perusahaan budidaya dan spesialisasi budidaya lebih dari 15 tahun.</p>
	<p>M. Yusuf, Fisheries Science and Training Coordinator (<a href="mailto:myusuf@wwf.or.id">myusuf@wwf.or.id</a>)</p> <p>Alumni Perikanan dan Manajemen Lingkungan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Bergabung di WWF-Indonesia mulai bulan Februari 2009. Sejak tahun 2000, aktif di LSM lokal bidang perikanan di Makassar, klub selam kampus, kegiatan penilaian AMDAL, dan perusahaan export rumput laut. Tugasnya di WWF-Indonesia untuk pengembangan semua panduan perikanan (BMP) dan pengembangan kapasitas stakeholder.</p>
	<p>Mohammad Budi Santosa, Fisheries Officer (<a href="mailto:msantosa@wwf.or.id">msantosa@wwf.or.id</a>)</p> <p>Alumni Kelautan Universitas Diponegoro Semarang, bergabung dengan WWF-Indonesia semenjak tahun 2011 dan ditugaskan di Kota Tarakan, Kalimantan Utara. Tugas utamanya adalah melakukan pendampingan teknis bagi pembudidaya udang skala kecil serta mengadvokasi pemerintah daerah dan industri budidaya setempat untuk menerapkan perikanan budidaya yang bertanggung-jawab. Spesialisasinya adalah pemberdayaan dan pengembangan masyarakat, dengan pengalaman lebih dari 10 tahun.</p>
	<p>Nur Ahyani, Aquaculture Officer (<a href="mailto:nurahyani@wwf.or.id">nurahyani@wwf.or.id</a>)</p> <p>Bergabung di WWF-Indonesia sejak bulan Februari 2013. Nur bertanggung jawab dalam pengembangan praktik budidaya berdasarkan Better Management Practices (BMP) dan Aquaculture Stewardship Council (ASC) di wilayah NTB, NTT, dan Bali. Sebelum di WWF-Indonesia, Nur banyak terlibat aktif dalam penguatan masyarakat pesisir dan pembudidaya di Aceh dan Nias. Dia berpendidikan S2 Budidaya dari Ghent University - Belgia.</p>
	<p>Candhika Yusuf, National Aquaculture Program Coordinator (<a href="mailto:cususuf@wwf.or.id">cususuf@wwf.or.id</a>)</p> <p>Candhika terlibat pada kegiatan konservasi kelautan dan perikanan berkelanjutan sejak kuliah di Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang. Dia bergabung di WWF-Indonesia pada tahun 2009 sebagai Fisheries Officer di Berau dan sebagai Koordinator Nasional Program Aquaculture pada tahun 2011. Tugasnya sekarang adalah memastikan implementasi Program Pengembangan Akuakultur untuk 11 komoditi.</p>