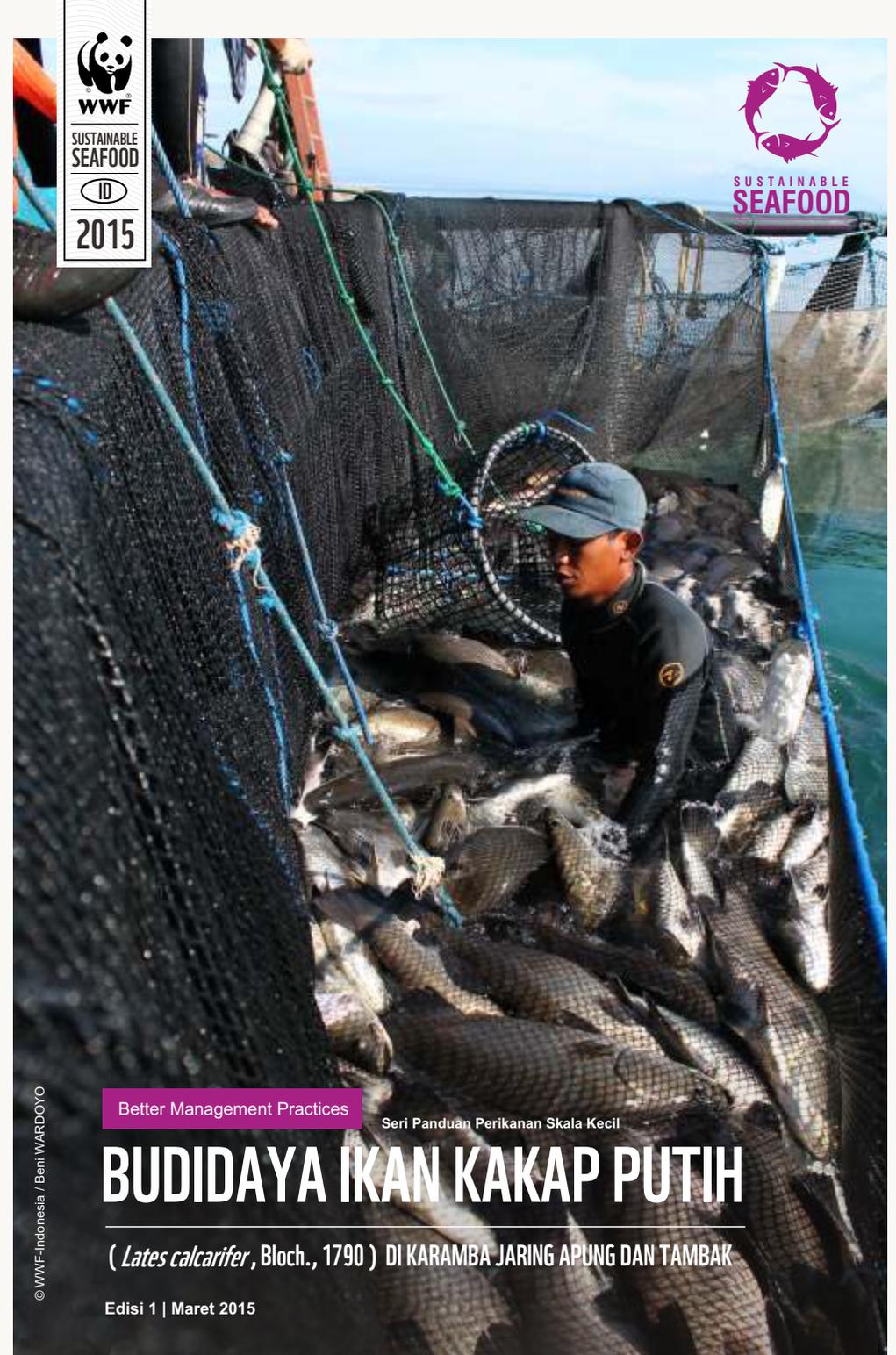


WWF- Indonesia

Gedung Graha Simatupang, Tower 2 unit C, Lantai 7
Jalan Letjen TB Simatupang Kav. 38
Jakarta Selatan 12540
Phone +62 21 7829461

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





SUSTAINABLE
SEAFOOD
ID
2015



SUSTAINABLE
SEAFOOD

Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

BUDIDAYA IKAN KAKAP PUTIH

(*Lates calcarifer*, Bloch., 1790) DI KARAMBA JARING APUNG DAN TAMBAK

Edisi 1 | Maret 2015

© WWF-Indonesia / Beni WARDOYO

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas selesainya penyusunan Better Management Practices (BMP) Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch., 1790). BMP ini dapat diterapkan oleh para pembudidaya ikan kakap putih secara praktis dengan tetap memperhatikan aspek lingkungan dalam rangka pelaksanaan budidaya yang bertanggung jawab dan berkelanjutan.

Penyusunan BMP ini telah melalui beberapa proses yaitu studi pustaka, pengumpulan data lapangan pada lokasi budidaya ikan kakap putih yaitu di Pemuteran, Bali dan Banyuwangi, Jawa Timur. BMP ini juga melalui *internal review* tim perikanan WWF-Indonesia serta *Focus Group Discussion* (FGD) dengan sejumlah ahli budidaya ikan kakap putih 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, kerja sama, masukan dan koreksi pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan BMP ini yaitu Direktorat Jendral Perikanan Budidaya (DJPB), BBL-Lombok, BBL-Batam, BBPBL-Lampung, BLUPPB-Karawang, BRPBBL-Gondol, DKP Kabupaten Buleleng-Bali, PT. Bali Bara Mundi, PT. Paramount Fishery Indonesia, PT. Philips Seafood, PT. Suri Tani Pemuka-Banyuwangi.

Kami senantiasa terbuka kepada semua pihak atas segala masukan yang konstruktif demi penyempurnaan BMP ini, serta permintaan maaf yang dalam juga dari kami jika terdapat kesalahan dan kekurangan pada proses penyusunan dan isi dari BMP ini.

Maret 2015

Tim Penyusun
WWF Indonesia

Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch., 1790)

Di Karamba Jaring Apung dan Tambak

Edisi 1 | Maret 2015

ISBN 978-979-1461-71-9

© WWF-Indonesia

Penyusun	: Tim Perikanan WWF-Indonesia
Kontributor	: Badrudin, Bejo Slamet, Troy Keast, Dikrurahman, Ketut Bagus Kurniawan, Slamet Mulyono, Sarwono, Setiawan, Rully Setya Purnama, Ketut Widiada
Ilustrator	: Dwi Indarty & M. Rustam Hatala
Penerbit	: WWF-Indonesia
Credit	: WWF-Indonesia



Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar istilah	iii
I. Pendahuluan	2
II. Kelompok Pembudidaya	3
III. Legalitas Usaha Budidaya Kakap	5
IV. Perencanaan dan Pemilihan Lokasi Budidaya Kakap Putih	8
V. Sarana dan Prasarana Budidaya	10
VI. Benih Ikan, Transportasi, dan Penebaran	19
VII. Penyiapan dan Pemberian Pakan	28
VIII. Grading Ikan, Pemeliharaan Sarana Budidaya & Pemantauan Lingkungan Perairan	31
IX. Pengendalian Hama dan Penyakit	36
X. Panen	46
XI. Aspek Sosial	48
Lampiran Format Monitoring dan Pencatatan	
Daftar Pustaka	

DAFTAR ISTILAH

Aklimatisasi	: Proses penyesuaian kualitas air dari perairan asal ke perairan yang baru tempat dilakukannya budidaya
Amoniak	: Bahan beracun yang berasal dari senyawa nitrogen yang mengalami pembusukan oleh bakteri.
Biomass	: Berat total ikan dalam satuan luas perairan atau wadah budidaya.
Borax	: Bahan kimia yang membahayakan bagi tubuh yang bersifat mengembungkan dan memberikan efek kenyal
Cool Box	: Tempat penyimpanan pakan agar suhu dingin tetap stabil
Ektoparasit	: Parasit yang hidupnya menempel pada tubuh bagian luar dari inangnya.
Formalin	: Senyawa kimia yang biasanya digunakan untuk mengawetkan ikan.
Genetik	: Sifat makhluk hidup yang diturunkan dari induknya.
GMO	: <i>Genetic Modified Organism</i> , adalah organisme yang telah dimodifikasi sifatnya melalui rekayasa genetika.
Grading	: Pemilahan ikan sesuai dengan ukurannya
Hibridisasi	: Perkawinan antar individu atau grup yang berbeda secara genetik baik dalam spesies yang sama ataupun yang berbeda.
Kanibalisme	: Sifat hewan yang memakan sesamanya.
Nitrat	: Salah satu senyawa nitrogen di perairan yang merupakan nutrisi utama tanaman dan alga.
Nitrit	: Senyawa hasil proses oksidasi amonia oleh bakteri. Apabila terkandung tinggi dalam air dapat berbahaya bagi ikan.
Parasit	: Organisme merugikan yang hidup pada atau dalam organisme lain sebagai inang dan mengambil nutrisi dari inangnya.
Penyakit	: Segala sesuatu yang dapat menimbulkan gangguan pada ikan baik secara langsung maupun tidak langsung.
pH	: Tingkat/ derajat keasaman.
Probiotik	: Mikroorganisme yang digunakan antara lain untuk meningkatkan kualitas air dan untuk mengontrol infeksi oleh bakteri.
Red tide	: Peningkatan jumlah plankton yang sangat tinggi dan cepat, yang menyebabkan keracunan pada biota perairan lain dan air berwarna merah atau coklat.
Salinitas	: Kadar garam
Sampling	: Pengambilan sampel ikan untuk mengetahui ukuran ikan.
Scoop net	: Keranjang untuk mengambil ikan
Transgenik	: Proses rekayasa genetik pada suatu jenis organisme agar memiliki keunggulan seperti tahan penyakit tertentu atau lebih cepat tumbuh.
Virus	: Organisme yang berukuran sangat kecil, berkembang biak dan merugikan makhluk hidup lain karena dapat menginfeksi.



© WWF-Indonesia / Said RAHMAD

I. PENDAHULUAN

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch., 1790) merupakan salah satu komoditas budidaya laut unggulan di Indonesia, karena memiliki pertumbuhan yang relatif cepat dan mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan budidaya (relatif mudah dibudidayakan), serta secara ekonomis cukup menjanjikan. Ikan kakap putih di alam dapat hidup di muara sungai sampai laut lepas, pada rentang kadar garam dari 0 - 40 ppt.

Prospek pemasaran ikan kakap putih sangat cerah, baik untuk memenuhi pangsa pasar dalam negeri maupun ekspor. Permintaan yang cukup tinggi terhadap komoditas kakap putih telah mengakibatkan terjadinya eksploitasi (penangkapan ikan) yang cukup intensif, sehingga ketersediaannya di alam semakin menurun. Teknologi pembudidayaan kakap putih mulai dari pembenihan sampai pembesaran telah dikembangkan untuk mengantisipasi hal tersebut dan secara bertahap, teknologi ini mulai diadopsi oleh masyarakat.

Budidaya ikan kakap putih dalam karamba jaring apung (KJA) dan di tambak secara

ekonomis telah memberikan dampak positif bagi peningkatan pendapatan pembudidaya ikan dan memberikan dampak positif secara ekologis, yaitu mengurangi tekanan terhadap eksploitasi sumber daya ikan kakap putih di alam. Pengembangan panduan teknis yang mendukung keberhasilan usaha budidaya secara ekonomis dan dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan diperlukan agar pengembangan budidaya kakap putih tersebut dapat diselenggarakan secara berkelanjutan. WWF-Indonesia dalam hal ini berinisiatif menyusun panduan dalam bentuk *Better Management Practices* (BMP) budidaya ikan kakap putih dalam KJA dan tambak sebagai upaya mendukung pengembangan budidaya kakap putih secara bertanggungjawab. BMP yang disusun ini diharapkan dapat diterapkan secara praktis di lapangan oleh para pembudidaya, yang pada akhirnya dapat memberikan dampak positif bagi keberlangsungan usaha budidaya kakap putih itu sendiri maupun bagi upaya pelestarian lingkungan di daerah yang bersangkutan.



IKAN KAKAP PUTIH DI ALAM DAPAT HIDUP DI MUARA SUNGAI SAMPAI LAUT LEPAS, PADA RENTANG KADAR GARAM DARI 0 - 40 PPT. DI INDONESIA, BUDIDAYA IKAN KAKAP PUTIH BANYAK DILAKUKAN DI BALI, JAWA TIMUR, DAN KEPULAUAN RIAU

II. KELOMPOK PEMBUDIDAYA



A. PEMBENTUKAN DAN PENGUATAN KELOMPOK

- Kelompok pembudidaya kakap putih yang telah dibentuk mendapat pengesahan dari pemerintah daerah sesuai dengan kelas kelompok, serta dibina oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) atau instansi yang membidangi perikanan setempat.
- Setiap kelompok pembudidaya kakap putih sebaiknya beranggotakan minimal 10 orang dan didampingi oleh pendamping lapangan, contohnya Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) Perikanan dari pemerintah setempat dan petugas teknis lainnya.
- Kelompok pembudidaya kakap putih sebaiknya melakukan pertemuan secara rutin, misalnya setiap dua minggu pada waktu dan tempat yang ditentukan maupun pertemuan secara insidental. Pertemuan kelompok tersebut dilakukan untuk mendiskusikan berbagai kegiatan dan permasalahan yang bersifat teknis operasional, kegiatan administratif kelompok maupun masalah sosial.
- Kelompok pembudidaya kakap putih sebaiknya bergabung dalam wadah gabungan (forum kerjasama) antar kelompok. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan daya tawar para pembudidaya dalam pembelian sarana produksi maupun pemasaran hasil budidaya, maupun untuk membahas permasalahan lingkungan dalam satu kawasan.
- Untuk meningkatkan manajemen usaha, kelompok dapat bermitra dengan perusahaan perikanan maupun non perikanan.

TINGKATAN KELOMPOK DAN PENGESAHANNYA

- Kelompok tingkat pemula mendapatkan pengesahan dari kepala desa dan dibentuk berdasarkan hamparan atau lokasi kerja dengan jumlah anggota 10 – 25 orang. Piagam warna dasar sertifikat pengukuhan berwarna putih disertai logo wilayah administrasi setempat.
- Kelompok tingkat madya mendapatkan pengesahan dari bupati dengan tingkat usaha yang lebih baik dari kelompok tingkat lanjut dengan pengelolaan keuangan yang bisa dipertanggungjawabkan kepada anggotanya. Piagam pengukuhan berwarna kuning muda disertai logo wilayah administrasi setempat.
- Kelompok tingkat utama mendapatkan pengesahan dari gubernur yang tingkat usahanya berkembang pesat dan lebih baik dari kelompok madya dengan pengelolaan keuangan yang bisa dipertanggungjawabkan kepada anggotanya dan masyarakat. Piagam pengukuhan diberikan dalam bentuk sertifikat yang berwarna biru muda disertai logo wilayah administrasi setempat.

Selain mengeluarkan Surat Keputusan untuk memenuhi persyaratan legal formal kelompok, pemerintah mempunyai peran yang penting dalam pengembangan kelompok yaitu dengan menempatkan penyuluh lapangan minimal satu orang setiap kecamatan untuk membantu pengembangan kelompok.



III. LEGALITAS USAHA BUDIDAYA



© WWF-Indonesia / Saïd RAHMAD

1. Lokasi budidaya sesuai dengan peraturan/kebijakan yang berlaku

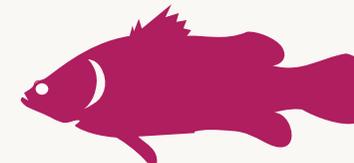
- ▲ Pemilihan lokasi sesuai dengan peruntukan lokasi/lahan budidaya perikanan yang tertuang dalam Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau - Pulau Kecil (RZWP3K) dan atau Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) untuk daratan di tingkat kabupaten kota/kabupaten atau propinsi. Kesesuaian lokasi budidaya dengan 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:

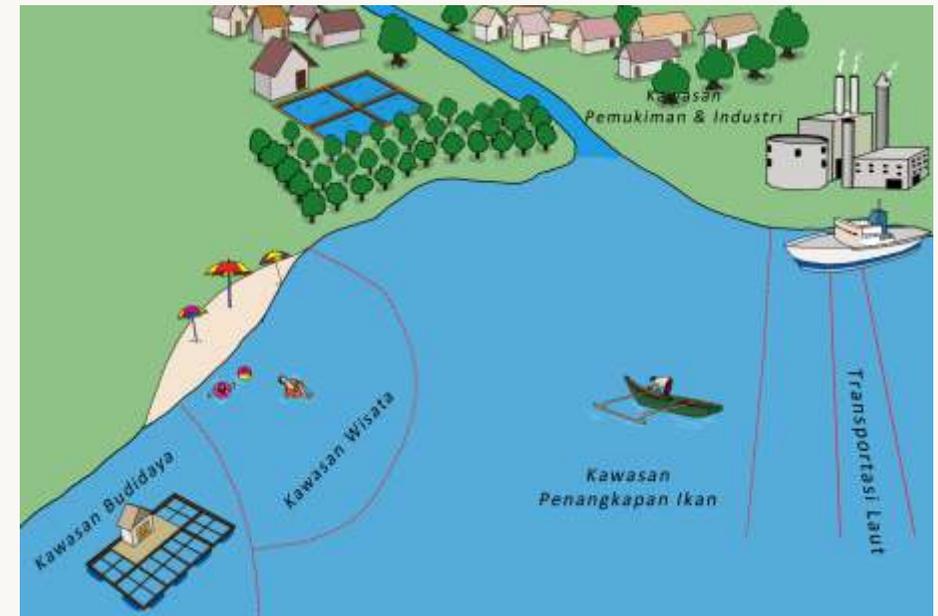
- ▲ Usaha budidaya perikanan wajib memiliki Surat Izin Usaha Perikanan (SIUP) atau memiliki Tanda Pencatatan Usaha Pembudidayaan Ikan (TPUPI) berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 49/Permen-KP/2014 Tentang Usaha Pembudidayaan Ikan.

- ▲ 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
 - Melakukan pembudidayaan ikan di air payau dengan luas lahan tidak lebih dari 5 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.



DALAM MELAKUKAN KEGIATAN PEMBUDIDAYAN IKAN, PARA PEMBUDIDAYA SEBAIKNYA MENERAPKAN STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) BUDIDAYA IKAN KAKAP PUTIH DAN SNI SARANA PEMBUDIDAYAAN IKAN YANG DITETAPKAN OLEH BSN DAN CARA BUDIDAYA IKAN YANG BAIK (CBIB) YANG DIKELUARKAN OLEH DIRJEN PERIKANAN BUDIDAYA.

IV. PERENCANAAN DAN PEMILIHAN LOKASI BUDIDAYA KAKAP PUTIH



Para pembudidaya dapat membuat perencanaan usaha, baik perencanaan individu, maupun perencanaan kelompok untuk mendukung suksesnya kegiatan budidaya. Penyusunan rencana kegiatan kelompok harus dimusyawarahkan dalam kelompok.

Usaha budidaya kakap putih perlu disesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada di sekitar daerah tersebut untuk mengurangi resiko akibat kondisi lingkungan yang kurang baik bagi budidaya, misalnya kondisi cuaca yang fluktuatif. Perencanaan yang baik dapat meningkatkan keberhasilan usaha.

Salah satu hal yang sangat penting dalam perencanaan awal budidaya kakap putih adalah pemilihan lokasi. Lokasi yang baik untuk kegiatan usaha budidaya ikan di laut secara umum adalah daerah perairan teluk, laguna dan perairan pantai yang terletak di antara dua buah pulau (selat).



IUP dapat diperoleh melalui DKP atau instansi yang membidangi perikanan di daerah, atau Kantor Pelayanan Terpadu setempat. Bagi pembudidaya yang tidak berkewajiban memiliki SIUP, kegiatan usaha yang dilakukan wajib dilaporkan ke Dinas Perikanan setempat melalui kelompok dan desa untuk mendapatkan legalitas berupa Tanda Pencatatan Usaha Pembudidayaan Ikan (TPUPI) dari DKP atau instansi yang membidangi kelautan dan perikanan setempat. Gratis atau tidak dipungut biaya untuk pembudidaya skala kecil dan mikro dalam pengurusan TPUPI.

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.



V. SARANA DAN PRASARANA BUDIDAYA



© WWF-Indonesia / Maitu SUBACHRI

PARAMETER	SATUAN	NILAI OPTIMUM
Salinitas	ppt	10-35
pH	-	7-8,5
Suhu	°C	27-30
Oksigen terlarut	ppm	> 4
Nitrit	ppm	< 1
Amoniak	ppm	< 0,1

A. Kesesuaian Lokasi :

Secara umum, lokasi yang dipilih sebaiknya:

- Lokasi mudah dijangkau (aksesibilitas mudah).
- Mudah untuk mendapatkan sarana produksi, termasuk benih dan pakan.
- Bebas dari pencemaran terutama pencemaran logam berat.
- Kondisi keamanan baik

Sistem Keramba

- Perairan terlindung dari ombak dan angin besar.
- Menghindari dasar perairan yang mempunyai tutupan karang hidup yang masih baik. Bila harus dilakukan di daerah tersebut perlu kehati-hatian, agar tidak menimbulkan kerusakan pada ekosistem terumbu karang.

Sistem Tambak

- Dekat sumber air laut.
- Tidak terletak di daerah rawan banjir.
- Perlu adanya penerapan *biosecurity*, berupa pagar keliling untuk mencegah hewan berkeliaran di daerah budidaya, desinfektan didepan pintu masuk dan jalur kolam untuk menghindari penyebaran penyakit.
- Perlu sarana pengolahan limbah (air dan lumpur dari kolam) baik berupa kolam atau parit yang berfungsi untuk mengendapkan bahan organik serta mengembalikan parameter kualitas air sebelum dibuang ke perairan umum.

B. Kualitas fisika dan kimia air

- Perbedaan pasang naik dan pasang surut sebaiknya 100 - 200 cm.
- Kedalaman air > 5 m.
- Kecerahan air > 2 m.
- Pergerakan air cukup baik,
- Kecepatan arus berkisar 10 - 30 cm/detik.

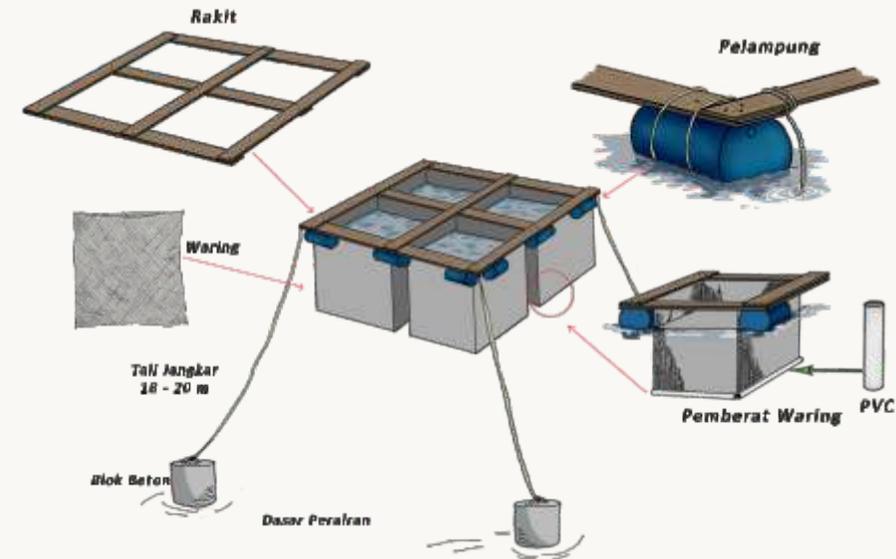
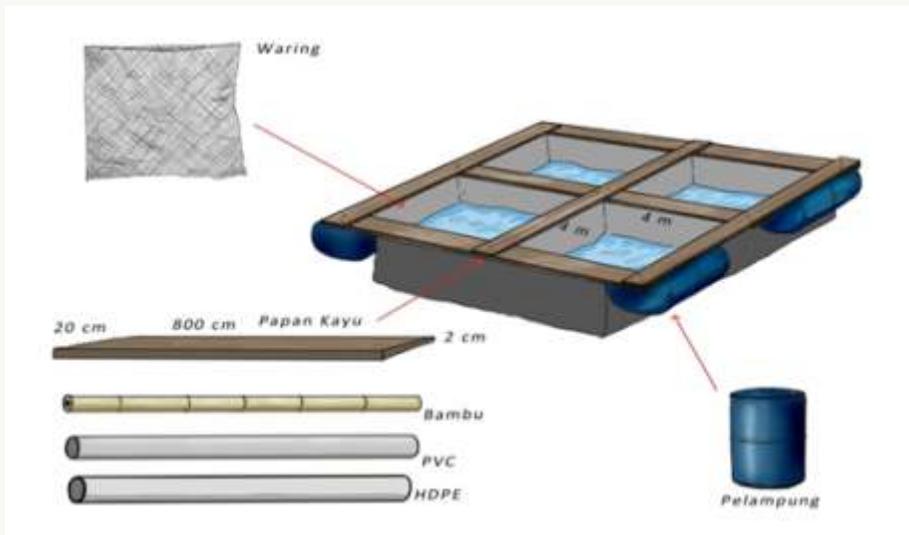
KARAMBA JARING APUNG (KJA)

Wadah untuk budidaya kakap putih di perairan laut/pantai, antara lain berupa KJA. Ada beberapa bentuk konstruksi KJA, antara lain empat persegi dan karamba yang berbentuk bundar/lingkaran, dengan bingkai dari bahan kayu, PVC ataupun HDPE. Secara singkat rincian KJA dapat dikemukakan sebagai berikut:



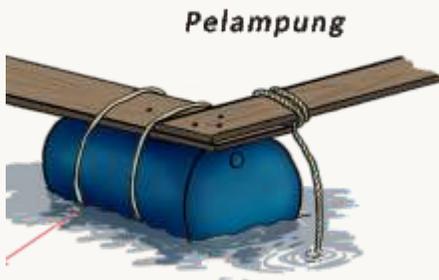
A. Rakit (frame) KJA

- Rakit adalah bingkai (frame) yang dilengkapi dengan pelampung untuk tempat melekatkan atau mengikatkan waring dan jaring.
- Frame KJA yang terbuat dari kayu, dipilih dari jenis kayu yang kuat berukuran 6 x 12 cm, papan selebar 20 cm, tebal 3 cm. Bingkai rakit juga dapat digunakan balok ukuran 7 cm x 14 cm x 800 cm, papan berukuran tebal 3 - 4 cm, panjang 400 cm untuk pijakan. Rakit berukuran 8 x 8 m yang terbagi empat kotak berukuran 3 x 3 meter/kotak. Koneksi antar bagian KJA menggunakan paku dan baut stainless steel dan tali pengikat dari PE, diameter tali antara 4 - 8 mm.



WARING YANG DIPERGUNAKAN TERBUAT DARI BAHAN PE BERWARNA HITAM DENGAN UKURAN MATA WARING 4 MM.

- Pelampung terbuat dari drum *polyethylene* (PE) atau *styrofoam* yang dilapisi dengan PE volume 200 l, dipasang dengan jarak 0,5 m.
- Rakit tersebut dilengkapi dengan jangkar dan tali jangkar. Untuk satu unit rakit diperlukan minimal 4 buah jangkar dengan berat 40–75 kg yang diikatkan pada tiap sudut rakit menggunakan tali jangkar terbuat dari PE berdiameter 2-4 cm. Panjang tali jangkar minimal 3 kali kedalaman perairan (untuk kedalaman air 5 meter panjang tali jangkar sekitar 18-20 meter).
- Rakit yang terbuat dari bahan *high density polyethylene* (HDPE), biasanya telah tersedia produksi dari perusahaan dalam unit yang sudah siap untuk digunakan. Bentuk dan ukurannya bervariasi sesuai dengan permintaan konsumen.



B. Waring dan Jaring

- Waring adalah bahan yang digunakan untuk membuat kantong pemeliharaan ikan pada fase awal atau pendederan (penggelondongan). Waring yang dipergunakan terbuat dari bahan PE berwarna hitam dengan ukuran mata waring 4 mm. Bentuk kantong waring persegi empat atau kubus dengan ukuran 3 x 3 x 3 m atau 3 x 1,5 x 2 m.
- Jaring merupakan bahan untuk pembuat kantong pemeliharaan ikan. Jenis jaring yang dipergunakan terbuat dari bahan PE. Jaring untuk pembesaran berbentuk kantong berukuran 3 x 3 x 3 m dengan ukuran mata jaring 1-2 inci. Ukuran benang jaring yang dipergunakan untuk pembesaran minimal D18. Pemberat jaring dapat terbuat dari bahan paralon berbentuk persegi empat yang sudah diisi pasir dan ditempatkan di dasar jaring atau pemberat dari beton atau besi yang dilapisi plastik dan diikatkan di masing-masing sudut luar jaring.
- Jaring berbentuk lingkaran terbuat dari bahan HDPE yang didalamnya terdapat serat benang (tiga helai) dengan ukuran mata jaring 0,5 – 1,5 inci. Diameter jaring disesuaikan dengan diameter rakit/frame, dengan kedalaman bervariasi sesuai kedalaman perairan dan ukuran ikan.

Sebagai contoh:

- › untuk frame berdiameter 10 meter dengan ukuran ikan 35 gram, menggunakan jaring dengan ukuran mata jaring 0,5 inchi, kedalaman jaring 6 meter.
- › untuk frame berdiameter 20 meter dengan ukuran ikan 200 gram, menggunakan jaring dengan ukuran mata jaring 1 inchi, kedalaman jaring 10 meter.

C. Perlengkapan Karamba Lainnya

Perlengkapan karamba lainnya seperti gunting, sikat, keranjang, wadah plastik untuk grading, aerator, timbangan, cool box untuk menyimpan pakan, serok, penyemprot jaring, perahu atau kapal dan lain-lain.

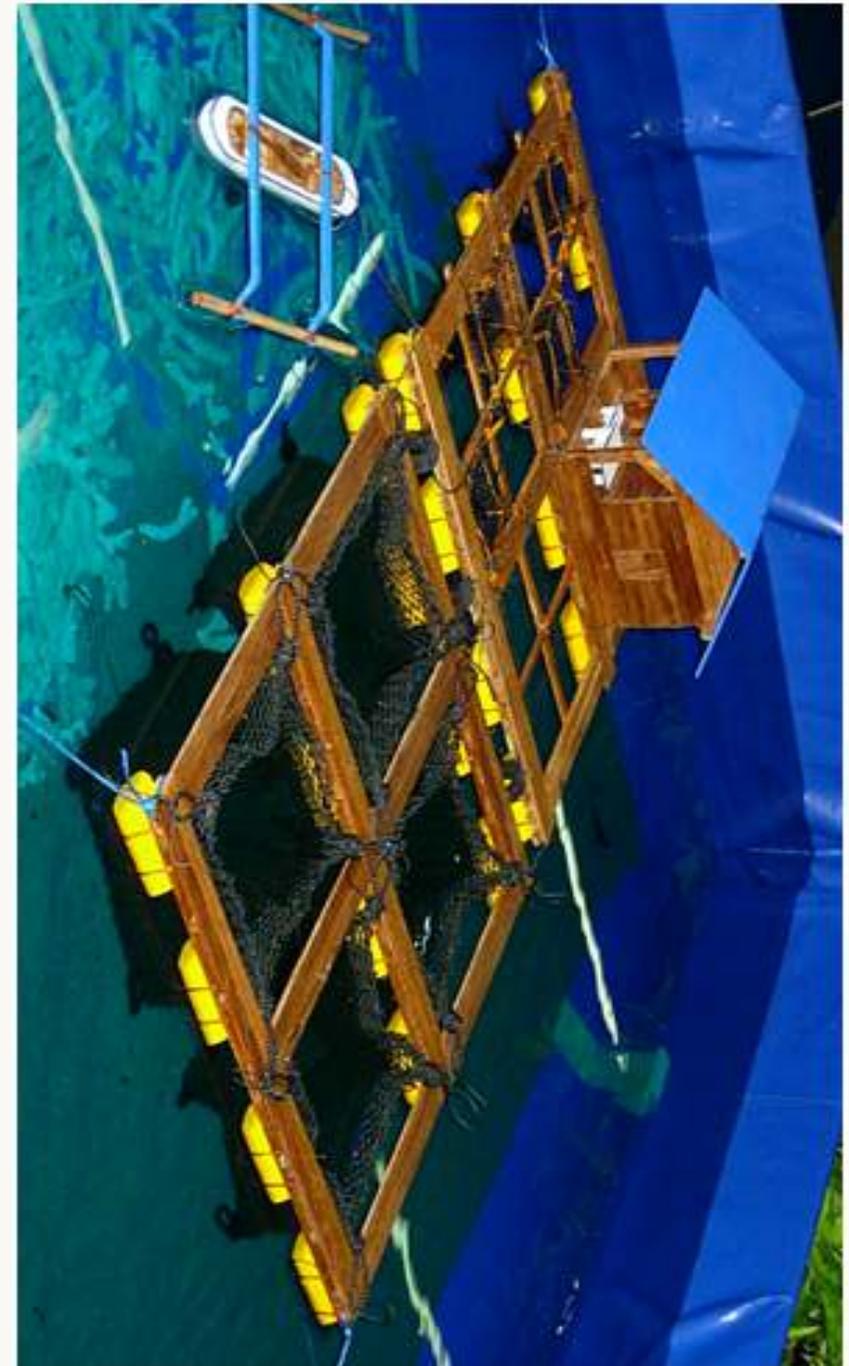


Rumah jaga dan Gudang

Rumah Jaga, Gudang, Kantor, dan Mess Karyawan

Sarana pendukung ini sangat membantu dalam usaha budidaya ikan kakap putih agar proses budidaya kakap berlangsung dengan baik. Dalam manajemen penyimpanan pakan di gudang lakukan sistem first in first out, dimana pakan yang masuk gudang duluan akan digunakan terlebih dahulu. Mess karyawan di perlukan agar karyawan selalu siap melakukan tindakan darurat bila ikan yang dipelihara mengalami masalah.

Ukuran rumah jaga dan gudang, disesuaikan dengan kebutuhan dan dibangun di atas rakit sebagai pelindung bagi pekerja dan penyimpanan fasilitas budidaya serta penyimpanan pakan.



Sarana penunjang di KJA (Kuwana Pujia/BBP-BAL Lampung)

TAMBAK

A. Sarana dan Prasarana

Konstruksi tambak

Memiliki desain yang mendukung proses budidaya dan disesuaikan dengan tambak dengan konstruksi tanah, beton ataupun plastik HDPE (*high density polyethylene*). Petakan tambak terdiri dari petakan budidaya, petakan tandon dan saluran yang terpisah untuk memasukan dan mengeluarkan air. Luas yang efektif untuk budidaya ikan kakap adalah 3000 m² sehingga mempermudah dalam proses pemberian pakan dan pemeliharaan.

Dasar tambak

Kemiringan dasar tambak sekitar 0,2% (selisih 20 cm ke arah pembuangan / outlet).

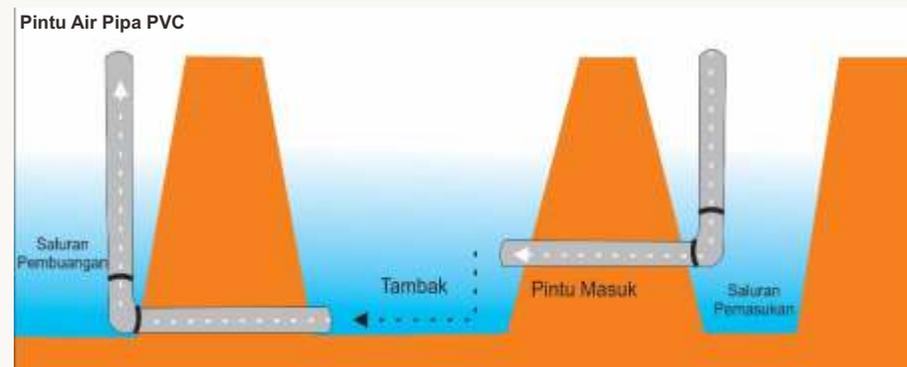
Pintu air

Pintu air berfungsi untuk mengisi air ke dalam petakan tambak dan membuang air pada saat pemeliharaan dan panen ikan

kakap. Pintu air dapat terbuat dari kayu atau semen dan dilengkapi dengan saringan untuk mencegah masuknya sampah atau ikan liar ke dalam tambak pada saat pengisian air. Pintu air sebaiknya terpisah antara pintu pemasukan dan pengeluaran air.

Dimensi pintu air

- Pintu Monik. Ukuran idealnya adalah lebar mulut pintu 0,8-1 m, dan dipasang 2 buah tiap petakan 0,3 Ha, sehingga mampu membuang air bagian dasar.
- Pintu air pipa PVC dengan sistem pipa goyang. Jumlah pipa untuk luas 3000 m² minimal 4 buah dengan diameter pipa 8 inci, sehingga dapat membuang air dengan cepat. Lakukan pengecekan kebocoran tanah di sekitar pipa dengan memadatkan tanah di sekitar. Dan jika perlu lakukan dengan membelah tanggul sehingga bagian yang dilewati pipa, tanahnya dipadatkan.



Siapkan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), terdiri dari:

1. Kolam pengendapan, berfungsi untuk mengendapkan bahan organik yang keluar dari tambak pemeliharaan dengan memberikan rintangan (terbuat dari beton, plastik atau bahan lain) dan airnya akan dialirkan ke kolam pemulihan dengan tumbuhan.
2. Kolam pemulihan, dengan tumbuhan air, untuk menyerap bahan organik terlarut dalam air.
3. Kolam pemulihan dengan ikan dan diaerasi, kolam ini bertujuan mengembalikan kualitas air terutama kandungan oksigen dan diuji dengan ikan yang hidup dengan baik di kolam ini.

B. Persiapan Lahan Budidaya

Perbaikan konstruksi pematang/tanggul

- Pematang harus kedap dengan maksimum kebocoran 10% dalam seminggu.
- Tambak dapat diisi air sampai kedalaman minimal 1,2 meter.

Persiapan dasar tambak

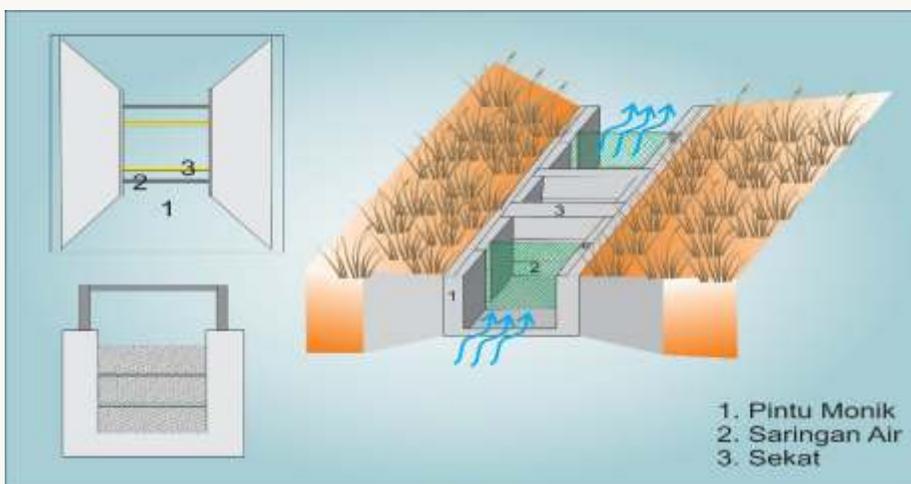
Dasar tambak merupakan wadah penampung kotoran ikan, maka kebersihan dasar tambak pada saat persiapan harus menjadi prioritas utama. Lumpur dari dasar tambak berasal dari sisa metabolisme ikan dan plankton yang mati, harus dibuang keluar tambak dan jangan ditumpuk di atas pematang. Lumpur bisa kembali ke dalam perairan dan memperburuk kondisi parameter air pada saat hujan apabila lumpur ditumpuk di atas pematang.

Pengeringan dasar tambak

- Pengeringan tanah dasar tambak berfungsi untuk meningkatkan oksidasi tanah, sehingga dapat mempercepat penguasaan bahan organik. Pengeringan dapat dipercepat dengan pembuatan parit/caren keliling. Pengeringan tanah dilakukan hingga tanah retak-retak (kadar air sekitar 20%).
- Pengeringan tidak boleh dilakukan sampai tanah berdebu karena proses mineralisasi bahan organik berhenti.

Pemberantasan hama dan pesaing

- Lakukan pembasmi predator dan hewan pesaing dengan pemberian saponin (bungkil biji teh) dengan dosis 20 ppm pada bagian tambak yang tidak bisa kering.
- Pengendalian hama TIDAK boleh menggunakan pestisida karena sangat berbahaya untuk manusia dan produknya akan ditolak oleh pasar luar negeri.



Bahaya penggunaan pestisida:

- **Membunuh pakan alami pada dasar dan kolom air,**
- **Ikan jadi sulit tumbuh dan gampang sakit**
- **Membunuh mikroba tanah sehingga kualitas tanah memburuk, ikan sulit tumbuh**
- **Menyebabkan ikan terkontaminasi racun dan ditolak oleh konsumen**
- **Buangan air mengandung pestisida ke perairan umum akan merusak lingkungan serta mematikan anak ikan dan udang**
- **Menurunkan produksi ikan dan hasil tangkapan**

Pemasangan Kincir

Kincir disiapkan untuk membantu penambahan oksigen ke dalam air dan mulai digunakan saat mulai tebar hingga panen. Pengaturan posisi kincir diatur sedemikian rupa agar kotoran bisa terkumpul dan terbuang keluar pada saat pergantian air.

Pemasangan Pompa

Siapkan pompa untuk menambah ketinggian air tambak. Tempatkan pompa pada lokasi yang dapat menghisap air dengan mudah, terutama pada saat pasang tidak terlalu tinggi.



C. Persiapan Air

Pengisian air dilakukan pada saat air laut pasang melalui pintu air atau menggunakan pompa, serta warna air tidak keruh. Hindari penggerusan lumpur di saluran yang teraduk dan masuk di tambak.

Proses pengisian tambak ini dilakukan selama 4-6 hari (di waktu bulan purnama, yaitu hari ke 13-18 atau waktu bulan mati, yaitu hari ke 28-3). Isi tambak hingga ketinggian air mencapai ketinggian optimal. Dalam melakukan pemasukan air, siapkan sarana penunjang budidaya yaitu:

1. Tandon

Merupakan tempat untuk menampung air yang akan digunakan dalam proses budidaya. Luasan tandon disesuaikan dengan luasan tambak yang akan diisi air, dengan perbandingan 1 tandon untuk 2 tambak. Tandon mempunyai

kegunaan untuk pengendapan bahan organik yang dibantu dengan menggunakan plastik atau bambu, sehingga kecepatan arus akan menjadi lambat dan bahan organik mengendap. Kemudian tumbuhkan rumput laut untuk menyerap nutrisi atau bahan organik yang masuk.

2. Saringan Air

Saringan dipersiapkan untuk pintu monik maupun untuk pemasukan menggunakan pipa (pompa atau gravitasi). Saringan yang digunakan adalah saringan berupa bahan waring hitam (diameter 1 cm). Saringan ditempelkan pada frame atau bingkai dari kayu yang akan dimasukkan ke dalam pintu monik. Kemudian pada pemasukan air yang menggunakan pipa, saringan dibuat berbentuk bulat yang diikat ke pipa.

VI. BENIH IKAN, TRANSPORTASI, DAN PENEBARAN

© WWF—Indonesia / Arief DARMONO



Vaksinasi benih ikan kakap

**PENGUNAAN BENIH GMO ATAU HYBRID
AKAN BERPOTENSI UNTUK MENYAINGI
SPECIES ASLI DAN MENYEBABKAN
POLUSI GENETIK**



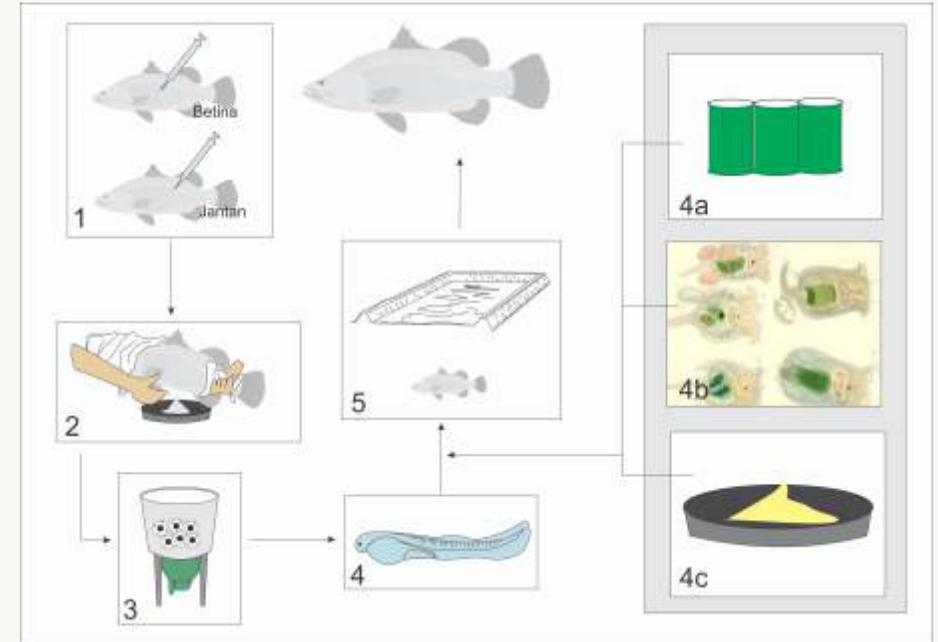
A. BENIH IKAN

Benih ikan kakap putih dapat diperoleh dari berbagai alternatif, yaitu:

- Tempat pembibitan ikan (*Hatchery*) yang bersertifikat Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB)
- Pendederan yang bersertifikat CPIB

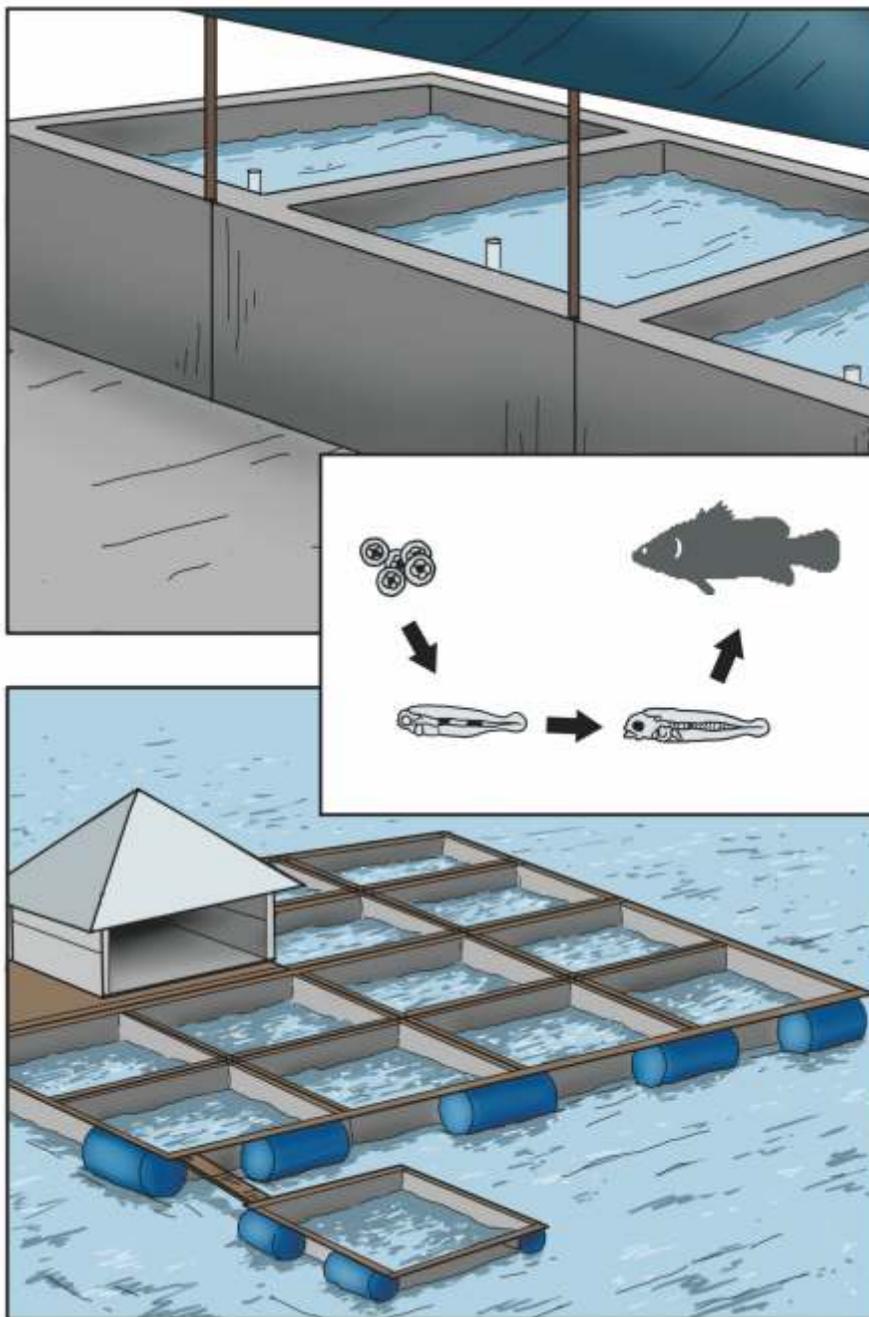
Ciri-ciri benih ikan kakap putih yang baik:

- Warna cerah mengkilat, putih keperakan, tidak gelap dan atau tidak pucat
- Bentuk tubuh proporsional dan sirip lengkap serta tidak cacat
- Bebas penyakit dan utamakan menggunakan benih yang sudah divaksin
- Gerakan aktif/lincah, tidak menyendiri/memisahkan diri dan berenang normal
- Respon terhadap pakan yang diberikan positif dan responsif terhadap kejutan
- Keseragaman ukuran minimal 80 %
- Bukan merupakan benih transgenik / *Genetic Modified organism* (GMO) atau benih hasil hibridisasi



Keterangan gambar:

1. Induk Kakap Jantan dan betina
2. Pemijahan alami maupun buatan
3. Penetasan telur
4. Larva ikan kakap beserta jenis pakan pendukungnya.
5. Pendederan ikan kakap
6. Pembesaran ikan kakap



Penggelondongan di bak dan di KJA

Penggelondongan

Apabila benih ikan yang didapatkan masih berukuran kecil, sebaiknya dibesarkan melalui proses penggelondongan sampai mencapai ukuran layak tebar di KJA (>10 cm). Penggelondongan benih kakap putih dapat dilakukan dengan cara:

- a) Sistem Bak
- b) Sistem jaring tancap di tambak

1. Sarana dan prasana penggelondongan

Sistem Bak:

Penggelondongan dapat dilakukan di bak berukuran sekitar 1 – 2 m³ dengan konstruksi yang kokoh dan dilengkapi dengan saluran pemasukan dan pengeluaran. Selain itu juga dilengkapi dengan aerator serta berada dalam lokasi yang terjaga kebersihannya, bisa dalam ruangan maupun di luar ruangan.

Sistem karamba di tambak:

Metoda pendederan (penggelondongan) benih kakap putih dalam wadah waring yang dipasang dalam KJT di tambak dipilih karena wadah pendederan lebih kecil dengan ukuran 2 x 1 meter (atau sesuai kebutuhan). Konstruksi karamba tancap dari bambu:

Sistem karamba di tambak:

Metoda pendederan (penggelondongan) benih kakap putih dalam wadah waring yang dipasang dalam KJT di tambak dipilih karena wadah pendederan lebih kecil dengan ukuran 2 x 1 meter (atau sesuai kebutuhan). Konstruksi karamba tancap dari bambu:

- Konstruksi unit KJT terbuat dari bambu atau kayu dengan ukuran lebar 1 meter dengan panjang 1,5 meter (jumlah disesuaikan dengan lahan yang tersedia serta kebutuhan) dan dilengkapi peneduh/paranet.
- KJT ditancapkan ke dasar tambak, dengan ketinggian sejajar dengan pematang tambak.
- KJT dilengkapi dengan titian/jembatan untuk memudahkan operasional pemeliharaan ikan.

Konstruksi di pasang wadah budidaya dengan proses sebagai berikut:

- Jaring pemeliharaan terbuat dari bahan sintetik dengan ukuran mata jaring sebesar 2-4 mm dan waring berukuran 1,5 x 1 x 1,5 m.
- Memasang pemberat dari pipa PVC yang dilubangi berdiameter 1 inchi dengan bentuk dan ukuran disesuaikan ukuran jaring.



© Slamet MULYONO / BRPBL-Lampung

2. Penebaran dan Pembesaran Gelondongan

Sistem Bak

- Padat tebar (benih berukuran 2–3 cm atau 0,2-0,3 g) sebanyak 500-800 ekor/m³. Padat tebar diturunkan sejalan dengan perkembangan ukuran ikan, sehingga pada akhir penggelondongan (ukuran ikan minimal 10 cm atau >12 g), padat tebar menjadi 100-200 ekor/m³. Penurunan padat tebar dilakukan bersamaan pada saat grading.
- Pada awal penebaran, pakan diberikan sehari 5 kali dengan pellet berukuran 0,8-1 mm dengan kadar protein >40% secara at satiation. Ukuran pakan disesuaikan dengan ukuran ikan, sehingga pada akhir penggelondongan menggunakan pakan berukuran 4 mm dengan dosis pemberian 5-10 % dari berat total ikan per hari dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari.
- Grading dan seleksi dilakukan setiap 10 hari. Grading dilakukan untuk menyeleksi ikan berdasarkan ukuran, sehingga ikan yang dipelihara dalam satu bak relatif seragam, dan hal ini akan mengurangi kanibalisme dan persaingan pakan.

Sistem Karamba Di Tambak

Penyediaan dan penebaran benih:

- Kriteria benih sama dengan penggelondongan di bak dan dilakukan aklimatisasi.
- Jumlah awal penebaran benih per wadah (1,5 x 1 x 1,5 m) adalah 1000 ekor yang secara bertahap dilakukan penjarangan sehingga pada akhir penggelondongan (ukuran 10 cm) jumlah ikan di karamba sebanyak 500 ekor.

Pemberian pakan

- Pakan berupa pellet dengan kandungan protein > 40 %
- Dosis pemberian pakan 5-10 % dari total biomas perhari dan diberikan secara *at satisfaction* (hingga kenyang).
- Frekuensi pemberian pakan benih sebanyak 3 – 5 kali dalam sehari
- Untuk mengkonsentrasikan pakan alami yang ada di tambak, pada setiap unit waring dapat dipasang lampu 10 - 15 watt (untuk awal pemeliharaan), sehingga pada malam hari benih kakap dapat memangsa pakan alami yang terkumpul.



Grading, Seleksi dan Pemeliharaan Kesehatan Ikan

- Grading dilakukan setiap 5-10 hari sekali setelah penebaran hingga benih kakap putih siap untuk dipanen.
- Dilakukan perendaman dengan air tawar selama 10 - 30 menit dalam wadah volume minimal 50 liter, untuk melepaskan parasit.
- Grading dilakukan bersamaan dengan pergantian jaring dan penurunan kepadatan ikan per karamba sejalan dengan bertambahnya umur.
- Pengamatan kesehatan ikan perlu dilakukan secara visual dan organoleptik untuk mengamati ektoparasit dan morfologi ikan.
- Ikan yang kurang sehat dipisahkan dalam wadah tersendiri (dikarantina) dan dilakukan pengobatan dengan obat yang terdaftar di Dirjen Perikanan Budidaya (DJPB).

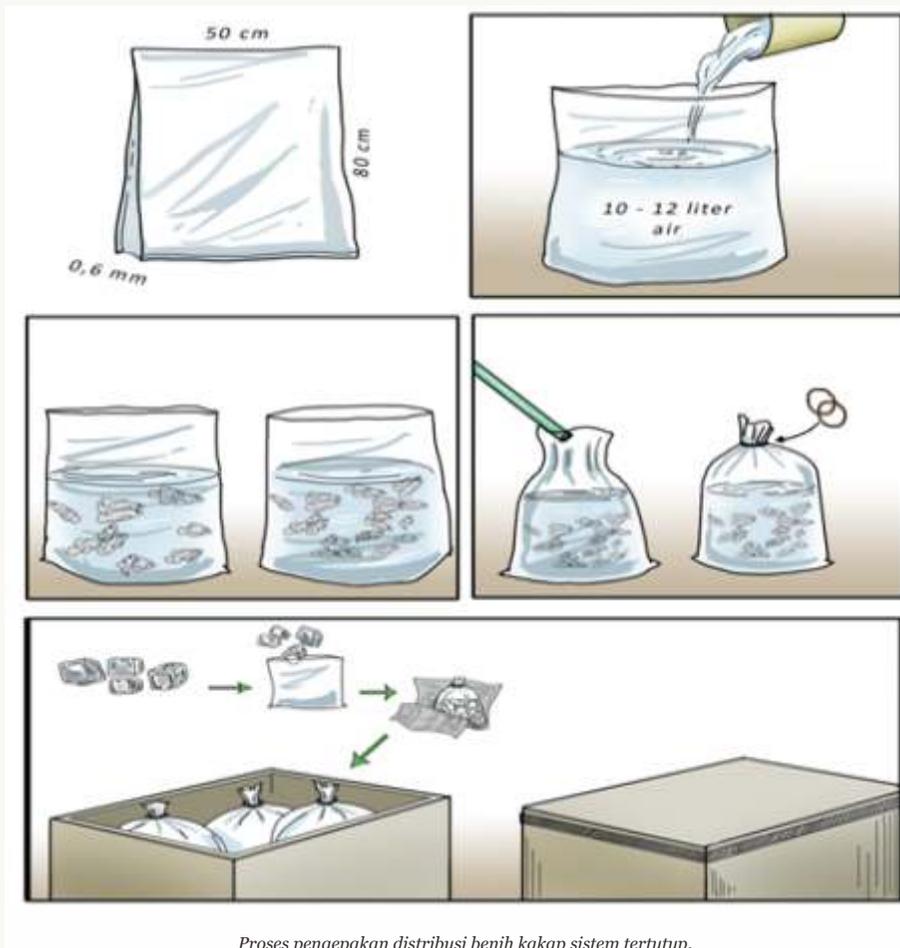


Grading benih ikan kakap putih di KJT pada tambak

Pemeliharaan Unit Pendederan

- Perawatan KJT dilakukan secara berkala untuk menjaga konstruksi tetap kokoh dan jaring tetap bersih, sehingga sirkulasi air lancar.
- Pergantian jaring dilakukan 5 – 10 hari sekali atau disesuaikan dengan kondisi lingkungan perairan.
- Jaring kotor dijemur sampai kering lalu dicuci atau disemprot dengan air kemudian dijemur kembali sampai kering dan disimpan sebagai jaring pengganti.
- Pergantian (penambahan) air tambak maksimal 5 hari sekali sebanyak 10%,
- Pada kondisi tertentu (setelah hujan dan pH menurun) dilakukan penebaran kapur 100 - 200 kg/ha dan penebaran probiotik dengan dosis 1 – 2 ppm dilakukan saat siang hari untuk menjaga kualitas air.
- Pengukuran parameter kualitas air antara lain: pH, DO, suhu, salinitas.





Proses pengepakan distribusi benih kakap sistem tertutup.

B. PANEN, PENGEPAKAN, DAN TRANSPORTASI BENIH

Panen benih ikan kakap putih ukuran gelondongan:

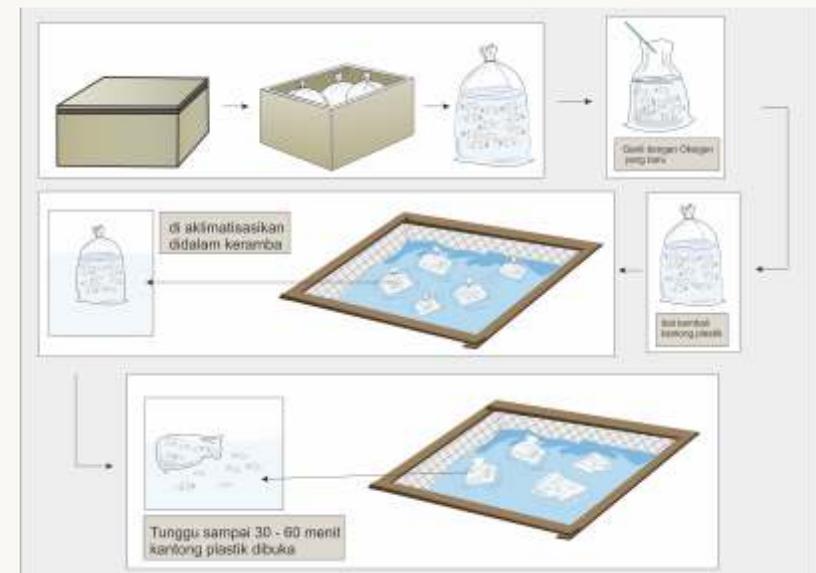
- Panen penggelondongan di bak dilakukan setelah benih mencapai ukuran >10 cm, yang biasanya dicapai setelah 45-60 hari penggelondongan.
- Panen dapat dilakukan secara total atau parsial sesuai kebutuhan.
- Gunakan serok yang halus untuk memperkecil resiko luka pada ikan pada saat pemanenan.

Pengepakan

- Sebelum dilakukan pengepakan, benih dipuasakan selama minimal 24 jam.
- Benih diadaptasikan pada suhu 22-25 °C selama 60 menit secara perlahan-lahan.
- Pengepakan menggunakan kantong plastik benih, bahan PE dengan ketebalan 0,05 mm rangkap dua berukuran 50 x 80 cm dan volume 12 l.
- Kepadatan benih ikan dalam kantong tergantung ukuran ikan, yaitu berkisar antara 75 -100 ekor (untuk ukuran 10 cm) untuk maksimal waktu perjalanan 15 jam.

C. PENEBARAN BENIH

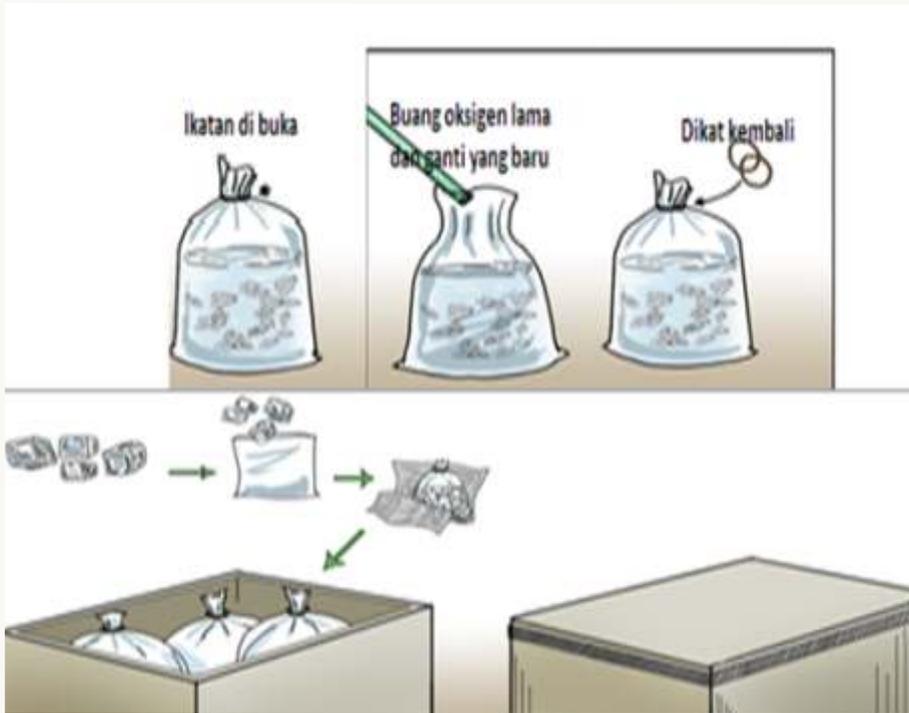
- Masukkan ke dalam kotak styrofoam yang bersih dan rekatkan dengan selotip.
 - Perbandingan air dan oksigen dalam kantong plastik adalah 1:3.
 - Pertahankan suhu air 22-25 °C, dengan cara memberikan es dalam kantong plastik yang telah dibungkus dengan kertas koran, jumlah es per box 2 bungkus @0,5 kg.
 - Transportasi dengan bak terbuka dapat dilakukan dengan aerasi yang cukup.
 - Transportasi tertutup dalam kemasan dengan jangka waktu pengangkutan >12 jam, memerlukan refreshment/penyegaran (penggantian oksigen).
 - Bila pengiriman lebih dari 17 jam dilakukan pergantian oksigen dan air sebanyak setengah volume dan penggantian es batu.
 - Untuk pengiriman antar pulau dan atau antar kota-propinsi, pengurusan izin dari Instansi Karantina Ikan dilakukan dua hari sebelum transportasi benih dilakukan.
 - Berat satu koli disesuaikan dengan standar kargo (biasanya minimal 17 kg), harus dihitung jumlah es dan volume air.
- Penebaran benih sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari.
 - Sebelum benih ditebar, dilakukan aklimatisasi
 - Apabila sistem transportasi dengan menggunakan kantong plastik, aklimatisasi dilakukan dengan membuka kantong plastik dan memasukan air laut ke dalam kantong sedikit demi sedikit. Setelah suhu dan salinitas hampir sama maka benih dapat ditebarkan.
 - Apabila perjalanan lebih dari 18 jam, proses aklimatisasi didahului dengan memasukkan oksigen murni ke dalam kantong *packing*.



VII. PENYIAPAN DAN PEMBERIAN PAKAN

A. JENIS PAKAN YANG DIGUNAKAN

Pakan merupakan salah satu faktor eksternal penting dalam budidaya Kakap Putih, sebab pakan memiliki kontribusi besar (> 60%) terutama dalam biaya operasional.



Ilustrasi penggantian oksigen untuk transportasi lebih dari 18 jam

Padat tebar berkaitan erat dengan pertumbuhan dan angka kelulushidupan. Apabila kepadatan terlalu tinggi, pertumbuhannya lambat akibat adanya persaingan ruang, oksigen dan pakan.

Ikan yang ditebar di KJA sebaiknya berukuran > 10 cm dengan padat penebaran awal 100 ekor/m³, kemudian secara bertahap padat tebar diturunkan menjadi sekitar 50 ekor/m³ (untuk ukuran 35 g/ekor) dan menjadi sekitar 20 ekor/m³ mulai ikan berukuran 200 g/ekor sampai panen, atau sebesar 10 – 20 kg/m³.

Padat penebaran untuk tambak adalah 5-12 ekor/m² tergantung pada sarana penunjang yang diberikan seperti kincir dan kontruksi tambak. Ukuran benih yang digunakan adalah 10 cm atau 4 inchi dengan berat bekisar 20 gram.



© WWF-Indonesia / Beni WARDIYO



© WWF-Indonesia / Nurdin APRIANSYAH

Penggunaan ikan rucah sendiri tidak dianjurkan karena memiliki kelemahan-kelemahan sebagai berikut:

- Ketersediaan pakan rucah sangat dipengaruhi oleh musim
- Tingkat kesegaran ikan rucah sangat berpengaruh terhadap ikan budidaya, apabila pakan rucah yang diberikan sudah busuk maka akan menyebabkan ikan budidaya sakit.
- Ikan rucah dapat menjadi perantara penyebaran penyakit
- Secara ekonomis, pakan ikan rucah untuk beberapa daerah kurang menguntungkan karena harganya mahal.
- Terjadi persaingan menggunakan jenis ikan rucah yang juga dikonsumsi oleh manusia
- Ikan rucah yang tersedia di pasaran kemungkinan telah diawetkan dengan bahan kimia seperti formalin ataupun borax, yang dapat membahayakan ikan budidaya maupun konsumen.
- Kuantitas penggunaan ikan rucah relatif lebih besar dibandingkan dengan pakan formula, sehingga berakibat meningkatnya biaya operasional pengangkutan maupun penyimpanan.
- Penyimpanan ikan rucah memerlukan fasilitas pendingin dan tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama.
- Sisa pakan ikan rucah yang berada pada perairan dapat menurunkan kualitas air.

Sangat dianjurkan untuk menggunakan pakan buatan pada budidaya ikan kakap putih karena:

- Formulasi pakan buatan pada umumnya sudah disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ikan laut, sehingga memberikan dampak yang baik terhadap pertumbuhan dan kesehatan ikan yang dipelihara.
- Ketersediaan pakan buatan relatif lebih stabil dibandingkan dengan ikan rucah karena tidak dipengaruhi oleh musim.



Pemberian pakan buatan pada budidaya kakap putih

Tabel 2. Dosis dan Frekuensi Pemberian Pakan Buatan Pada Kakap Putih di KJA

UKURAN IKAN (GRAM/EKOR)	DOSIS PAKAN PER HARI (% BIOMASS)	FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN (kali per hari)
10-100	5-8	3-5
100-200	2-5	3-4
200-500	1,5-2	2-3
500-1000	1-1,5	1-2
>1000	0,5-1	1

•

PEMBERIAN PAKAN DAN WAKTU PEMBERIANNYA YANG TEPAT PERLU DIPERHATIKAN AGAR MENGHASILKAN PERTUMBUHAN DAN ANGKA KELANGSUNGAN HIDUP YANG BAIK



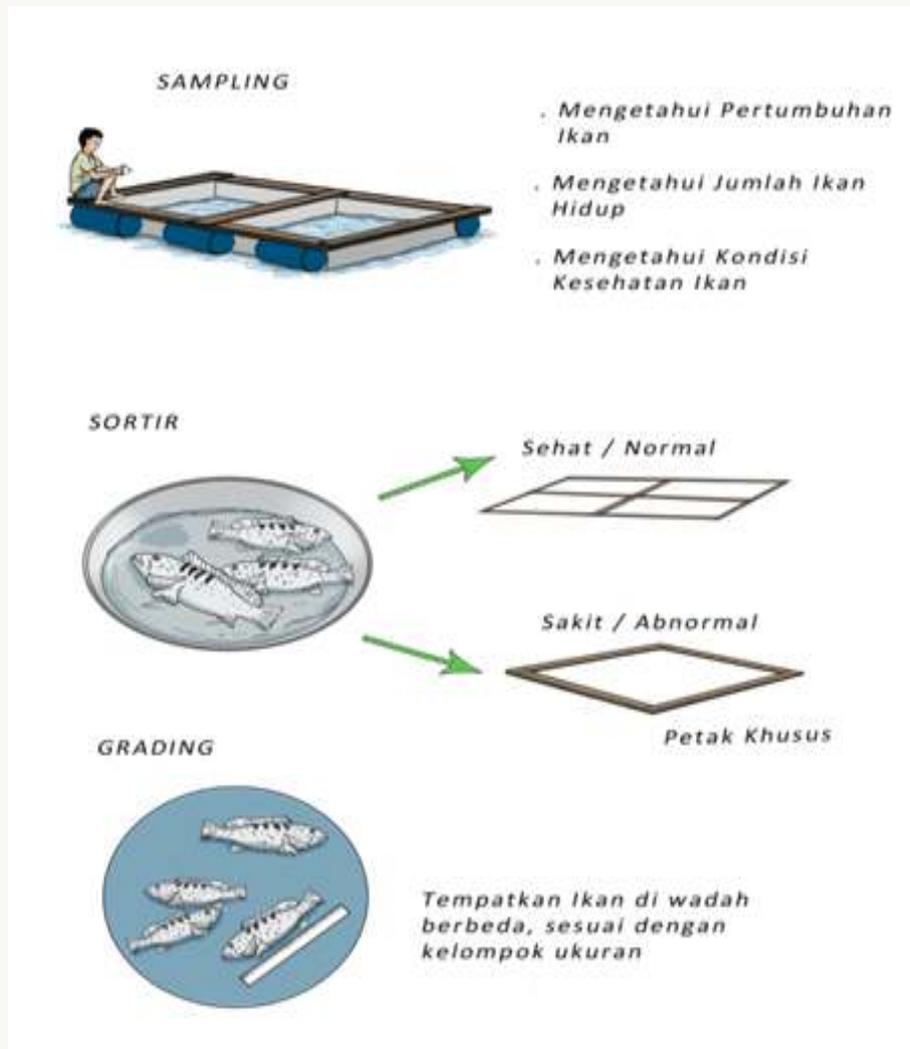
- Pemberian pakan buatan pada usaha pembesaran di KJA harus diperhitungkan secara tepat agar ikan tumbuh dengan baik, mempunyai kelangsungan hidup tinggi serta secara ekonomi menguntungkan.
- Frekuensi pemberian pakan dan waktu pemberiannya yang tepat perlu diperhatikan agar menghasilkan pertumbuhan dan angka kelangsungan hidup yang baik serta penggunaan pakan yang efisien. Hal ini berhubungan dengan kecepatan pencernaan dan pemakaian energi.
- Perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan antara lain:

Pemberian pakan dilakukan secara perlahan (sedikit demi sedikit) pada waktu dan tempat yang tetap.

Usahakan tidak ada pakan sisa di dasar waring atau jaring, karena sisa pakan yang ada di dasar mengundang ikan liar seperti buntal dan juga kepiting yang dapat mengoyak waring atau jaring.

Penambahan probiotik maupun bahan pengkaya pakan (multi vitamin).

VIII. GRADING IKAN, SARANA BUDIDAYA, DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN PERAIRAN



Gambar. Ilustrasi Sampling dan Grading

A. GRADING (PEMILAHAN UKURAN) IKAN DAN SAMPLING

Grading dilakukan untuk menghindari variasi ukuran yang menyebabkan kanibalisme dan ikan yang kecil kalah bersaing makanan dengan ikan yang besar sehingga pertumbuhannya terganggu.



Pembersihan jaring/waring

B. PERAWATAN JARING DAN TAMBAK

- Pemilahan ukuran pada awal pemeliharaan dilakukan secara rutin minimal dua minggu sekali dan selanjutnya dapat dilakukan setiap satu bulan sekali dan apabila terlihat adanya variasi ukuran yang signifikan dalam satu wadah pemeliharaan.
- Untuk mengetahui pertumbuhan, dan menentukan dosis pakan dilakukan sampling sebanyak 5 – 10 % dari total populasi atau minimal 30 ekor per jaring. Sampling ikan dilakukan sebulan sekali dengan mengambil ikan secara acak. Ikan sample dapat dibius terlebih dahulu dengan menggunakan minyak cengkih untuk memudahkan pengukuran dan penimbangan ikan.
- Lakukan penggantian dan pembersihan waring/jaring selama masa pemeliharaan. Waring/jaring yang kotor karena penempelan lumpur atau biota seperti penempelan kerang, teritip dan tumbuh-tumbuhan dapat menghambat sirkulasi air dan oksigen. Hal dapat juga mengganggu pertumbuhan dan menimbulkan penyakit. Jemur jaring yang kotor dan kemudian disemprot atau dibersihkan. Sebelum digunakan kembali, perbaiki waring/jaring jika ada kerusakan atau tali putus.
- Lakukan pemeriksaan jaring pada saat pemeliharaan ikan dengan penyelaman secara berkala. Apabila ditemukan jaring yang rusak, segera lakukan perbaikan.
- Tambak pemeliharaan ikan kakap dikontrol untuk kebocoran pada tanggul atau instalasi seperti pompa, kincir dan lain-lainnya.

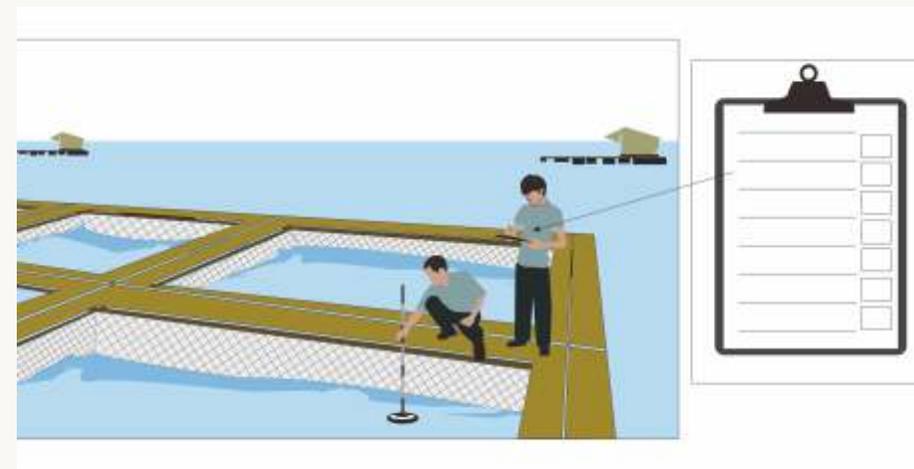
PENGELOLAAN LINGKUNGAN BUDIDAYA MERUPAKAN SALAH SATU FAKTOR YANG MEMEGANG PERANAN PENTING UNTUK KEBERHASILAN BUDIDAYA IKAN KAKAP PUTIH.

C. PEMANTAUAN LINGKUNGAN

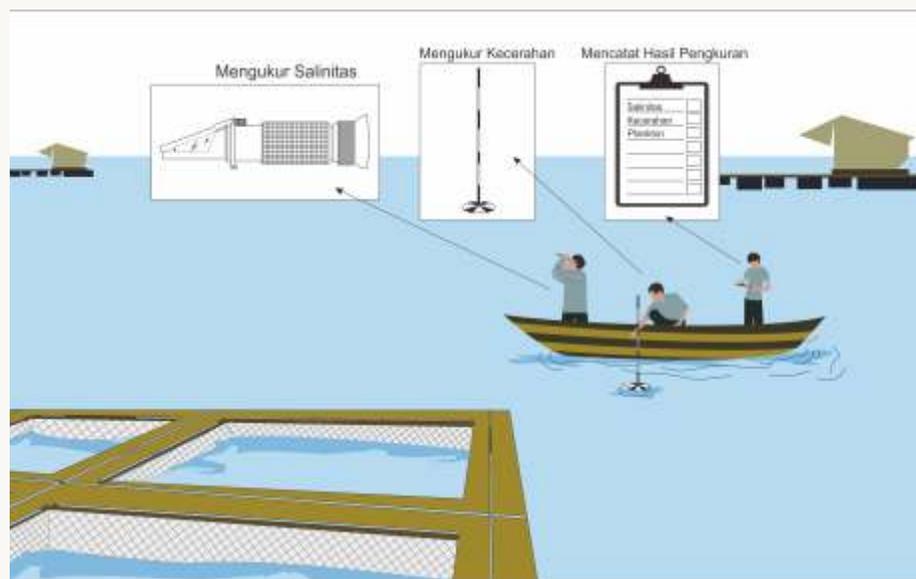
Pengelolaan lingkungan budidaya merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting untuk keberhasilan budidaya ikan kakap putih. Pengelolaan yang baik dapat meminimalisasi kematian akibat menurunnya mutu lingkungan budidaya dan dapat mengurangi serangan penyakit yang disebabkan oleh kurang baiknya mutu lingkungan.

Pengelolaan Kualitas Air di Bak/Tambak Penggelondongan dan Tambak Pembesaran:

Parameter kualitas air yang berpengaruh langsung terhadap kelangsungan hidup dan kesehatan ikan pada pemeliharaan di bak penggelondongan adalah kandungan oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), suhu, salinitas, kadar ammonia dan kadar nitrit. Oleh karena itu lakukanlah pemantauan dan pengelolaan kualitas air agar tetap berada pada ambang batas yang optimal untuk ikan yang dipelihara.



Ilustrasi pemantauan KJA, bak penggelondongan, dan ambang nilai kualitas air yang optimal



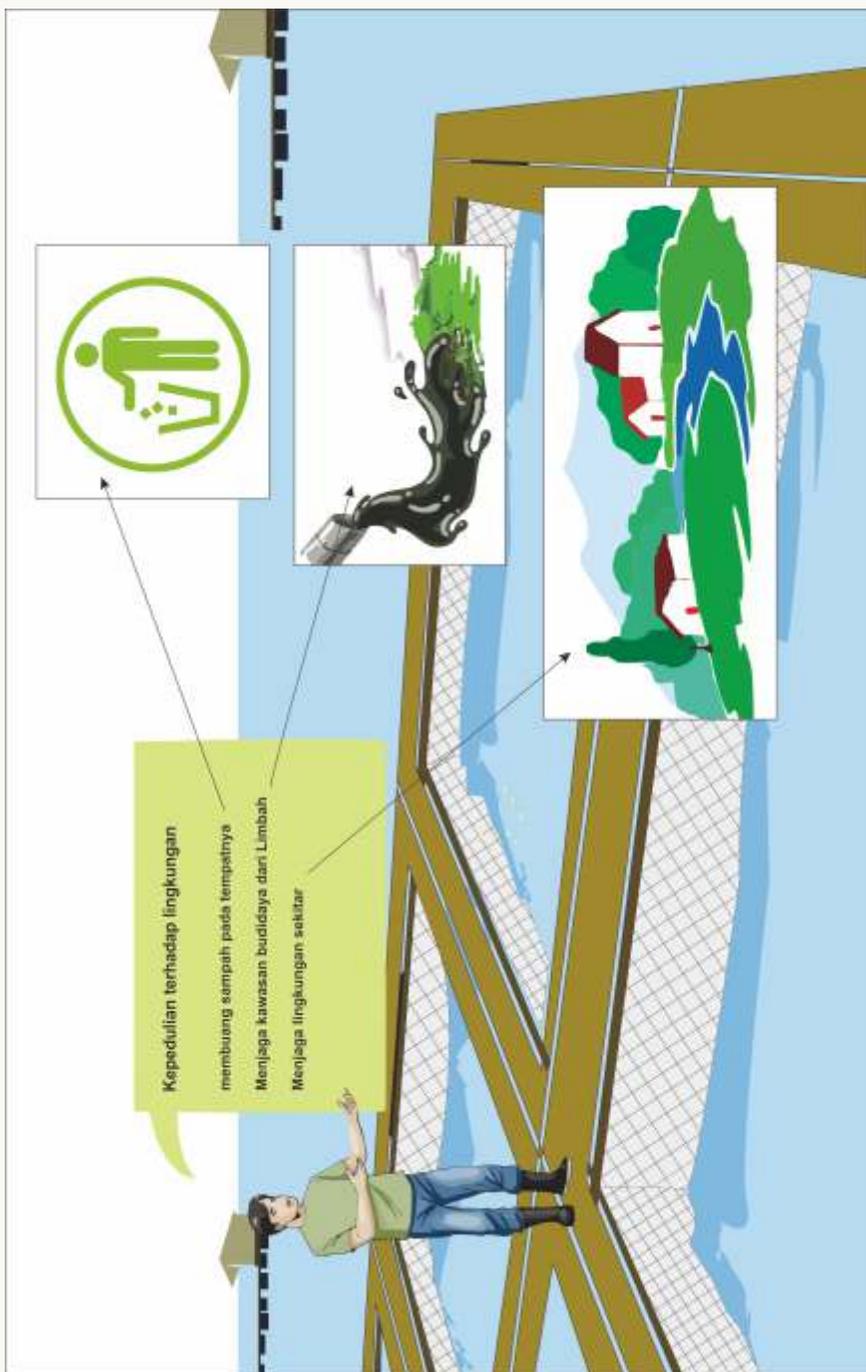
Pemantauan Kualitas Air pada Perairan Terbuka

Pada pemeliharaan di perairan perlu dilakukan pemantauan beberapa parameter kualitas air secara berkala, antara lain: kecerahan, salinitas, polutan, kandungan logam berat, COD dan BOD, bahan organik terlarut serta komposisi dan kelimpahan plankton. Pelaksanaan pengukuran kualitas ini dapat dilakukan oleh kelompok dan atau bekerja sama dengan petugas dinas.

Kepedulian terhadap Lingkungan Sekitar KJA

- Lakukan pemantauan lingkungan perairan secara berkala untuk mengetahui perubahan warna air, blooming plankton serta pencemaran.
- Jangan membuang sampah domestik ataupun limbah oli atau BBM ke perairan
- Jangan membuang ikan mati/ikan sakit ke perairan
- Menghimbau kepada pemanfaat perairan lainnya untuk tidak membuang sampah ataupun limbah ke perairan
- Lakukan koordinasi dengan instansi terkait untuk melakukan pemantauan kualitas air secara berkala





Ilustrasi langkah-langkah kepeudulian terhadap lingkungan

IX. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT



© BBAP Ujung Balee / RAMELIAN

A. PENCEGAHAN

- Lakukan vaksinasi secara berkala sesuai dengan dosis yang dianjurkan.
- Pemberian pakan yang cukup sehingga metabolisme ikan menjadi lancar dan ikan menjadi sehat.
- Menjaga kebersihan jaring dan lingkungan pembudidayaan agar tidak ada sisa pakan yang dapat mengundang ikan perusak jaring
- Perendaman dengan air tawar secara berkala, hal ini dilakukan untuk memutus rantai parasit yang menempel pada tubuh ikan. Perendaman dilakukan pada saat grading dengan lama perendaman 5- 10 menit. Agar ikan tidak stress selama perendaman, gunakan aerasi yang cukup. Perendaman air tawar hanya dilakukan untuk ikan yang sehat.
- Pemberian vitamin, terutama vitamin C berguna untuk meningkatkan kekebalan tubuh ikan sehingga ikan tahan terhadap serangan penyakit. Dosis yang diberikan 3- 5 gr/kg pakan.
- Mengambil ikan yang mati, celupkan dalam larutan formalin 10% selanjutnya dimusnahkan di darat. Dilarang membuang ikan mati ke laut.
- Lakukan pemeriksaan kesehatan ikan secara berkala ke laboratorium, dalam hal ini perlu meminta kepada teknisi/tenaga penyuluh.

B. JENIS PENYAKIT DAN CARA PENGENDALIAN

Jenis serangan hama dan penyakit pada kakap putih beserta gejala, cara penanggulangan dan pengobatannya

1. Parasit

JENIS PENYAKIT	ORGANISME PENYEBAB PENYAKIT	KARAKTERISTIK PATOGEN	ORGAN YANG DISERANG	GEJALA/SINDROM	CARA PENCEGAHAN	CARA PENGOBATAN
Bintik Putih (<i>White Spot</i>)	Protozoa <i>Cryptocaryon</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> Organisme ini membentuk kista pada ikan yang terinfeksi 	<ul style="list-style-type: none"> Permukaan tubuh (Kulit) Ekor Insang Mata 	<ul style="list-style-type: none"> Mata membengkak Insang dan mata ditumbuhi semacam kista sebesar kepala jarum pentul dan berwarna putih Terjadi pendarahan dan pembusukan pada bagian sirip Produksi lendir tubuh meningkat Nafsu makan berkurang 		<ul style="list-style-type: none"> Perendaman menggunakan larutan formalin 37 % bahan aktif selama 5-7 hari berturut-turut dengan dosis 25 ppm selama 1 jam Perendaman dengan H₂O₂ (Hidrogen peroksida) 50 % bahan aktif sebesar 150-200 ppm selama 45-60 menit perhari
Penyakit Gatal atau Motal (<i>Trichodiniasis</i>)	Parasit <i>Trichodina</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> Penyebarannya melalui perairan atau menular dari ikan lain 	<ul style="list-style-type: none"> Insang Sirip Permukaan tubuh 	<ul style="list-style-type: none"> Biasanya tidak terlihat gejala klinis tetapi jika infeksi sudah berat ditandai dengan bintik-bintik putih pada bagian kepala dan punggung, lendir meningkat. Pendarahan pada luar tubuh Warna tubuh kusam. 	<ul style="list-style-type: none"> Pengaturan padat penebaran Melakukan penyaringan pada air masuk Menjaga kebersihan wadah budidaya. 	<ul style="list-style-type: none"> Merendam ikan dengan larutan formalin 200 ppm selama 30-60 menit.
<i>Monogenia</i>	Parasit sejenis kutu ikan dari golongan <i>Crustacea</i>	<ul style="list-style-type: none"> Penyebarannya melalui perairan sekitar lokasi pemeliharaan Jika terkena parasit ini dapat menyebabkan kematian 	<ul style="list-style-type: none"> Permukaan tubuh Insang sisik 	<ul style="list-style-type: none"> Permukaan tubuh luka Insang berwarna merah pucat Sisik mudah lepas 		<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perendaman menggunakan air tawar selama 10-15 menit
<i>Trematoda</i>	<i>Diplectinum</i> sp	<ul style="list-style-type: none"> Menyebar melalui pakan dan lingkungan Biasanya serangan cacing ini bersamaan dengan serangan <i>Vibriosis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Insang Hati Mata 	<ul style="list-style-type: none"> Nafsu makan berkurang Produksi lendir meningkat Berenang di permukaan Tutup insang terbuka 		<ul style="list-style-type: none"> Perendaman menggunakan larutan formalin 30-50 ppm selama 24-48 Jam Perendaman menggunakan H₂O₂ 200 ppm selama 1 jam.

2. Bakteri

JENIS PENYAKIT	ORGANISME PENYEBAB PENYAKIT	KARAKTERISTIK PATOGEN	ORGAN YANG DISERANG	GEJALA/SINDROM	CARA PENCEGAHAN	CARA PENGOBATAN
Bakteri Perusak Sirip (<i>Bacterial Fin Rot</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Bakteri <i>Mycobacter</i> sp. <i>Vibrio</i> sp. <i>Pseudomonas</i> sp. 	<ul style="list-style-type: none"> Serangan terjadi pada waktu penanganan Infeksi bakteri ini disebabkan karena ikan saling menggigit sehingga mengakibatkan luka. 	<ul style="list-style-type: none"> Sirip 	<ul style="list-style-type: none"> Luka pada bagian ekor dengan kulit terkelupas sehingga warnanya menjadi putih Terputusnya ekor dan bagian belakang tubuh ikan Pendarahan di bawah kulit Borok di tubuh Mata buram serta menonjol 	<ul style="list-style-type: none"> Mengatur kepadatan Mengatur pertukaran air dalam KJA Pembersihan jaring dari organisme penempel Manajemen pemberian pakan yang baik 	<ul style="list-style-type: none"> Isolasi Perendaman menggunakan acriflavine 100 ppm selama 1 menit
Bercak Merah (<i>Septicemia hemorrhagica</i>)	Bakteri <i>Aeromonas</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> Serangan penyakit terjadi pada pemeliharaan yang bersalinitas rendah. Serangan terlihat jika ikan mengalami stress. Penyubarannya melalui air, peralatan yang tidak steril. 	<ul style="list-style-type: none"> Permukaan tubuh Sirip Insang 	<ul style="list-style-type: none"> Berenang di permukaan Borok pada tubuh Perut ikan mengembung 		<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perendaman menggunakan acriflavin
Pendarahan pada mata (<i>Streptococcus</i>)	Bakteri <i>Streptococcus</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> Serangan bakteri ini menginfeksi ikan-ikan laut Bakteri ini tahan terhadap beberapa antibiotic 	<ul style="list-style-type: none"> Mata 	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi ikan menjadi lemah Pendarahan pada mata Berenang tidak beraturan. 		<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan pakan yang di campur dengan antibiotic.
<i>Vibriosis</i>	Bakteri <i>Vibrio algynolyticus</i> , <i>V. parahae-molyticus</i> , <i>V. Harveyi</i>	<ul style="list-style-type: none"> Menyerang ikan-ikan air laut Serangannya biasanya terjadi setelah mengalami serangan <i>Trichodina</i> sp. dan <i>Cryptocaryon</i> sp. 	<ul style="list-style-type: none"> Permukaan tubuh Kulit Insang 	<ul style="list-style-type: none"> Nafsu makan menurun Warna tubuh menjadi gelap Terdapat benjolan seperti bisul Insang ikan berwarna pucat 	<ul style="list-style-type: none"> Lingkungan budidaya harus bersih Memperhatikan teknik Penanganan induk dan benih. Pemberian vaksin pada benih ikan 	
Syndrom Gelembung Renang	Bakteri <i>Vibrio</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> Bagian perut tampak menggelembung Terinfeksi akibat bergesekan pada KJA. 	<ul style="list-style-type: none"> Gelembung renang Perut 	<ul style="list-style-type: none"> Berenang tidak beraturan 	<ul style="list-style-type: none"> Memasukkan jarum suntik kebagian perut ikan 	
<i>Pop eye</i> (Mata Menonjol)	Bakteri <i>Vibrio</i> sp.		<ul style="list-style-type: none"> Mata 	<ul style="list-style-type: none"> Mata tampak menonjol 		

3. Virus

JENIS PENYAKIT	ORGANISME PENYEBAB PENYAKIT	KARAKTERISTIK PATOGEN	ORGAN YANG DISERANG	GEJALA/SINDROM	CARA PENCEGAHAN	CARA PENGOBATAN
<i>Viral Nervous Necrosis (VNN)</i> Dan <i>Iridovirus</i>	Virus	<ul style="list-style-type: none"> • Virus menular dari induk ke benih • Serangan penyakit dipicu oleh perubahan kadar garam dan suhu air, lingkungan hidup yang tercemar oleh logam berat dan stress karena penangkapan dan pakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Otak • Mata • Insang • Limpa • Organ dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Warna tubuh gelap • Ikan berenang berputar • Berenang lemah di permukaan dan dasar • Kadang-kadang muncul ke permukaan air • Insang pucat • Warna tubuh menjadi gelap • Perut yang kurus 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleksi ikan bebas virus dengan bantuan diagnosa laboratorium • Penyucihamaan semua peralatan yang dipakai • Meminimalisasi stress pada saat pengangkutan • Manajemen budidaya yang baik • Pemberian pakan yang cukup nutrisi • Karantina ikan yang sakit 	<ul style="list-style-type: none"> • Sampai saat ini belum ada obat yang digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh virus.

4. Jamur

JENIS PENYAKIT	ORGANISME PENYEBAB PENYAKIT	KARAKTERISTIK PATOGEN	ORGAN YANG DISERANG	GEJALA/SINDROM	CARA PENCEGAHAN	CARA PENGOBATAN
<i>Saprolegniasis</i>	<i>Saprolegnia</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • Biasanya menyerang ikan yang sudah terserang bakteri dan parasit. • Bersifat Infeksi sukender 	<ul style="list-style-type: none"> • Telur ikan • Permukaan Tubuh ikan • Kulit 	<ul style="list-style-type: none"> • Permukaan tubuh dan telur banyak menempel jamur yang menyerupai gumpalan benang-benang halus. 		<ul style="list-style-type: none"> • Untuk ikan dilakukan perendaman menggunakan acetic acid 5% selama 30-60 detik • Untuk telur ikan menggunakan larutan formalin dengan dosis 150-250 ppm selama 15 menit.
<i>Ichthyosporidiosis</i>	<i>Ichthyosporidium</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyerang bagian organ internal 	<ul style="list-style-type: none"> • Organ internal 	<ul style="list-style-type: none"> • Sulit diketahui karena perkembangannya sangat lambat dan sulit dilihat 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjaga kondisi kualitas air • Menjaga kesehatan ikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada obat yang cocok

5. Penyakit Non-Infeksi

JENIS PENYAKIT	ORGANISME PENYEBAB PENYAKIT	KARAKTERISTIK PATOGEN	ORGAN YANG DISERANG	GEJALA/SINDROM	CARA PENCEGAHAN	CARA PENGOBATAN
Penyakit karena lingkungan		<ul style="list-style-type: none"> Menyerang pada kondisi lingkungan yang tidak baik seperti pada saat terjadi pencemaran lingkungan, hujan deras dan red tide 	<ul style="list-style-type: none"> Gelembung renang dan insang 	<ul style="list-style-type: none"> Perut kembung Ikan berenang terbalik Terdapat gelembung pada insang 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan daya tahan tubuh dengan pemberian vitamin C dan multivitamin Memindahkan KJA atau ikan ke perairan dengan kondisi lingkungan yang lebih baik 	
Malnutrisi			Organ dalam terutama hati	<ul style="list-style-type: none"> Hati berwarna pucat Kondisi ikan lesu dan lemah Mata bengkak Tubuh bengkak (cacat) 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak memberikan pakan yang telah rusak atau tengik 	



X. PANEN

- Lakukan pemanenan ketika ikan sudah mencapai ukuran panen seberat > 500 gram atau sesuai dengan permintaan pasar pada tingkat harga yang paling menguntungkan.
- Lakukan pemantauan harga atau pencarian informasi harga beberapa hari menjelang panen untuk mendapatkan harga yang terbaik.
- Lakukan pengecekan timbangan pada saat jual beli agar tidak ada pihak yang

A. PRODUK IKAN HIDUP

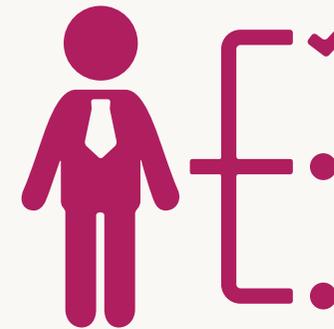
- Siapkan bak penampungan sementara, volume 1 ton yang di isi air laut bersih.
- Panen ikan dalam jaring dengan menggunakan scoop net dan kemudian tampung ikan dalam bak penampungan. Satu bak penampungan dapat berisi 100 ekor ikan, sehingga untuk panen ikan total, memerlukan beberapa kali pengangkutan dari karamba ke darat.
- Setelah ikan ditampung dalam bak penampungan sementara, segera bawa ikan ke darat menggunakan kapal / perahu.
- Pindahkan ikan tersebut dari kapal ke bak penampungan di darat dengan menggunakan ember atau kontainer kecil. Bak penampungan ikan di darat berukuran 4-10 ton yang terlebih dahulu di isi air laut bersih dan dilengkapi peralatan aerasi dan es untuk menurunkan suhu air.
- Ikan dipuasakan selama 1-2 hari sebelum panen, hal ini dilakukan untuk menghindari ikan muntah selama pengangkutan.
- Jaring dibagi menjadi dua bagian dengan menggunakan bambu atau kayu, agar memudahkan dalam pengambilan ikan.



XI. ASPEK SOSIAL



© WWF – Indonesia / Candhika YUSUF



**JANGAN MENGGUNAKAN
TENAGA KERJA ANAK-ANAK
YANG MASIH USIA SEKOLAH**

- 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.
- Diskriminasi tenaga kerja harus dihindari.
- Memperhatikan kesehatan, 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.



Ilustrasi langkah pemanenan produk ikan mati

B. PRODUK IKAN MATI SEGAR

- Cara pemanenan untuk produk ikan mati segar di KJA relatif sama seperti pada pemanenan untuk produk ikan hidup, hanya saja kepadatan ikan di bak penampungan sementara (di kapal) dapat mencapai 300 ekor/bak.
- Ikan dibawa ke darat dan langsung dikemas dalam bak / box kayu yang sudah diberi es, atau ditampung sementara di bak penampungan volume 4-10 ton yang telah diisi air laut (ditambah es dan garam dapur dalam plastik), untuk mempercepat kematian ikan dan mengurangi akumulasi bakteri.
- Untuk KJA lingkaran berukuran besar, panen dapat dilakukan sebagai berikut :
 - a. Ikan diambil dengan jaring trawl lalu ditarik ke sisi keramba, kemudian ikan dipindahkan ke bak penampungan*

volume 10 m³ yang berisi air laut bersih dan diberi es balok sebanyak 4 buah (@25 kg).

b. Ikan dimatikan dengan cara menyayat atau memotong urat penghubung dua sisi insang; kegiatan ini dilakukan secara cepat.

c. Ikan yang telah dimatikan ditimbang dan dimasukkan ke dalam box packing dengan kapasitas 400 – 500 kg/box. Penempatan ikan dalam box dilakukan secara berlapis antara ikan dan es curah (dengan perbandingan antara ikan dan es / 2 : 1).

d. Box ikan dibawa ke darat untuk dibawa ke unit pengolahan dan atau pemasaran.

ANALISIS USAHA

URAIAN	Volume	Satuan	Harga
BIAYA INVESTASI			
Karamba (3x3m) (4 lubang)	8	unit	88.000.000
Rumah jaga (8x8m)	1	unit	30.000.000
Jaring (3x3x3m)	32	unit	32.000.000
Peralatan Operasional	1	paket	2.850.000
Generator (2KW 110-240V)	2	unit	2.500.000
Perahu	1	unit	13.000.000
Peralatan rumah jaga	1	paket	1.250.000
Total			169.600.000
PENYUSUTAN PER TAHUN			
Karamba (3x3m) (4 lubang) (17%/th)			14.960.000
Rumah jaga (8x8m) (17%/th)			5.100.000
Jaring (3x3x3m) (25%/th)			8.000.000
Peralatan Operasional (17%/th)			484.500
Generator (2KW 110-240V) (25%/th)			625.000
Perahu (25%/th)			3.250.000
Peralatan rumah jaga (25%/th)			312.500
Total			32.732.000
BIAYA TETAP PER TAHUN			
Tenaga kerja 3 (@ RP 1.000.000)	3	orang	36.000.000
Teknisi (Rp. 1.500.000)	1	orang	18.000.000
Biaya perawatan	1	paket	8.480.000
Biaya penyusutan	1	paket	32.732.000
Solar	1	liter	16.060.000
Total			111.272.000
BIAYA VARIABEL			
Benih ikan kakap putih (4-5 inch)	12.800	ekor	64.000.000
Pakan rucah	24.960	kg	124.000.000
Multivitamin dan obat-obatan 2 Paket	2	paket	-
Total			188.000.000
PENERIMAAN			
Penerimaan (@.Rp. 70.000)	5.376	kg	376.320.000
KEUNTUNGAN			
Total penerimaan			376.320.000
Total pengeluaran :			
Biaya tetap	115.587.817		
Biaya variabel	188.000.000		303.587.817
Keuntungan (penerimaan-pengeluaran)			72.732.183



DAFTAR PUSTAKA

- Anonymus, 2005. Budiadya Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscogotatus*) dalam Karamba Jaring Apung.
- 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 (*Kappaphycus alvarezii*), Sacol (*Kappaphycus striatum*), dan Spinosum (*Euचेuma denticulatum*)
2. Budidaya Rumput Laut, *Gracilaria* sp. Di Tambak
3. Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*), Tambak Tradisional dan Semi Intensif
4. Budidaya Udang Vannamei, Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)
5. BMP Budidaya Ikan Patin (*Pangasius* sp.)
6. Penanaman Mangrove, Pada Kawasan Tambak Udang Tradisional dan Jenis Tambak
7. Budidaya Ikan Bandeng (*Chanos chanos*), Pada Tambak Ramah Lingkungan
8. Budidaya Ikan Nila, Sistem Karamba Jaring Apung
9. Budidaya Siput Abalon (*Haliotis* sp.), Pada Karamba Apung
10. Budidaya Ikan Kerapu Macan, Sistem Karamba Jaring Apung
11. Budidaya Kerang Hijau (*Perna viridis*)

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

PENYUSUN & EDITOR BMP

TIM PERIKANAN WWF-INDONESIA



Wahju Subachri, Senior Fisheries Officer
(wsubachri@wwf.or.id)

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 Aquaculture Improvement Program (AIP) di berbagai wilayah prioritas WWF-Indonesia. Sebelum di WWF-Indonesia, Wahju pernah bekerja di perusahaan budidaya & spesialisasi bidang budidaya lebih 15 tahun.



Nur Ahyani, Aquaculture Officer
(nurahyani@wwf.or.id)

Bergabung di WWF-Indonesia sejak bulan Februari 2013. Menyelesaikan pendidikan S2 Budidaya dari Ghent University - Belgia, 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 terlibat aktif dalam penguatan masyarakat pesisir dan pembudidaya di Aceh & Nias.



Agis Riyani, Assistant For Aquaculture Program
(Riyaniagis@gmail.com)

Mulai berkecimpung pada perikanan budidaya semenjak masa kuliah di Sekolah Tinggi Perikanan, Jurusan Teknologi Akuakultur. Bergabung di WWF-Indonesia sejak bulan Desember 2013. Bertugas membantu pelaksanaan program Aquaculture WWF-Indonesia.



M. Yusuf, National Coordinator for Fisheries Science and Training
(myusuf@wwf.or.id)

S-1 Perikanan dan S-2 Manajemen Lingkungan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Bergabung di WWF-Indonesia pada 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. Bertugas di WWF-Indonesia untuk pengembangan semua panduan perikanan (BMP) dan pengembangan kapasitas stakeholder.



Candhika Yusuf, National Aquaculture Program Coordinator
(cyusuf@wwf.or.id)

Candhika terlibat pada kegiatan konservasi kelautan dan perikanan berkelanjutan sejak kuliah di Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang. Bergabung di WWF-Indonesia pada tahun 2009 sebagai Fisheries Officer di Berau dan sebagai Koordinator Nasional Program Aquaculture pada tahun 2011. Saat ini Candhika bertugas memastikan implementasi Program Pengembangan Akuakultur untuk 11 komoditi.