



WWF

SUSTAINABLE
SEAFOOD

IDN

2011



SUSTAINABLE
SEAFOOD

WWF-INDONESIA NATIONAL CAMPAIGN

Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

PANDUAN BUDIDAYA IKAN NILA

SISTEM KARAMBA JARING APUNG

Versi 1 | Oktober 2011

Better Management Practices

Seri Panduan Perikanan Skala Kecil

PANDUAN BUDIDAYA IKAN NILA SISTEM KARAMBA JARING APUNG

Versi 1 | Oktober 2011

ISBN No 978-979-1461-16-0

© WWF-Indonesia

| | |
|-------------|--|
| Penyusun | : Tim Perikanan WWF-Indonesia |
| Kontributor | : Sofi Hanif, Bambang Kuntoro Setyo, Budi Syahputra, Johnson Hutajulu |
| Penerbit | : WWF-Indonesia |
| Credit | : WWF-Indonesia |

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas selesainya penyusunan BMP Panduan Budidaya Ikan Nila Sistem Karamba Jaring Apung ini. Penyusunan BMP ini telah melalui beberapa proses yaitu pengumpulan data lapangan dan *desk study*, kegiatan percontohan (*pilot project*) dan pendampingan kelompok pembudidaya di Danau Toba, *internal review* tim perikanan WWF-Indonesia serta *external expert review* dengan ahli dan praktisi budidaya ikan nila.

BMP ini disusun sebagai salah satu usaha guna mencapai standar lingkungan dan sosial, sebagaimana yang disyaratkan dalam ISRTA (*International Standard for Responsible Tilapia Aquaculture*) yang merupakan bagian dari ASC (*Aquaculture Stewardship Council*) yang disusun secara internasional oleh berbagai pihak dan berlandaskan pada standar FAO. Selain itu, BMP ini juga dibuat berdasarkan pengalaman tim perikanan WWF-Indonesia dalam melakukan kegiatan percontohan budidaya ikan nila dengan sistem karamba jaring apung di Danau Toba. 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 terkait dalam penyusunan BMP ini yaitu: Balai Benih Ikan Air Tawar - Sukabumi dan PT. Aquafarm Nusantara - Sumatra Utara. Kami senantiasa terbuka kepada semua pihak atas segala masukan yang konstruktif demi penyempurnaan BMP ini dan kami juga memohon maaf yang sebesar – besarnya jika terdapat kesalahan dan kekurangan pada proses penyusunan BMP ini.

Oktober 2011

Tim Penyusun

WWF-Indonesia

Daftar Isi

© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF



| | |
|--|-----|
| Kata Pengantar..... | i |
| Daftar Isi | ii |
| Daftar Istilah (<i>Glossary</i>)..... | iii |
| I. Pendahuluan | 1 |
| II. Sistem kelompok dalam usaha budidaya KJA ikan nila | 2 |
| III. Perencanaan kegiatan budidaya KJA ikan nila | 3 |
| IV. Syarat-syarat dalam membuat usaha budidaya KJA ikan nila | 4 |
| V. Persiapan budidaya KJA Ikan Nila | 5 |
| a. Pemilihan lokasi | 5 |
| b. Sarana dan prasarana | 6 |
| c. Kontruksi keramba | 7 |
| VI. Benih ikan nila | 10 |
| a. Pemilihan benih | 10 |
| b. Transportasi benih | 10 |
| c. Penebaran benih | 11 |
| VII. Pemeliharaan | 12 |
| a. Pakan | 12 |
| b. Pemeliharaan KJA | 13 |
| c. Kesehatan ikan | 14 |
| VIII. Pemanenan | 15 |
| IX. Manajemen lingkungan dan mengontrol kualitas air | 16 |
| X. Pencatatan kegiatan budidaya | 18 |
| XI. Manajemen sosial | 19 |
| Lampiran | 20 |
| Daftar Pustaka | 26 |

DAFTAR ISTILAH (GLOSSARY)

- **Anatomi** : Bagian dalam dari tubuh ikan
- **Cool Box** : Tempat penyimpanan ikan agar suhu dingin tetap stabil
- **GPS** : *Global Positioning System*; Alat untuk mengetahui koordinat lokasi suatu tempat
- **Grading** : Proses pemilahan ikan sesuai ukurannya
- **Hama** : Hewan yang merugikan
- **Hatchery** : Tempat melakukan proses pembibitan ikan
- **Insulated Box** : Boks *styrofoam* /gabus yang dapat mempertahankan suhu dingin untuk menyimpan ikan.
- **IUCN** : *International Union for Conservation of Nature*, salah satu organisasi non pemerintah yang bergerak di bidang pelestarian alam
- **Karantina** : Proses pemisahan ikan dari kumpulannya
- **Morfologi** : Penampakan bagian luar dari tubuh ikan
- **Pipa Galvanis** : Pipa baja karbon rendah dengan lapisan galvanisnya mengandung unsur seng (Zn) 99,7% dan biasanya digunakan untuk pipa pada air minum.
- **Predator** : Hewan pemangsa
- **Reservoir** : Tempat penyimpanan
- **Sampel** : Contoh
- **Sampling** : Proses pengambilan contoh
- **Secchi Disk** : Alat untuk mengukur tingkat kecerahan suatu perairan
- **SR/Survival Rate** : Nilai untuk mengukur tingkat kelangsungan hidup
- **Tali Polyethylene** : Tali plastik, biasa juga disebut berbahan polimer (plastik)
- **Transgenik** : Hewan yang sudah mengalami modifikasi genetik





I. PENDAHULUAN

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sudah dikenal sebagai ikan konsumsi air tawar oleh masyarakat. Jenis ikan ini cukup mudah dibudidayakan dan telah lama dipelihara oleh masyarakat secara tradisional untuk konsumsi keluarga. Dalam skala usaha bisnis, budidaya ikan nila memerlukan metode budidaya yang lebih intensif seperti input pakan dan kontrol kualitas air yang lebih baik.

Saat ini, ikan nila telah menjadi salah satu komoditas perdagangan dengan metode budidaya yang semakin berkembang pula. Beberapa pihak yang terkait dalam aktivitas budidaya ikan nila, kemudian mengembangkan standar budidaya ikan agar pengelolaannya lebih bertanggungjawab. BMP ini merupakan panduan yang merangkum cara budidaya ikan nila yang telah dilakukan di Indonesia, khususnya di Danau Toba, serta menerapkan salah satu standar internasional dalam budidaya ikan nila secara bertanggung jawab, yaitu ISRTA (*International Standard for Responsible Tilapia Aquaculture*).

ISRTA adalah standar yang merupakan suatu nilai dan atau tingkat kinerja yang harus dicapai untuk menentukan apakah suatu dampak sedang ditangani. Tujuan dari ISRTA adalah untuk memberikan cara dalam memperbaiki kinerja sosial dan lingkungan dari operasi budidaya tilapia secara terukur.

II. SISTEM KELOMPOK DALAM USAHA BUDIDAYA KJA IKAN NILA

Kelompok pembudidaya ikan nila disarankan untuk dibentuk dan disahkan ditingkat desa, serta dibina oleh Dinas Perikanan setempat, untuk membantu dan bekerjasama antara para pembudidaya ikan nila di wilayah yang sama, dan pemerintah daerah setempat. Hal ini disebabkan budidaya ikan nila memerlukan investasi yang besar.

Setiap kelompok pembudidaya ikan nila beranggotakan 5-10 orang dan didampingi oleh pendamping lapangan, contohnya Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) Perikanan dari pemerintah setempat.

Kelompok pembudidaya ikan nila harus melakukan pertemuan setiap dua minggu pada waktu dan tempat yang ditentukan untuk mendiskusikan kegiatan-kegiatan karamba, kendala di lapangan dan pemecahannya, namun bila ada permasalahan maupun kebutuhan lainnya dapat segera dilakukan pertemuan tambahan.

Persatuan para kelompok pembudidaya melalui pembentukan kelompok pembudidaya ikan nila akan mengurangi resiko kegagalan pemeliharaan ikan nila dan meningkatkan keberhasilan panen. Selain itu juga akan meningkatkan daya tawar terhadap pasar bagi pembudidaya ikan nila dalam pembelian dan penjualan sehingga meningkatkan keuntungan.



© WWF-Indonesia / Arifsyah NASUTION

III. PERENCANAAN BUDIDAYA KJA IKAN NILA

- Perencanaan waktu kegiatan harus dimusyawarahkan dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan perairan sekitar, guna menghindari kondisi lingkungan yang kurang baik bagi budidaya, contoh arus dan cuaca buruk.
- Memperhatikan kesesuaian lokasi dengan zonasi yang sudah ditetapkan pemerintah, khususnya keberadaan zonasi budidaya.
- Perencanaan berperan dalam memperkirakan keuntungan usaha. Saat pemanenan disesuaikan dengan persediaan pasar dimana pasar sedang kekurangan *stock* sehingga bisa memperoleh harga yang maksimal.
- Menggunakan bibit ikan nila yang telah direkomendasikan dari pembibitan resmi dan menghindari bibit yang rentan pada suatu penyakit.
- Memperhatikan rekomendasi dari instansi terkait mengenai waktu (bulan) tertentu pembudidayaan agar tidak gagal panen.
- Ada perencanaan waktu budidaya sehingga bisa panen setiap saat/bulan. Hal ini berdampak pada beban operasional yang lebih ringan dan perputaran uang terjadi setiap bulannya.
- Menentukan *strain*/warna nila yang laku di pasaran.



IV. SYARAT-SYARAT DALAM MEMBUAT USAHA BUDIDAYA KJA IKAN NILA



© WWF-Indonesia / Mahju SUBACHRI

- Lokasi yang akan digunakan sudah ditentukan yaitu bisa berupa reservoir, waduk, tambak, danau ataupun sungai.
- Memahami cara-cara budidaya ikan nila yang baik dan benar sesuai dengan standar nasional maupun international khususnya ISRTA.
- Mempunyai izin usaha maupun izin penggunaan lahan dari instansi terkait atau minimal dari perangkat desa setempat (dokumen tertulis).
- Mempunyai modal usaha yang cukup disesuaikan berdasarkan besaran skala usaha yang akan dilakukan, guna menghindari kekurangan biaya operasional sampai ukuran ikan ekonomis (minimal 500 gr/ekor), dimana kebutuhan akan pakan sangat tinggi (70%) serta pertumbuhannya sangat tergantung dari pakan buatan yang diberikan.

V. PERSIAPAN BUDIDAYA KJA IKAN NILA

a. Pemilihan Lokasi



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

- Perairan di lokasi karamba jaring apung (KJA) tidak bergelombang besar ataupun ada terpaan angin yang kencang.
- Lokasi mudah dijangkau, misalnya sarana transportasi ke lokasi.
- Dekat dengan sumber pakan dan benih
- Tidak dekat dengan sumber limbah baik dari pabrik, peternakan, pertanian, muara sungai maupun limbah rumah tangga.
- Usahakan meletakkan keramba di perairan dimana jarak antara dasar keramba dan dasar perairan minimal 10 meter , untuk menghindari fluktuasi air.
- Mempunyai arus dan sirkulasi air yang cukup untuk mendapatkan oksigen yang baik.
- Dekat dengan sarana jalan dan penerangan.
- Hendaknya jauh dari daerah pariwisata, jalur pelayaran umum atau kegiatan manusia lainnya agar tidak mengganggu ikan yang dipelihara.
- Pengaturan tata letak KJA harus dilakukan untuk menghindari kejenuhan suatu wilayah dan juga eutrofikasi wilayah perairan tersebut.

b. Sarana dan Prasarana KJA

Karamba apung adalah rangkaian kerangka terapung untuk menempatkan jaring wadah budidaya.

Sarana Karamba:

- Wadah budidaya, yaitu berupa jaring.
- Rumah jaga dan gudang, sebagai tempat perlindungan bagi pekerja dan penyimpanan fasilitas budidaya serta penyimpanan pakan.
- Kerangka karamba, berupa bahan dari bambu, kayu, pipa besi, kemudian pelampung dari bahan drum plastik atau besi.
- Perlengkapan karamba lainnya seperti gunting, sikat, keranjang, wadah plastik untuk grading, timbangan, cool box untuk menyimpan pakan, serok, perahu atau kapal.

Prasarana Penunjang :

- Akses transportasi
- Akses komunikasi
- Jaringan listrik
- Sumber air tawar



© WWF-Indonesia / Arifsyah NASUTION

c. Konstruksi Karamba Jaring Apung

Desain Konstruksi Karamba Jaring Apung

Karamba Jaring Apung terdiri dari komponen berupa: rakit apung, kantong atau kurungan jaring, pelampung dan jangkar.

Cara pembuatan masing-masing komponen tersebut adalah sebagai berikut:

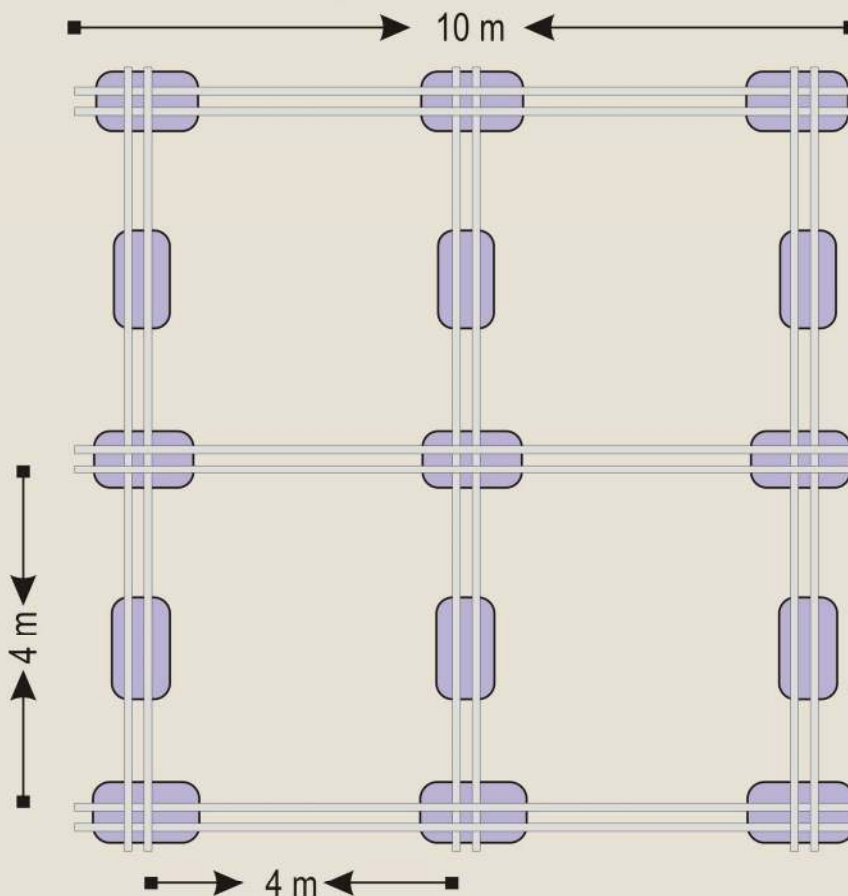
1) Rakit Apung

Pembuatan rakit apung dapat dilakukan di darat dengan terlebih dahulu membuat kerangka sesuai dengan ukuran misalnya 8 x 8 m atau lebih tergantung pada jaring yang akan digunakan, atau ukuran lainnya 6 x 6 m, atau 12 x 6 m. Kerangka rakit apung akan lebih efisien jika menggunakan pipa besi.

Kerangka ini berfungsi sebagai tempat peletakan kurungan yang berbentuk segi empat dan rakit ini terbuat dari bahan bambu, kayu atau pipa galvanis anti karat.

Setiap unit kerangka dapat terdiri dari 2 atau 4 kurungan tetapi secara ekonomi setiap unit dianjurkan sebanyak 4 (empat) buah kurungan.

Kerangka ditempatkan di lokasi budidaya dengan diberi jangkar sebanyak 4 buah agar tetap pada tempatnya atau tidak terbawa arus.



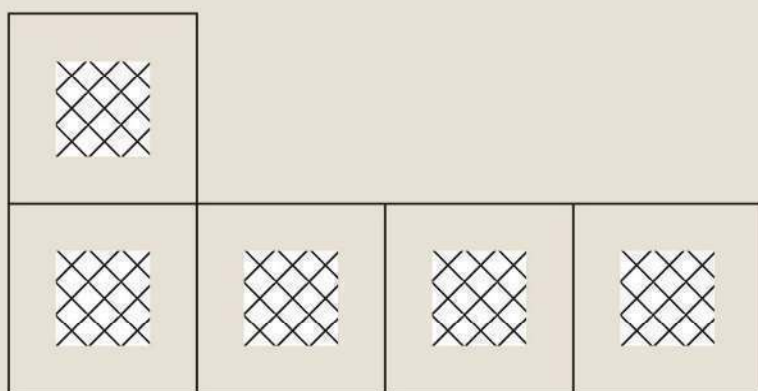
Gambar 1.
Kerangka Rakit

2) Pelampung

Untuk mengapungkan sarana budidaya termasuk rumah jaga diperlukan pelampung. Pelampung dapat digunakan drum plastik volume 200 Liter. Untuk menahan satu unit rakit dengan 4 buah kantong ukuran 6 x 6 x 4 m, diperlukan pelampung 24 – 30 buah, tergantung beban. Pelampung diikat dengan tali *polyethylene* (PE) yang bergaris tengah 0,8 - 1,0 cm. Kedalaman jaring yang terendam minimal 3 meter.

3) Kantong (Kurungan Jaring)

Kantong berfungsi sebagai wadah pemeliharaan ikan yang terbuat dari bahan *polyethylene* (PE) D.18 dengan lebar mata jaring antara



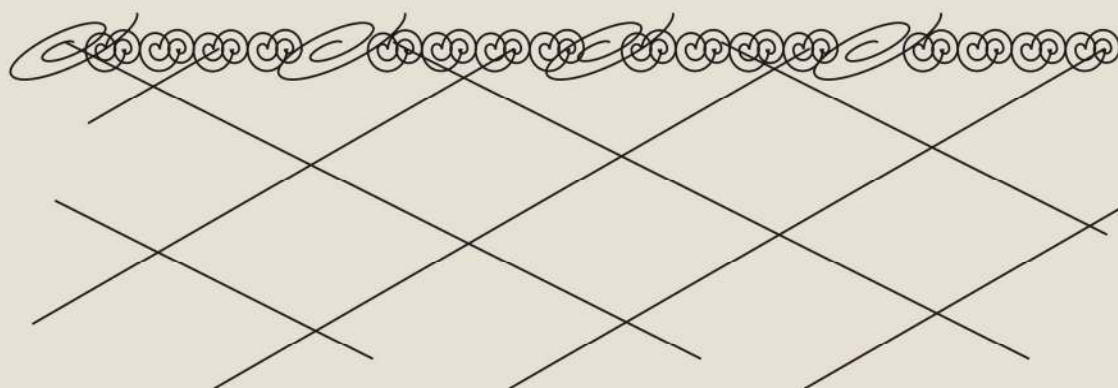
Gambar 2. Pola Pembuatan Kantong jaring Apung

0,75 - 1 Cm sehingga ikan selama budidaya tidak lepas ke perairan. Usahakan menggunakan jaring luar untuk menahan ikan lolos dari kantong budidaya.

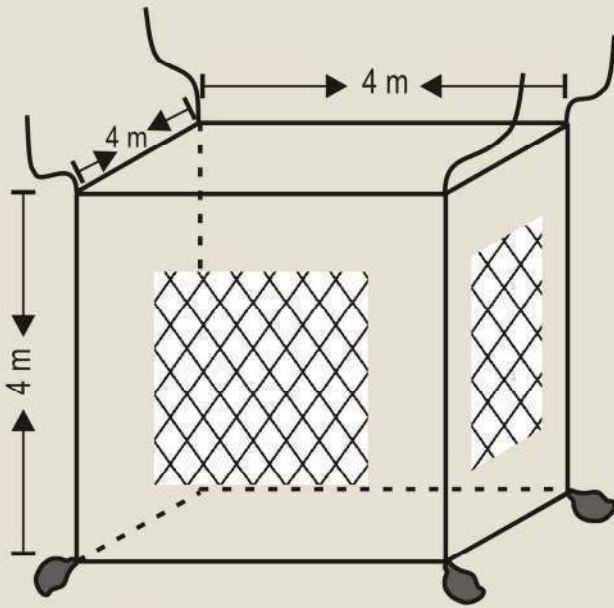
Bentuk kurungan disesuaikan dengan

bentuk kerangka rakit yaitu

empat persegi dengan ukuran 6 x 6 x 4 m. Jaring apung yang telah siap, kemudian dipasang pada kerangka rakit dengan cara mengikat ke empat sudut bagian atas pada setiap sudut kerangka. Pola pembuatan kurungan dan cara pengikatan dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 dan sehingga kerangka jaring apung tetap terbentuk bujur sangkar, maka pada sudut bagian bawah jaring diberi pemberat.



Gambar 3. Cara Pengikatan Jaring



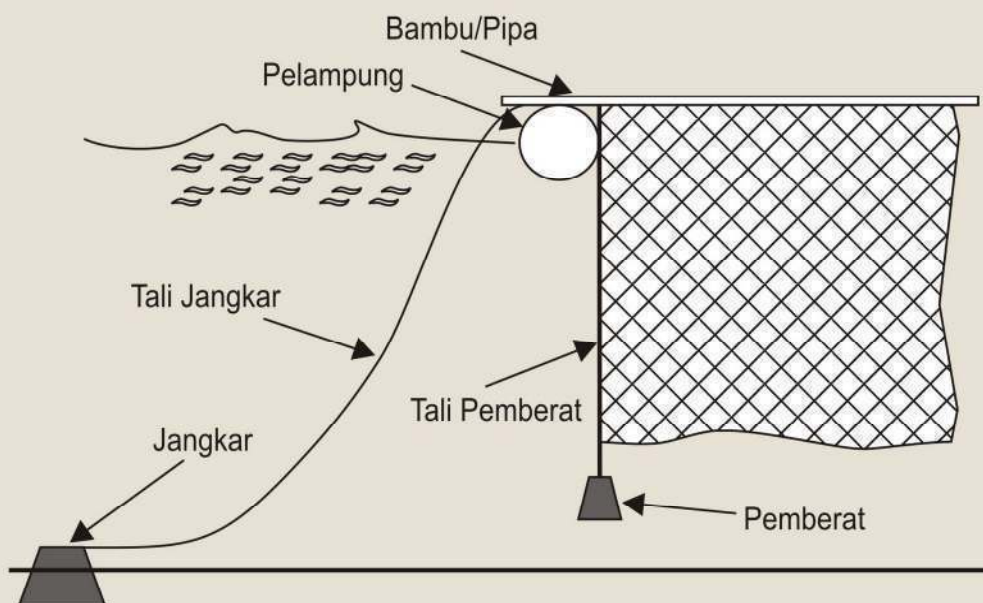
Gambar 4
Kantong Telah Dipasang pada Rakit

4) Jangkar

Jangkar berfungsi untuk menahan sarana budidaya agar tidak bergeser

dari tempatnya akibat pengaruh arus dan angin ataupun gelombang. Setiap inti keramba jaring apung dipergunakan jangkar 4 buah yang terbuat dari cor semen dengan berat masing-masing 50 kg satu titik. Tali jangkar (diameter : 12-20 mm) pada umumnya memiliki panjang 1,5 kali kedalaman perairan guna menghindari tenggelamnya jaring pada saat ada arus dan permukaan air di waduk, reservoir naik.

Keramba dilengkapi dengan alat perangkap yang dipasang di antara keramba atau kanal air limbah untuk mengambil contoh kelolosan ikan.



Gambar 5. Penempatan dan Pemasangan
Pelampung Pada Kerangka Rakit

VI. BENIH IKAN NILA

a. Pemilihan Benih

Benih harus berasal dari *hatchery* atau pembenihan yang mempunyai cara pembibitan yang baik serta mempunyai catatan mengenai asal induk, pakan, obat yang digunakan dan lain-lain, sehingga diperoleh benih yang baik dan sehat dari hasil melakukan seleksi benih yang baik.

Benih yang sakit akan terhambat pertumbuhannya dan lebih berbahaya lagi adalah ikan tersebut menularkannya ke ikan lain di dalam wadah budidaya. Berdasarkan pengamatan visual, secara umum benih yang sehat antara lain adalah:

- Ø Bentuk badan normal dan masih ada lendir
- Ø Gerakan ikan lincah
- Ø Mempunyai respon yang tinggi terhadap pakan yang diberikan
- Ø Ukuran seragam
- Ø Tidak terdapat luka atau penyakit
- Ø Warna cerah
- Ø Tubuh tidak mengalami cacat

- Jangan menggunakan benih yang telah mengalami perubahan transgenik.
- Dalam budidayakan ikan nila usahakan menggunakan benih yang 95% jantan.



© WWF-Indonesia / Manju SUBACHRI

b. Transportasi Benih

Ada 2 jenis sistem transportasi yang digunakan dalam pengiriman nila, yaitu sistem terbuka dan sistem tertutup.

Transportasi sistem terbuka

Sistem transportasi ini untuk pengangkutan jarak dekat dan waktu tempuhnya pendek. Wadah yang digunakan adalah berupa ember atau wadah kedap air (tidak bocor). Wadah diberi sedikit air dan ditutup dengan agar benih ikan tidak mudah stress dan tidak terlepas. Gunakan aerasi yang cukup selama perjalanan agar bibit bertahan selama transportasi. Transportasi terbuka dapat pula dilakukan untuk jarak jauh dengan mengurangi kepadatan benih.

Transportasi sistem tertutup

Sistem transportasi tertutup ini untuk mengangkut benih dengan jarak yang jauh. Wadah yang digunakan berupa kantong plastik dan diberi oksigen. Kantong plastik jenis *Polyethylene* (PE) dengan ketebalan 0,06 mm – 0,10 mm dengan lebar 50 cm dan ketinggian 85 cm serta dibuat rangkap guna menghindari kebocoran dan terlepasnya ikan. Kantong diisi dengan air sebanyak 10 liter dan kemudian bibit dimasukkan sesuai dengan tabel berikut dan diberi aerasi sebelum diikat. Suhu diturunkan menjadi 20° – 23°C, sedangkan volume oksigen tiga kali dari volume air jumlahnya. Transportasi sebaiknya dilakukan pada saat udara teduh/tidak terlalu panas dan usahakan pada saat sampai ditujuan udara masih teduh (pagi sebelum jam 9 dan setelah matahari terbenam).

Tabel 1. Jumlah pengiriman benih ikan dalam kantong

| Ukuran Ikan (per ekor) | | Waktu angkut (jam) (Kg ikan / kantong) | | | |
|------------------------|-------------|--|------------|------------|------------|
| Panjang (Cm) | Berat (Gr) | 1 jam | 2 jam | 24 jam | 48 jam |
| 1,0 – 1,5 | 0,5 – 1,0 | 0,8 – 3,0 | 0,75 – 2,5 | 0,5 – 2,0 | 0,3 – 1,0 |
| 2,5 – 3,0 | 2,0 – 3,0 | 1,0 – 3,5 | 0,9 – 3 | 0,6 – 2,5 | 0,3 – 1,25 |
| 5,0 – 6,0 | 6,0 – 8,0 | 1,0 – 4,0 | 0,9 – 3,5 | 0,75 – 3,0 | 0,3 – 1,5 |
| 7,0 – 8,0 | 12,0 – 15,0 | 1,0 – 4,0 | 0,9 – 3,5 | 0,75 – 3,0 | 0,3 – 1,5 |

Sumber : Drupee dan Unner, 1991 dalam S. Rachmatun Suyanto, Nila, 1993

c. Penebaran Benih

- Turunkan kantong kedalam air dan biarkan terapung selama 20-30 menit untuk menyesuaikan suhu air dalam kantong dengan air tempat budidaya (waduk, kolam, reservoir)
- Kantong dibuka satu persatu dan sesuaikan kadar airnya terutama pH, dengan memasukkan air sedikit demi sedikit kedalam kantong hingga kantong penuh dalam waktu 15 – 30 menit
- Miringkan kantong sehingga ikan yang kuat dan telah sesuai dengan kondisi air yang baru akan segera keluar dan biarkan kantong hingga semua ikan keluar
- Padat tebar yang ideal adalah 60-65 ekor/m³, ukuran benih 20 gram, dan tidak ada penambahan sampai ikan panen .
- Jumlah tebar juga dapat disesuaikan dengan target panen serta skala usaha yang diinginkan. Misalnya padat tebar per kantong di Danau Toba berkisar 5000 – 10.000 dengan ukuran benih 20 gram (3-4 inch).

Bila menggunakan transportasi terbuka, usahakan pada saat pengambilannya menggunakan serok dengan mata jaring kecil dan lembut. Hal ini untuk mencegah benih mengalami luka sehingga mudah terserang penyakit setelah ditebar.

VII. PEMELIHARAAN

a. Pakan

1. Penggunaan pakan yang dianjurkan adalah pakan terapung. Sebab pakan ini akan terlihat jika tidak habis sehingga pemberian pakan dapat dihentikan. Berbeda dengan pakan tenggelam, jika tidak habis dan tenggelam akan mencemari perairan.

Pakan terapung mempunyai kelemahan yaitu mudah terbawa oleh arus sehingga untuk mengatasinya di permukaan waring/kantong dibuatkan *dumping* pakan dari hafa biru/hitam dengan luasan sesuai ukuran karamba atau minimal 25% dengan kontruksi kotak waring ini 40 cm berada di dalam air dan 20 cm berada di permukaan air guna menahan pakan tidak keluar dari waring/kantong pemeliharaan.

Pakan diberikan 4 – 5 kali sehari dan harus habis dalam waktu 5 menit, atau mengikuti selera makan ikan. Waktunya sekitar jam 9 pagi – 6 sore, bisa diberikan setiap jam. Jumlah pemberian pakan 3 - 4 % dari berat tubuh ikan perhari. Benih diberikanan pakan 10% dari berat tubuh. Perlu dilakukan penimbangan berat badan ikan (*sampling*) per 10 hari untuk menentukan jumlah pakan yang diberikan. Harus ada catatan pada masing-masing petak tentang jumlah ikan serta kebutuhan pakannya karena tiap petak beda tingkat kelulusan hidupnya.



© WWF-Indonesia / Muhammad YUSUF



© WWF-Indonesia / Muhammad YUSUF

- 2) Kriteria pakan yang sesuai untuk pemeliharaan nila adalah pakan dengan kadar protein 28 – 32 %, lemak 8 – 13%, karbohidrat 45 – 55 % yang dilengkapi dengan mineral dan vitamin. Pada umumnya dikarenakan kecilnya tempat penyimpanan pakan dan untuk menghindari penyimpanan pakan yang terlalu lama maka usahakan pembelian pakan dilakukan setiap 7 - 10 hari sekali. Pakan ikan mempunyai kadar protein yang cukup tinggi sehingga apabila penyimpanannya kurang baik akan mudah untuk ditumbuhi bakteri maupun jamur dan dapat menyebabkan ikan menjadi sakit.



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

Pemakaian pakan yang efisien adalah dengan FCR (*Feed Consumption Ratio*) 1 : 1,5 – 1,8. Artinya adalah untuk membentuk satu kilo daging ikan diperlukan jumlah pakan antara 1,5 – 1,8 kg. Kemudian tentukan Rasio Kesetaraan Ikan Pakan (*Feed Fish Equivalence Ratio/FFER*) (lihat lampiran).

- 3) Mintalah pada pabrik pakan informasi tertulis mengenai sumber bahan baku pakan yang digunakan dan bukti bahwa sumber tepung ikan dan minyak ikan tidak termasuk daftar merah IUCN dan terdaftar pada Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP).

b. Pemeliharaan KJA

1. Pemeliharaan fasilitas keramba seperti jaring, rakit, alat –alat pendukung. Pembersihan jaring dilakukan secara berkala setiap minggu atau berdasarkan kondisi dari jaring kebersihan tersebut.
2. Monitoring kesehatan ikan dan mencatat jumlah ikan yang mati tiap hari.
3. Ikan mati dikumpulkan dan dibuang setiap hari dengan cara ditanam di daratan, tidak dibuang ke perairan.
4. Pencegahan predator atau hama dengan baik dan melindungi hewan-hewan yang terancam punah yang termasuk dalam daftar IUCN.
5. Kebocoran jaring, jahitan yang lepas, membersihkan sampah dan eceng gondok, di dalam dan di luar keramba.

c. Kesehatan Ikan



© WWF-Indonesia / Wahyu SUBACHRI

1. Pencegahan penyakit dilakukan setiap saat dengan memelihara kualitas air, melakukan karantina ikan yang terinfeksi, menggunakan bibit yang bebas penyakit.
2. Perhatikan sanitasi, segera dibersihkan jika ada kotoran. Jika ada yang sakit, maka frekuensi pakan dikurangi, waktu pemberian pakan pada jam 3 sore dihentikan, dipuaskan minimal 3 hari jika mati massal.
3. Karantina ikan dilakukan dengan memisahkan ikan yang sakit dari karamba dan diletakkan pada wadah yang terpisah.
4. Dalam keadaan ikan sakit yang tidak bisa disembuhkan, langsung diambil dan dimusnahkan.
5. Ikan yang terinfeksi diberi pengobatan hingga sehat dan bisa dikembalikan ke keramba asal. Gunakan hanya obat-obatan yang mendapatkan izin dari pemerintah dalam hal ini adalah kementerian Kelautan dan Perikanan serta dicatat dosis, lama perlakuan serta hasil yang diperoleh.
6. Ciri-ciri ikan sakit :
 - a. Berenang tidak beraturan,
 - b. Terdapat luka dipermukaan tubuh ikan,
 - c. Bintik-bintik putih pada permukaan tubuh ikan,
 - d. Mata ikan mengalami pembengkakan,
 - e. Warna tubuh tidak cerah.
 - f. Tidak ada nafsu makan
 - f. Tidak ada nafsu makan

VIII. PEMANENAN

- o Pemanenan dilakukan apabila ikan telah mencapai nilai ekonomis yaitu mulai dari ukuran 300 gram hingga 1.000 gram/ekor tergantung dari permintaan pasar. Ada dua jenis sistem penjualan ikan yang dipanen yaitu ikan jual hidup dan ikan yang dijual dalam keadaan mati atau di-es.
- o Lakukan pemberokan dulu minimal 1 hari sebelum dipanen agar aman selama pengangkutan, serta rasa ikan juga lebih gurih.
- o Cara penanganan ikan yang dijual hidup hampir sama dengan melakukan pemanenan dan pengepakan untuk benih. Ukuran kantong 100 cm x 50 cm dengan jumlah air 8 liter maka berat ikan tiap kantong berkisar 2 – 4 Kg. Idealnya suhu air diturunkan menjadi 22- 23°C sehingga ikan akan menjadi lebih tenang.
- o Bila panennya berupa ikan mati maka perbandingan antara ikan dengan es curah adalah 1 : 1 dengan perkiraan es akan mencair setelah 15 jam. Ikan dimasukkan ke dalam *insulated box* guna mempertahankan suhunya.



© WWF-Indonesia / Arisyah NASUTION



© WWF-Indonesia / Candhika YUSUF

IX. MANAJEMEN LINGKUNGAN DAN MENGONTROL KUALITAS AIR

Perhatian terhadap lingkungan di sekitar karamba sangat penting agar alam tetap terpelihara. Lingkungan yang buruk akan langsung mempengaruhi keberhasilan budidaya, terutama melalui air danau.



© WWF-Indonesia / Wahyu SUBACHRI

Komponen yang harus diperhatikan dalam pemantauan dampak budidaya terhadap lingkungan, meliputi :

1. Kualitas air (pH, kadar oksigen/DO, suhu, dll).
2. Perlindungan terhadap jenis hewan yang dilindungi oleh negara dan tidak menggunakan alat yang mematikan dalam penanganan hewan yang dilindungi tersebut.
3. Lakukan monitoring bila menggunakan energi bersumber dari karbon. Monitoring dilakukan dengan mengukur total energi yang dipakai pada fasilitas budidaya dalam satuan kilojoule per ton ikan per tahun.

Lingkungan sehat akan menjamin keberlangsungan usaha budidaya

- Mengukur kecerahan (visibilitas) dengan menggunakan *secchi disk* setiap bulan di waktu dan tempat yang sama (usahakan menggunakan GPS dalam pengambilan titik sampling).
- Apabila visibilitas kurang dari 5 meter maka ambilah sampel air dan bawa ke laboratorium untuk mengetahui total fosfor dan klorofil a.
- Lakukan pengukuran oksigen di 3 lokasi pada waktu sebelum matahari terbenam dan matahari terbit.
- Lakukan monitoring setiap bulan pada waktu yang sama dan titik yang sama, usahakan menggunakan GPS untuk memastikan koordinat yang sama pada saat pengukuran.
- Catat waktu pelaksanaan pengamatan yaitu tanggal, jam dan menit.

Lakukan pengukuran kualitas air lingkungan di tiga titik yaitu: RWFA, RWFO, RWFP

RWFA: *Receiving Water Farm Afar* adalah titik dimana air budidaya perikanan bertemu dengan air penampung, namun tidak pada tempat keluar zona pencampuran sekitar 1-2 meter di luar karamba dengan kedalaman 1 meter.

RWFO: *Receiving Water Farm Outfall* adalah titik air budidaya bertemu dengan air penampung, pengukuran dilakukan di dalam karamba.

RWRP: *Receiving Water Reference Point* adalah acuan atau poin sumber yang seharusnya tidak dipengaruhi operasional budidaya atau yang paling sedikit dipengaruhi budidaya.

Format Monitoring kualitas air

| Kualitas Air | RWRP | RWFO | RWFA |
|--|------|------|------|
| Sisitem air penampung (danau, sungai, kolam) | | | |
| Tanggal/bulan/tahun/jam/menit | | | |
| DO (mg/L) + suhu per meter stratifikasi | | | |
| Volume air buangan | | | |
| Kecerahan (m) | | | |
| Konduktan (us/cm) untuk budidaya di air asin | | | |
| Klorofil a (ug/L) | | | |
| Phospat-posporus (ug/L) | | | |
| Amoniak-nitrogen (ug/L) | | | |

X. PENCATATAN KEGIATAN BUDIDAYA

Hal ini dilakukan agar semua kegiatan dalam budidaya ikan dapat dipantau kembali dan dianalisa untuk perbaikan pada siklus berikutnya. Catatan dari tiap siklus harus disimpan dengan rapi dan minimal disimpan selama 3 tahun, hal-hal yang perlu dicatat adalah:

- Benih, mencakup: asal benih, varietas benih, jumlah benih, ukuran benih.
- Perlakuan selama budidaya, mencakup: jumlah ikan yang mati per hari per petak, perlakuan yang dilakukan (perendaman pakai air garam, pemakaian antibiotik), pertumbuhan mingguan dari ikan, jumlah SR awal hingga berumur 3 bulan (sebelum mencapai ukuran 100 gram), SR pada saat ikan mencapai 100 gram.
- Pakan yang digunakan, mencakup: jumlah pakan yang dibeli secara keseluruhan, jumlah pakan pada masing masing kolam per hari hingga panen, kualitas dari pakan ikan termasuk asal usul dari bahan-bahan yang digunakan oleh pabrik pakan.
- Jumlah ikan yang dipanen, termasuk: jumlah panen pada masing-masing kolam/petak, bagaimana proses panen dan siapa yang membeli ikan yang dijual tersebut.
- Kondisi parameter kualitas di perairan, termasuk: dalam wilayah karamba, air sebelum masuk ke karamba (dilihat dari arah arusnya), serta air yang keluar dari sistem keramba (berdasarkan arusnya).
- Manajemen usaha dan pemeliharaan, termasuk: pemeliharaan waring, pemeliharaan rakit, mekanisme kerja karyawan (kontrak, kesehatan dll)



© WWF-Indonesia / Manju SUBACHRI

XI. MANAJEMEN SOSIAL

- Jangan menggunakan tenaga kerja anak-anak yang berumur kurang dari 17 tahun dan pekerjaan paksa yang berkaitan dengan utang piutang.
- Diskriminasi terkait dengan jenis kelamin atau suku adalah pelanggaran terhadap hak asasi pekerja.
- Usaha perikanan tidak menghalangi akses atau membatasi masyarakat setempat menuju sumber air bersih, lahan publik dan pemandian umum.
- Latihlah pekerja dengan prosedur keselamatan kerja.
- Catat kejadian kecelakaan kerja dan tindakan korektif yang dilakukan.
- Pekerja berhak menerima gaji sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Pekerja berhak untuk berserikat atau berkelompok
- Tidak dibenarkan melakukan tindakan indisipliner dengan tindakan yang kasar.
- Buatlah kebijakan internal mengenai prosedur disipliner, penyelesaian perselisihan dengan pekerja maupun masyarakat dan rencana tindakan darurat.
- Pekerja yang tinggal dilokasi berhak memiliki tempat tinggal yang bersih dan layak dihuni.



Lampiran 2. Pengukuran Sumber Pakan

$$\text{eFCR} = \frac{\text{Pakan yang digunakan, kg atau ton}}{\text{Jumlah total hasil budidaya ikan, kg atau ton (berat basah)}}$$

$$\text{FFERm} = \frac{(\% \text{ tepung ikan dalam pakan}) \times (\text{eFCR})}{22.2}$$

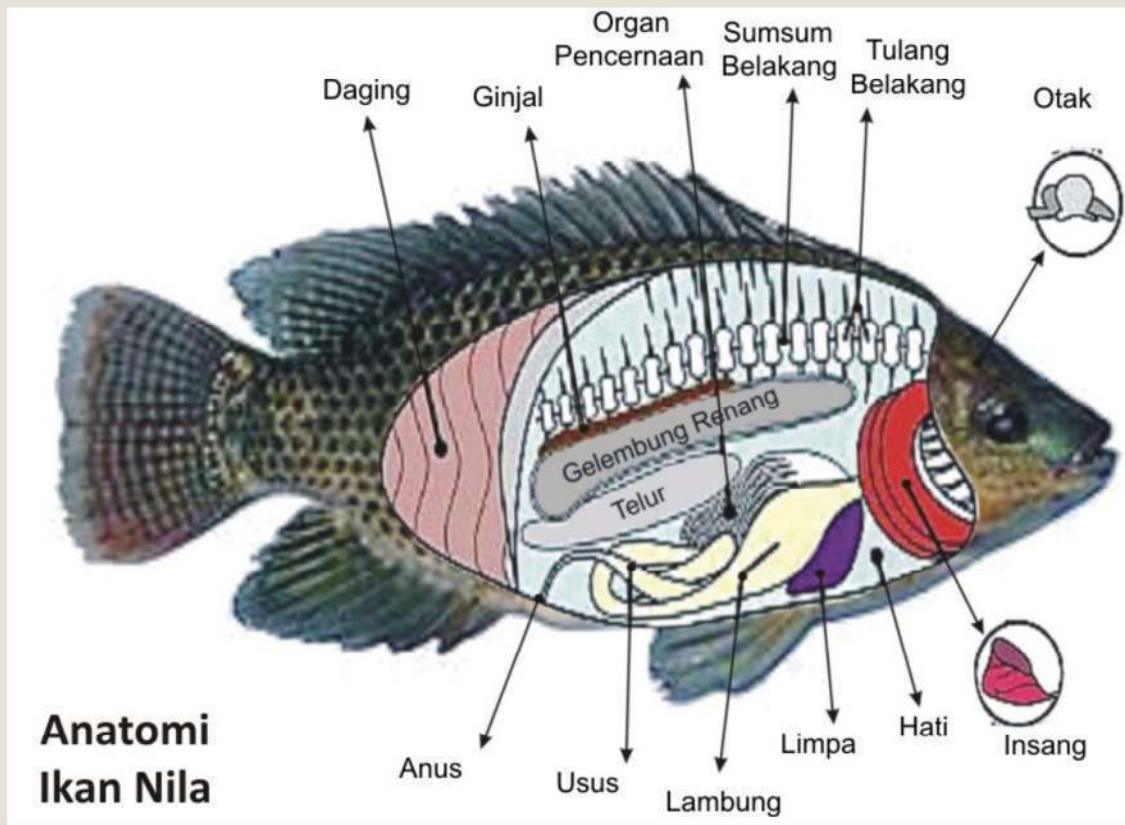
$$\text{FFERo} = \frac{(\% \text{ minyak ikan dalam pakan}) \times (\text{eFCR})}{5}$$

eFCR (*Economic Feed Conversion Ratio*) : Perbandingan ekonomis jumlah penggunaan pakan dan produksi ikan budidaya yang dihasilkan.

FFER (*Feed Fish Equivalency Ratio*) atau Rasio Kesetaraan Ikan Pakan : Jumlah ikan alam yang dipakai per jumlah ikan budidaya yang diproduksi.



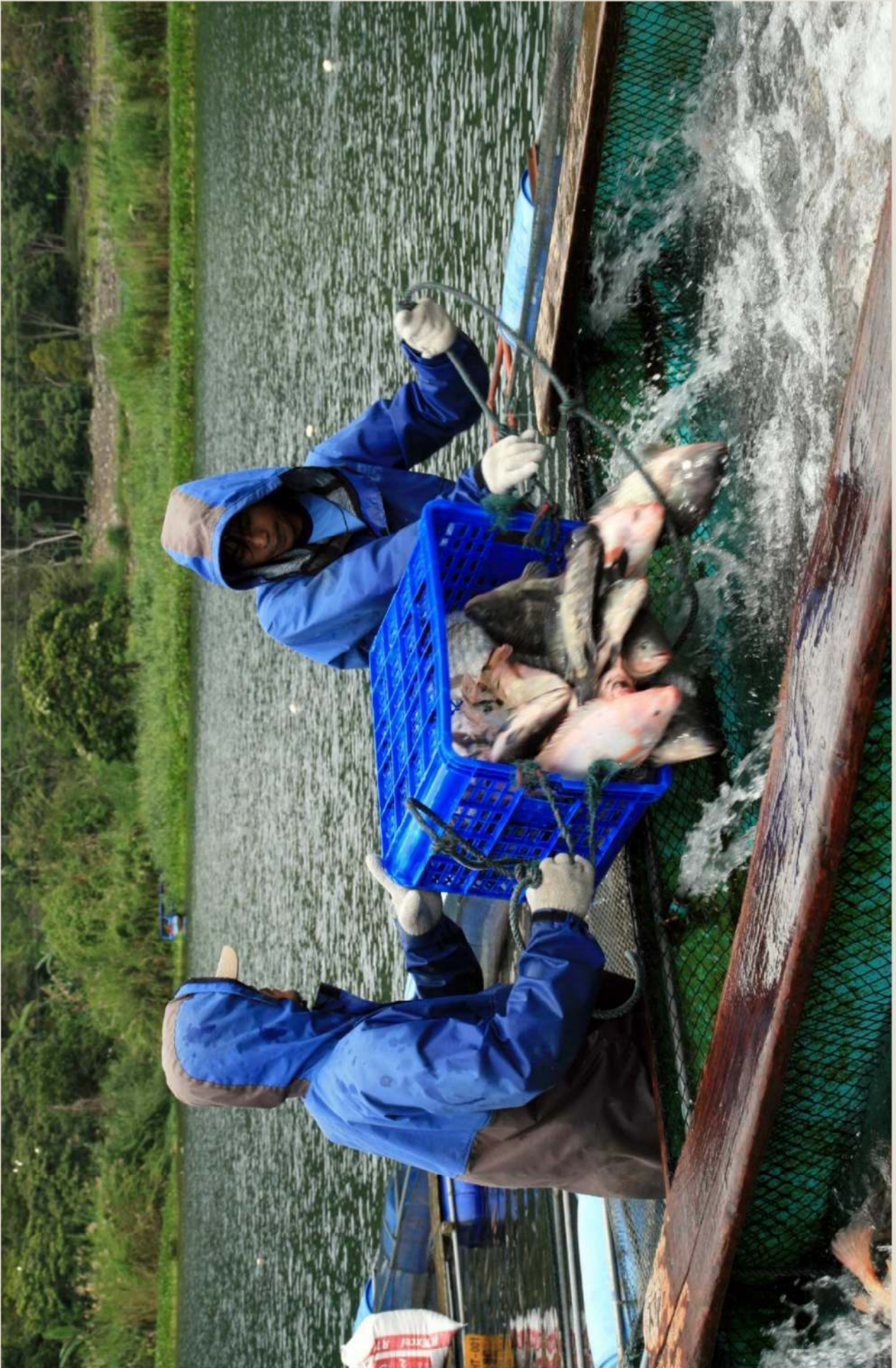
Lampiran 3. Morfologi dan Anatomi Ikan Nila



Lampiran 4. Analisis Usaha KJA Ikan Nila

| No | Kegiatan | Harga | Total | Keterangan |
|----------------------------|---|------------|-------------|--|
| A Modal Tetap | | | | |
| 1. | Karamba 1 unit 4 petak | 20.000.000 | 20.000.000 | Asumsi umur 4 tahun |
| 2. | Peralatan pendukung Usaha (serok, <i>cool box</i> , gayung, senar, dll) | 5.000.000 | 5.000.000 | Asumsi umur 4 tahun |
| | Jumlah | | 25.000.000 | Panen 7 bulan (6,8 siklus/4 tahun)\ |
| B Modal Tidak Tetap | | | | |
| 1. | Bibit ikan ukuran 3-4" Jumlah 8000/kotak @ 32.000 | 850 | 27.200.000 | Menggunakan bibit PT. AFN dan diterima di tempat |
| 2. | Pakan dengan FCR 1,4 @ 25.200 | 7.500 | 189.000.000 | |
| 3. | Pekerja 2 orang selama 7 bulan @ 1.400.000 | 1.400.000 | 19.600.000 | |
| 4. | Pengeluaran tak terduga | 5.000.000 | 5.000.000 | |
| | Jumlah | | 240.800.000 | |
| C Pendapatan | | | | |
| 1. | Panen ikan berat rata-rata 700 gram dengan SR 75% @ 16.800 | 17.000 | 285.600.000 | |
| | Jumlah | | 285.600.000 | |
| D | Total pengeluaran siklus ini | | 244.476.471 | |
| E | Total Pendapatan | | 41.123.529 | |
| F | R/C ratio | | 1,168 | Bunga bank kredit 1 % |
| G | Biaya produksi per kg ikan | | 14.552,17 | |
| H | BEP | | 15.821 | Modal kembali dengan penjualan minimal Seharga tersebut. |





DAFTAR PUSTAKA

- Anonymus, 2010, *Tilapia cages farming in Brazil*.
- Badan Standarisasi Nasional; *Pengemasan Benih Angkutan Darat SNI 7583: 2010*
- CBIB, *Pelatihan Cara Budidaya Ikan yang Baik*
- Rahmatun Suyanto, S, 1993, *Budidaya Ikan Nila*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Tilapia Aquaculture Dialog, 2009, *International Standart for Responsible Tilapia Aquaculture*
- <http://www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.cfm?genusname=Oreochromis&speciesname=niloticus+niloticu>

Panduan Praktik Pengelolaan Lebih Baik Budidaya Ikan Nila Sistem Karamba Jaring Apung adalah bagian dari serial dokumen panduan praktik-praktik pengelolaan perikanan lebih baik yang diterbitkan oleh Yayasan WWF-Indonesia.

Dapatkan juga serial dokumen panduan – panduan lainnya, yaitu :

1. Perikanan Tuna, Panduan Penangkapan dan Penanganan
2. Perikanan Kerapu dan Kakap, Panduan Penangkapan dan Penanganan
3. Budidaya Udang Windu, Dengan Pemberian Pakan dan Tanpa Aerasi
4. Budidaya Udang Windu, Tanpa Pakan dan Tanpa Aerasi
5. Budidaya Ikan Kerapu, Sistem Karamba Jaring Apung dan Tancap
6. Mencegah dan Mengatasi Penyakit Udang Windu Pada Budidaya Tambak Tradisional dan Semi-Intensif
7. Pengoperasian Tuna *Longline* Ramah Lingkungan, Untuk Mengurangi Hasil Tangkapan Sampingan (*Bycatch*)
8. Penanganan Penyu Sebagai Hasil Tangkapan Sampingan (*Bycatch*) Pada Alat Tangkap *Longline* dan *Trawl*.



WWF-Indonesia

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



Misi WWF

Untuk menghentikan terjadinya degradasi lingkungan dan membangun masa depan dimana manusia hidup berharmoni dengan alam

www.wwf.or.id