



### **SRI HASTUTI**

Dr. Sri Hastuti adalah dosen Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Indonesia, sejak 1988. Ia mengajar mata pelajaran budidaya, seperti Budidaya Ikan Finfish, Manajemen budidaya, dan metodologi penelitian, serta Rancangan Percobaan. Sejak tahun 2008, ia melakukan penelitian terhadap ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), dan sejak tahun 2010 ia memfokuskan penelitiannya pada penyakit yang baru ditemukan yaitu penyakit joundice catfish, serta sistem dan Teknologi budidaya ikan lele.



### **SUBANDIYONO**

Dr. Subandiyono adalah dosen Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Indonesia. Lulusan doktor dari Institut Pertanian Bogor (IPB). Gelar master diperoleh dari University of Tasmania, Australia. Ia memiliki pengalaman selama lebih dari 20 tahun, dalam pengajaran, penelitian, dan penyuluhan akuakultur. Subjek penelitian dan pengajarannya berfokus pada nutrisi ikan. Saat ini, ia mengetuai Pusat Kegiatan Instruksional, LP2MP, Universitas Diponegoro.



## **APLIKASI TEKNOLOGI INTENSIF PADA BUDIDAYA IKAN NILA DI SALURAN IRIGASI**

**OLEH:**

**Sri Hastuti  
Subandiyono**

ISBN 978-623-6987-15-5



9 786236 987155

**APLIKASI TEKNOLOGI INTENSIF PADA  
BUDIDAYA IKAN NILA DI SALURAN IRIGASI**

**Oleh:  
Sri Hastuti  
Subandiyono**



**2021**

# **APLIKASI TEKNOLOGI INTENSIF PADA BUDIDAYA IKAN NILA DI SALURAN IRIGASI**

## **Penulis :**

Sri Hastuti  
Subandiyono

Cetakan Pertama, Februari 2021

Vi+62 Halaman  
18 x 25.5 cm

ISBN : 978-623-6987-15-5

Copyright @ 2021

Hal Cipta dilindungi Undang Undang  
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi  
buku ini tanpa izin tertulis dari Penulis

## **Diterbitkan oleh:**

CV. TIGAMEDIA PRATAMA  
Anggota IKAPI Kota Semarang  
Jl. Bulusan VI No. 42 Tembalang -Semarang  
Tembalanag – Semarang  
[www.tigamedia.id](http://www.tigamedia.id)

## **KATA PENGANTAR**

Alhambulillahi Robbil Alamin, terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas RahmadMu yang takterhingga. Dengan Rahmad dan KaruniaMu, maka Buku yang berjudul: APLIKASI TEKNOLOGI INTENSIF PADA BUDIDAYA IKAN NILA DI SALURAN IRIGASI dapat terselesaikan penulisannya. Buku ini ditulis sebagai bahan pembelajaran masyarakat petani pembudidaya, bahan pengkayaan bagi mahasiswa program studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, yang mempelajari Mata kuliah Budidaya Ikan (Finfish) seta Mata Kuliah Manajemen Budidaya Ikan Air Tawar.

Buku ini tersusun atas 6 bab, yaitu Pendahuluan, Biologi Ikan Nila, Pemanfaatan saluran irigasi untuk budidaya ikan nila, Budidaya ikan intensif, Manajemen budidaya ikan nila intensif, Kesimpulan. Buku ini ditulis dalam bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti bagi yang mempelajarinya.

Dengan Kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan tulisan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi pembaca yang membutuhkan.

Semarang, 26 Februari 2021.

Penulis

## DAFTAR ISI

BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
BAB II. BIOLOGI IKAN NILA .....	4
2.1. Benih ikan nila .....	5
2.2. Strain ikan nila .....	7
2.3. Ciri-Ciri Bibit Ikan Nila Berkualitas.....	21
BAB III. PEMANFAATAN SALURAN IRIGASI UNTUK BUDIDAYA IKAN NILA.....	25
3.1. Air pada Saluran Irigasi.....	25
3.2. Jenis Jaringan Irigasi.....	26
3.3. Jenis-jenis Irigasi.....	27
3.4. Pemanfaatan Saluran irigasi untuk budidaya ikan nila.....	29
IV. BUDIDAYA IKAN INTENSIF.....	31
4.1. Perkembangan Budidaya Ikan.....	31
4.2. Sistem Intensif budidaya ikan nila.....	35
V. MANAJEMEN BUDIDAYA IKAN NILA INTENSIF.....	44
5.1. Manajemen benih nila.....	44
5.2. Manajemen Pemberian Pakan.....	47
5.3. Manajemen kualitas air.....	50
5.4. Manajemen wadah budidaya di saluran irigasi.....	54
5.4.1. Wadah Jaring.....	55
5.4.2. Pengelolaan Wadah Jaring.....	57
BAB VI. KESIMPULAN.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61

## **DAFTAR TABEL**

1. Nama ikan nila sesuai ukuran panjangnya.....	6
2. Sistem budidaya beserta komponen dan lokasi yang sesuai dengan sumber daya airnya.....	36

## **DAFTAR GAMBAR**

1. Cara mengukur panjang ikan.....	6
2. Saluran Irigasi.....	27
3. Model jaring dengan pintu diatas permukaan.....	57
4. Model wadah jaring tanpa penutup.....	57
5. Jaring bersih tanpa bahan penempel.....	59

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Prospek budidaya ikan nila sangat baik. Ikan nila merupakan jenis ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Fakta tentang ikan nila, selain lezat, manfaat ikan nila juga sangat banyak, salah satunya adalah kandungan gizi ikan nila. Dalam 100 gram ikan nila, terkandung sekitar 26 gram protein dan hanya 128 kalori. Selain itu, ikan ini juga merupakan sumber vitamin dan mineral yang baik untuk tubuh manusia yang mengkonsumsinya

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas penting perikanan budidaya yang sangat populer di masyarakat. Ikan nila memiliki beberapa keunggulan dibandingkan jenis ikan air tawar lainnya. Beberapa keunggulan yang dimiliki nila di antaranya adalah : relatif tingginya resistensi terhadap kualitas air dan penyakit, memiliki toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan, kemampuan yang efisien dalam membentuk protein kualitas tinggi dari bahan organik, limbah domestik dan pertanian, memiliki kemampuan tumbuh yang baik, dan mudah tumbuh

dalam berbagai wadah budidaya yang dikelola secara tradisional maupun sistem budidaya intensif..

Pengembangan Budidaya nila di Indonesia telah dimulai sejak tahun 1969. Meski demikian budidaya secara intensif baru mulai berkembang tahun 1980-an seiring ditemukannya beberapa jenis nila unggul seperti nila merah, nila GIFT (Genetic Improvement of Farmed Tilapia) dan nila GET (Genetically Enhanced of Tilapia) dari Filipina yang bisa tumbuh bongor dalam waktu relatif singkat di wadah budidaya intensif berupa kolam dan kantong jaring apung (KJA).

Selain nila GIFT dan GET, belakangan juga muncul jenis nila unggul yang dikenal dengan nama nila JICA, nila GESIT (Genetically Supermale Indonesian Tilapia) atau dikenal juga dengan nama nila YY, serta nila NIRWANA (Nila Ras Wanayasa)

Ada beberapa hal yang harus dicermati ketika seorang pembudidaya ingin menghasilkan produksi budidaya ikan nila yang besar dan gemuk. Antara lain yaitu pakan, pemilihan benih dan cara perawatan. Cara budidaya ikan nila dengan dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai wadah budidaya. Budidaya ikan ini bisa dilakukan di lahan sekitar rumah yang



sempit, saluran irigasi, dan sungai. Teknik budidaya ini membutuhkan kreatifitas dalam menerapkannya sehingga jika dapat dilakukan dengan baik, maka bisa menjadi peluang usaha yang cukup menguntungkan. Faktor yang paling utama adalah bisa memperoleh akses sumber air mengalir yang layak sebagai media budidaya misalkan sungai dengan aliran air bebas limbah sehingga cukup aman untuk keberlangsungan bibit ikan. Untuk memaksimalkan produksi ikan nila budidaya, wajib memanfaatkan keadaan yang ada agar bisa lebih efektif dengan cara paling efisien, yaitu dengan cara intensifikasi sistem budidaya.

## **1.2. Tujuan**

Buku ini ditulis sebagai bahan pembelajaran bagi masyarakat pembudiaya ikan nila baik pemula maupun yang sudah berkembang, dengan titik penekanan pemanfaatan perairan disekitar rumah. Buku ini juga dimanfaatkan sebagai bahan pengkayaan bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah budidaya ikan finfish dan Budidaya Ikan Air Tawar.

## BAB II. BIOLOGI IKAN NILA

Secara morfologi, ikan nila memiliki bentuk tubuh pipih, sisik besar dan kasar, kepala relatif kecil, garis linea lateralis terputus dan terbagi dua, yaitu bagian atas dan bawah. Ikan nila toleran terhadap perbedaan lingkungan sangat tinggi, dapat hidup pada salinitas 0-29 permil; suhu 14-38 °C; pH 5 — 11.

Merupakan ikan omnivora dan sangat menyukai pakan alami berupa rotifera, *Daphnia* sp, Benthos, perifiton dan fitoplankton. Disamping itu, bisa juga di beri pakan seperti pellet, dedak dll. Termasuk ikan yang dapat memijah sepanjang tahun dan mulai memijah pada umur 6-8 bulan. Seekor induk betina ukuran 200-400 gram dapat menghasilkan larva 500-1.000 ekor.

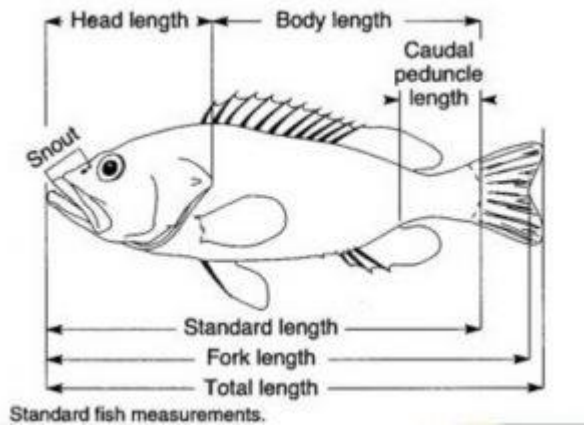
Potensi dan kelebihan budidaya ikan nila diantaranya adalah: a). Memiliki daya tahan cukup tinggi terhadap perubahan lingkungan, b). Cukup mudah beradaptasi, c). Bersifat Omnivora, d). Tahan dan kebal dari serangan penyakit dan virus, e). Berkembang biak dengan cepat.

## **2.1. Benih ikan nila**

Mempersiapkan benih ikan nila untuk dibudidayakan dengan teknologi intensif dapat diperoleh dari hasil pembenihan. Benih ikan nila bisa dibeli dari toko benih ikan atau dari dinas perikanan. Benih yang bagus berukuran 5-10 cm dan pilih benih yang sehat dengan cara melihat keaktifan benih ikan bergerak.

Pemilihan benih merupakan faktor penting yang menentukan tingkat keberhasilan budidaya ikan nila. Untuk hasil maksimal sebaiknya gunakan benih ikan berjenis kelamin jantan. Karena pertumbuhan ikan nila jantan 40% lebih cepat dari pada ikan nila betina. Budidaya ikan nila secara monosex (berkelamin tunggal sama) lebih produktif dibanding campuran. Karena ikan nila mempunyai sifat gampang memijah (melakukan perkawinan). Sehingga bila budidaya dilakukan secara campuran, energi ikan akan habis untuk memijah dan pertumbuhan bobot ikan sedikit terhambat.

Ukuran benih menggunakan Panjang total, yang diukur dari ujung mulut sampai ujung ekor mengacu pada standar SNI Produksi Benih Ikan Nila Hitam. Cara mengukur panjang total benih ikan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Cara mengukur panjang ikan

Klasifikasi ukuran benih ikan nila dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama ikan nila sesuai ukuran panjangnya

No	Nama	Ukuran panjang (cm)
1	Larva	0.5 - 0.7
2	Post larva	0.7 - 1
3	Kebul	1 - 2
4	Gabar	2 - 3
5	Gabar	3 - 5
6	Belo	4 - 6
7	Belo	5 - 7
8	Sangkal	7 - 8
9	Calon Indukan nila	>8

Tahap pembenihan Ikan Nila meliputi : Kegiatan Pemeliharaan Induk, Pemijahan, Pemeliharaan Larva hingga mencapai ukuran benih. Segmentasi usaha pembenihan Ikan Nila meliputi : Pendederan I, Pendederan II dan Pendederan III,

pembenihan dapat dilakukan di kolam yang dasar dan pematangnya terbuat dari tanah. Kegiatan Pendederan meliputi pemeliharaan benih yang berukuran 1-2 cm dan berasal dari kegiatan pembenihan hingga mencapai ukuran 3-5 cm.

## **2.2. Strain ikan nila**

Peningkatan produktivitas sangat dipengaruhi oleh adanya benih bermutu. Dalam upaya mendapatkan benih ikan nila yang memiliki kualitas unggul, berbagai negara ( termasuk Indonesia ) telah dan masih terus mengembangkan perbaikan genetik melalui rekayasa genetik ikan nila dengan kualitas unggul. Tahapan perkembangannya strain ikan nila di Indonesia dapat di gambarkan sebagai berikut :

### **1. Ikan Nila Hitam Taiwan**

Nila ini merupakan hasil perkawinan silang ( Nila Hibrid ) antara *Oreochromis nilotica* dengan *Oreochromis aureus* yang secara resmi didatangkan dari Taiwan oleh Balai Penelitian Ikan Air Tawar (Balitkanwar) Bogor pada tahun 1969, tubuhnya berwarna gelap atau kelabu kehijauan dengan garis vertical 6–8 buah. Nila dari Taiwan ini merupakan Nila unggul namun karena

ikan ini mudah kawin silang secara liar dengan ikan mujair *Oreochromis Mossambica* dan varietas lain, sehingga sulit mengendalikan kemurniaannya.

## **2. Ikan Nila Merah atau Nila Nifi**

Nila Merah adalah nila hibryda yang berwarna merah, pertama kali masuk ke Indonesia pada awal tahun 1998 yang di import dari Filipina oleh Balai Penelitian Ikan Air Tawar Bogor. Ikan ini kemungkinan merupakan hasil persilangan antara *Oreochromis mossambicus* atau *Oreochromis niloticus* dan *Oreochromis honorum*, *Oreochromis aureus* atau *Oreochromis zillii*. Nila Merah mudah cepat menyebar ke seluruh pelosok tanah air karena penampilannya yang menarik perhatian baik warna maupun bentuk tubuhnya yang indah. Di negara lain ikan ini sangat digemari khususnya masyarakat Jepang dan singapore karena ukuran dan berat badannya mirip ikan Laut Kakap Merah (Sea Bream) terutama yang berukuran 500 gram per-ekor, secara umum spesifikasi ikan Nila Merah warna tubuh kemerahan agak putih, pertumbuhannya lebih cepat dari pada nila lokal dan keturunannya dominan jantan.

### **3. Ikan Nila Citralada**

Nila Citralada pertama kali masuk ke Indonesia pada tahun 1988, di introduksi dari Thailand oleh Balai Penelitian Ikan Air Tawar Bogor dengan tujuan untuk menambah keragaman ikan Nila di Indonesia. Dalam pengembangannya hingga saat ini menunjukkan hasil yang kurang berkembang.

### **4. Ikan Nila Gift**

Nila Gift (Genetic Improvement of Farmed Tilapia) dari Filipina merupakan hasil persilangan dan seleksi jenis-jenis nila dari Taiwan, Mesir, Thailand, Ghana, Singapura, Israel, Senegal dan Kenya. Jenis ini di kembangkan pertama kali oleh International Center for Living Aquatic Research Management (ICLARM ) di Filippina pada tahun 1987. Program tersebut di biyai oleh Asian Development Bank (ADB) dan United Nation Development Programme ( UNDP ).

Nila Gift di datangkan ke Indonesia pada tahun 1994 melalui Balai Penelitian Ikan Air Tawar Bogor ( Balitkanwar ) yang merupakan salah satu anggota International Network for Genetic Aquaculture (INGA) Nila Gift yang pertama kali didatangkan ke Indonesia tersebut merupakan generasi ketiga (G3). Pada tahun

1997 didatangkan lagi Nila Gift berikutnya yang berasal dari generasi keenam (G6 ).

Jika dibandingkan dengan Nila lokal, Nila Gift memiliki beberapa keunggulan komparatif sebagai berikut :

- Jumlah telurnya lebih banyak 20-30%
- Berat benihnya mencapai 17,5 gram dan pertumbuhannya lebih cepat 100-200% dengan konversi pakan rendah yaitu berkisar 0,8-1,2
- Tahan terhadap lingkungan yang kurang baik dan memiliki toleransi hidup di perairan dengan salinitas 0-15/oo sehingga bisa dipelihara di perairan payau.
- Secara fisik dapat di bedakan sebagai berikut
- Perbedaan antara Nila Gift dengan Nila Lokal

## **5. Ikan Nila JICA**

Nila JICA dari Jepang adalah hasil pengembangan Lembaga Riset Kagoshima Fisheries Research Station di Jepang strai ikan nila ini di introduksi oleh lembaga Japan for International Cooperation Agency (JICA) pada tahun 2002 dan diberi nama Nila JICA oleh BBAT Jambi, Nila JICA ini dilajukan perbannyakan.



## **6. Ikan Nila Get**

Strain Nila Get (Genetically Enhanced Tilapia) berasal dari Filipina, Nila GET ini di datangkan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Barat ke Indonesia pada tahun 2002. Tujuan mendatangkan Nila Get ini dalam rangka memperkaya keanekaragaman jenis dan Genetiknya, Nila Get kemudian menjadi salah satu penyumbang genetic untuk menghasilkan Nila Nirwana oleh BPBI Wanayasa, Purwakarta.

## **7. Ikan Nila Gesit**

Strain Ikan Nila Gesit (Genetical Supermale Indonesia Tilapia) adalah hasil rekayasa kromosom, secara normal ikan nila betina memiliki kromosom XX sedangkan jantan XY dengan memalui rekayasa set kromosom ikan jantan di ubah menjadi kromosom YY (Nila Gesit) keunggulan dari anakan nila Gesit di banding dengan nila-nila lain adalah sebagai berikut :

Dengan Monosex jantan proses pertumbuhan tidak akan terhambat proses perkawinan

Kekebalan terhadap penyakit relatif baik

Tidak harus menggunakan lagi hormon 17 Alfa Methyl Testosteron karena nila gesit menurunkan kromosom jantan secara genetis

Aman untuk di konsumsi dibandingkan dengan nila yang menggunakan hormon

Perkawinan Nila Gesit bisa di pasangkan dengan betina jenis Nirwana, Sultana, JICA atau Best, dengan perkawinan tersebut menghasilkan Nila jenis GMT (Genetically Male Tilapia) yang monosex jantannya di atas 80% . Untuk perbandingan saat pemijahan biasanya 1 : 3 (1 Jantan Nila Gesit dengan 3 betina normal) untuk membedakan saat pemijahan dan menghindari pencampuran dengan nila jenis lain pada saat di tebar di kolam, maka Nila Gesit diberi tanda yaitu dengan di potongnya sirip depan sebelah kiri atau pemberian tagging (tanda) Nila Gesit merupakan hasil kerjasama antara direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. BBPBAT Sukabumi, BPPT dan IPB pada tahun 2000 yang hasilnya dirilis 2006.

## **8. Ikan Nila Nirwana**

Strain Nila Nirwana merupakan salah satu varietas nila unggul yang di hasilkan oleh peneliti nila di Indonesia. Nila Nirwana adalah akronim dari “Nila Ras Wanayasa” yang dihasilkan oleh Balai Pengembangan Benih Ikan (BPBI) Wanayasa Purwakarta bekerjasama dengan para pakar

perikanan dari tim ahli Tilapia Broodstock Center , Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya BPPT dan IPB. Ikan Nila strain Nirwana merupakan nila hasil seleksi dengan menggunakan metode seleksi famili terhadap 18 famili Nila GIFT dan 24 Nila GET dari negara Philipa, proses seleksi menghasilkan generasi ketiga yang dijadikan Great Grand Parent Stock (GGPS) dan inilah yang dinamakan dengan Ikan Nila Nirwana.

Keunggulan Nila Nirwana terletak pada kecepatan pertumbuhannya, pertumbuhan bobot ikan Nila Nirwana meningkat sekitar 45 % pada generasi ketiga (F3) dibandingkan dengan awalnya, keunggulan lainnya adalah bentuk tubuhnya lebar, dengan panjang kepala yang lebih pendek dan memiliki struktur daging yang lebih tebal dibandingkan dengan nila lainnya.

## **9. Ikan Nila Genomar**

Nila Genomar ini merupakan jenis strain ikan nila yang di introduksi dari negara Norwegia dan di perkenalkan oleh pihak swasta, pertumbuhan strain ikan Nila Genomar sangat baik dan dalam pengembangannya saat ini tujuannya adalah untuk membantu pembudidayaan dalam pengadaan benih unggul.

## **10. Ikan Nila BEST (Bogor Enhanced Strain Tilapia)**

Strain Nila BEST yang pada awalnya bernama “Nila Bogor” merupakan salah satu strain baru ikan nila yang telah dinyatakan lulus oleh Tim Penguji menjadi Nila BEST (Bogor Enhanced Strain Tilapia) untuk kemudian di sebarakan secara luas di masyarakat tepatnya pada tanggal 02 Desember 2008, kedepannya masih akan terus berlanjut di hasilkan kembali ikan nila unggul yang memiliki keunggulan-keunggulan tertentu yang di butuhkan oleh masyarakat. Nila Best merupakan ikan hasil pemuliaan dengan karakter keunggulan dalam pertumbuhan , ikan ini dihasilkan melalui suatu proses yang panjangselama 4 tahun penelitian yang dilakukan Tim Peneliti Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar (BRPBAT) Bogor.

## **11. Ikan Nila Jatimbulan**

Nila Jatimbulan (Nila Jawa Timur Umbulan) ini merupakan jenis Strain Ikan Nila yang di perkenalkan oleh UPTPBAT Umbulan Jawa Timur pada tahun 2008, pengembangan Nila Jatimbulan ini dimaksudkan untuk menyediakan pengadaan induk unggul ikan nila di Indonesia.

## **Asal-Usul**

NILA JATIMBULAN merupakan nila varietas baru hasil selective breeding (seleksi individu) yang memiliki pertumbuhan yang baik. Metode seleksi didasarkan pada Standar Prosedur Operasional (SPO) No. 01 yang dikeluarkan oleh Pusat Pengembangan Induk Ikan Nila (PPIINN) Jakarta. Berasal dari hasil seleksi 6 strain ikan nila antara lain : Nila Hitam G3, Nila Hitam G6, Nila Hitam Punten, Nila Putih Sleman, Nila Merah Citralada, Nila Merah Kedung Ombo.

Dari kegiatan tersebut telah didapatkan hasil tiga generasi yaitu hasil Seleksi Individu I yaitu F1, hasil Seleksi Individu II yaitu F2 dan Hasil Seleksi Individu III yaitu F3. Perbanyakkan calon induk dilakukan pada hasil seleksi individu III (F3) yaitu F1 Nila Jatimbulan. Berdasarkan hal tersebut dan sediaan calon induk yang ada pada saat ini di UPT PBAT Umbulan, maka ikan nila hitam hasil Seleksi Individu (F3) layak untuk dijadikan induk penjenis dan dilepas oleh Menteri kelautan dan Perikanan dan di diseminasikan kepada instansi atau pembudidaya yang memerlukan.

Berdasarkan hasil pertemuan Pelepasan Ikan Nila Hasil Seleksi Individu pada tanggal 30 Oktober 2007 di Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan Jakarta telah diperoleh keputusan bahwa ikan Nila hasil Seleksi Individu yang disetujui untuk dilakukan pelepasan adalah Ikan Nila Hitam dengan nama NILA JATIMBULAN.

Pelepasan varietas Ikan Nila Jatimbulan sebagai Galur Unggul Induk Ikan Nila diputuskan kepada Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor Kep. 11/ MEN/ 2008. Dari hasil monitoring dilapang, performan ikan nila hitam tersebut dari generasi ke generasi menunjukkan peningkatan pertumbuhan yang cukup berarti.

Klasifikasi dan Sistematika ikan nila Jatimbulan dapat dijelaskan sebagai berikut :

Filum : Chordata

Sub filum : Vertebrata

Kelas : Pisces

Sub kelas : Acanthopterygii

Ordo : Percomorphii

Sub ordo : Percoidea

Famili : Cichlidae

Genus : Oreochromis

Spesies : Oreochromis niloticus.

Strain : Nila Jatimbulan ( SK Menteri Nomor. 11/ MEN/2008 )

Nama Indonesia : Nila (ditetapkan oleh Dirjen Perikanan tahun 1972).

### **Keunggulan**

Dalam rangka memperbaiki mutu induk ikan nila maka perlu dilaksanakan program pengadaan induk/Broodstock ikan nila. Hal ini dilaksanakan demi memenuhi tuntutan globalisasi dunia dengan adanya persyaratan sertifikasi mutu yang ditetapkan oleh pembeli (buyer) dan untuk meningkatkan devisa negara dan pendapatan pembudidaya ikan. Melihat kondisi yang demikian maka kedepan Indonesia harus mampu menghasilkan induk ikan nila unggul sendiri.

Dari gambaran tersebut maka UPTPBAT Umbulan melaksanakan program Pemuliaan Broodstock Induk Ikan Nila yang bertujuan untuk menghasilkan induk ikan nila strain/varietas baru yang memiliki kriteria yang bersifat unggul dalam pertumbuhan. UPT PBAT Umbulan ini nantinya diharapkan

mampu mensuplay kebutuhan induk unggul bagi UPTD dan UPR serta kekurangan benih di masyarakat pembudidaya ikan.

Nila Jatimbulan layak disebut sebagai induk unggul karena telah melalui berbagai uji antara lain :

- Uji Pertumbuhan F1, F2 dan F3
- Uji Reproduksi, Morfologi, Dressing Percentage
- Uji Multilokasi
- Uji Adaptasi salinitas,
- Uji Genetika (Kekerabatan, genetic gain)
- Uji Bebas danantang penyakit.

Dengan keunggulan sebagai berikut :

- Memiliki pertumbuhan yang lebih cepat (nilai genetik gain 19.47 – 21.59%)
- Prosentase Hatching Rate (HR) tinggi ( 90% ) dan Sintasan tinggi ( 85 % )
- Memiliki daya adaptasi yang kuat terhadap perubahan salinitasi
- Tahan terhadap serangan penyakit (bakteri *Aeromonas hydrophylla*)



- Mudah beradaptasi dan dapat dibudidayakan pada lokasi yang berbeda kondisi lingkungannya (tawar – payau)
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur (Bidang Budidaya)

## **12. Ikan Nila Larasati**

Nila Larasati ini merupakan jenis strain ikan nila yang di perkenalkan oleh Satker PBIAT Janti, Kabupaten Klaten Jawa Tengah pada tahun 2009. Nila Larasati merupakan hasil persilangan antara Nila Singapura dengan Nila Gift. Dalam pengembangannya Nila Larasati banyak berkembang di Jawa Tengah, pengembangan Nila Larasati dimaksudkan untuk menyediakan pengadaan benih unggul ikan Nila Merah di Indonesia.

## **13. Ikan Nila Sultana**

Nila Sultana merupakan singkatan dari Seleksi Unggul Salabintana disingkat Sultana adalah strain terbaru ikan nila yang dihasilkan dari Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi (BBPBAT) Jawa Barat. Penemuan galur Sultana sebenarnya telah lama sejak tahun 2001 yang lalu namun legalitas pengakuan dari Kementerian Kelautan Perikanan KKP

berdasarkan keputusan Menteri No.KEP.28-MEN-2012 pada tanggal 7 juni 2012, dikembangkan dan diterima publik tahun 2013.

#### **14. Ikan Nila Srikandi**

Ikan Nila SRIKANDI “Salinity Resistant Improvement Tilapia from Sukamandi”. Ikan Nila Srikandi merupakan strain ikan nila unggul hasil persilangan antara ikan nila hitam nirwana betina dan ikan nila biru jantan. Ikan nila Srikandi dilepaskan ke masyarakat berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. KEP.09/MEN/2012.

#### **Keunggulan :**

- Toleran salinitas tinggi, 20-30 ppt, SR+ 80 %
- Pertumbuhan cepat, 3 bln size 4
- Protein lebih tinggi, 17,06 % > nila lokal
- Rasa lebih enak, disukai konsumen
- Asam lemak omega 3 & 6 tinggi
- Dapat dipolikultur dg vanamei
- FCR di tambak rendah : 0,7-1,1 (mengkonsumsi pakan alami di tambak).

### **2.3. Ciri-Ciri Bibit Ikan Nila Berkualitas.**

Untuk mendapatkan ikan nila berkualitas untuk budidaya, tentu Anda harus tahu bagaimana ciri bibit yang berkualitas. Dengan bibit yang berkualitas tentunya peluang ikan tumbuh dengan baik juga semakin besar. Bila Anda seorang pemula dalam budidaya, berikut adalah beberapa ciri bibit ikan nila berkualitas beserta tempat jual bibit ikan nila yang bisa Anda pilih :

#### **❖ Pilih benih Dari Pembenuh Terpercaya (sudah punya nama)**

Penjual bibit ikan nila dari pembenuh terpercaya akan sangat memperhatikan kualitas bibit yang dijualnya. Anda bisa mencari informasi tentang penjual bibit ikan nila terdekat dengan bertanya ke sesama pembudidaya.

Sebagai contohnya Anda bisa beli bibit ikan nila ke hatchery atau balai benih/bibit yang menerapkan standar tinggi dalam pembenuhan. Umumnya, balai pembenuhan juga jual bibit nila dan juga jual benih ikan nila. Selain itu Anda juga bisa mendapatkan bibit ikan nila merah berkualitas ke breeder atau pembenuh terpercaya. Sama halnya dengan hatchery, breeder juga punya standar tinggi dalam pembenuhan disertai pengalaman

dan keilmuan tentang pembenihan yang mumpuni. Keduanya tentu akan menghasilkan bibit dengan kualitas terbaik.

Jika orang terdekat tidak mengetahui informasi tentang tempat jual bibit ikan nila terdekat, maka Anda bisa mencari orang yang jual bibit ikan nila gesit dan berkualitas secara online. Salah satunya adalah dengan menggunakan Aplikasi GDM Agri. Melalui Aplikasi GDM Agri, Anda bisa mencari orang atau lembaga yang jual benih ikan nila atau jual bibit nila berkualitas. Sebab, Aplikasi GDM Agri merupakan tempat jual beli bibit ikan nila ataupun produk agribisnis lainnya yang terpercaya.

#### ❖ **Benih Tidak Cacat dan Sehat.**

Kita bisa mengamati kondisi benih ikan nila sehat dengan melihatnya. Pastikan benih yang akan Anda beli dalam kondisi sehat dan tidak memiliki cacat ditubuhnya. Baik cacat karena luka atau terserang penyakit maupun cacat karena faktor gen/keturunan. Benih yang sehat bisa dilihat apakah ia aktif dalam bergerak dan apakah memiliki respon yang baik terhadap rangsangan.

Salah satu rangasangan yang bisa dicoba adalah dengan memberikan pakan. Apabila benih ikan nila langsung memakan pakan yang diberikan maka benih ikan dalam kondisi yang sehat. Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengetahui apakah penjual yang kita pilih menyediakan bibit ikan nila yang kita pilih itu berkualitas.

❖ **Ukuran benih yang Seragam.**

Keseragaman ukuran bibit menjadi hal penting karena berpengaruh terhadap pemberian pakan. Bibit yang berukuran seragam maka pemberian pakan bisa lebih efisien. Apabila tidak seragam maka benih yang berukuran lebih besar akan memakan pakan lebih banyak sehingga pertumbuhan ikan tidak seragam. Selain itu, ukuran yang tidak seragam menyebabkan masa panen menjadi tidak sesuai.

❖ **Respon Terhadap Pemberian Pakan.**

Benih yang sehat mempunyai gerak yang lincah dan aktif. Salah satu cirinya, bila diberi pakan maka ia akan segera menyambarnya.

❖ **Bebas Dari Organisme Penyakit.**

Pastikan bibit / benih yang akan Anda beli bebas dari parasit, jamur, bakteri maupun virus. Untuk memastikan benih atau bibit Anda bebas dari bibit penyakit, maka Anda perlu melakukan vaksinasi dan perawatan intensif.

❖ **Benih Sesuai Standar.**

Benih hasil pemijahan yang baik haruslah memiliki bentuk tubuh yang normal dengan pergerakan aktif dan respon yang baik terhadap rangsangan. Umumnya, para penjual benih ikan nila yang telah berstandar telah memiliki sertifikat pembibitan.

**Cara Memilih Bibit Ikan Nila Secara Benar.**

Ada beberapa cara yang bisa dilakukan agar bibit ikan nila yang dibeli memiliki kualitas baik. Berikut beberapa tips memilih bibit ikan nila secara benar:

- Bibit bergerak secara aktif
- Laju pertumbuhannya cepat
- Responsif terhadap pakan yang diberikan
- Resisten atau tahan terhadap hama, penyakit, jamur, virus dan bakteri
- Dapat hidup dan tumbuh dengan baik

## **BAB III. PEMANFAATAN SALURAN IRIGASI UNTUK BUDIDAYA IKAN NILA**

### **3.1. Air pada Saluran Irigasi**

Air merupakan faktor yang esensial bagi ikan untuk tumbuh dan berproduksi. Sumber pengairan bagi tanaman diantaranya adalah sarana irigasi. Saluran irigasi dibangun sebagai sarana pengairan yang diperlukan untuk mengairi persawahan. Namun saluran irigasi ini bisa dimanfaatkan untuk budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Saluran irigasi agar dapat mengairi tanaman sesuai kebutuhan sepanjang tahun. Kondisi ini potensial untuk digunakan sebagai sumberdaya air untuk memelihara ikan sepanjang tahun.

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak (PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2006). Irigasi adalah suatu tindakan memindahkan air dari sumbernya ke lahan-lahan pertanian. Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan

bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi.

### **3.2. Jenis Jaringan Irigasi.**

Ada beberapa jenis jaringan irigasi yaitu : Jaringan Irigasi Premier, Jaringan Irigasi Sekunder dan, Jaringan Irigasi Tersier yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air irigasi dalam petak tersier yang terdiri atas saluran tersier, saluran kuartar dan pembangunan pelengkap. Jaringan irigasi primer adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan utama, saluran induk/ primer, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagisadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkap. Sedangkan Jaringan irigasi sekunder adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari saluran sekunder, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi-sadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkap. Selanjutnya jaringan irigasi tersier adalah jaringan irigasi yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air irigasi dalam petak tersier yang terdiri dari saluran tersier, saluran kuartar dan saluran pembuang,



boks tersier, boks kuartar, serta bangunan pelengkapya. Saluran irigasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Saluran Irigasi

Untuk mengetahui lokasi JIT (Jaringan Irigasi Tersier) yang pasti diperlukan bantuan peralatan berupa GPS (Global Positioning System), dan GIS (Geografy Information System). GPS merupakan sistem navigasi yang berbasis satelit yang saling berhubungan dan berada pada orbitnya. GIS merupakan sistem informasi khusus yang mengelola data yang bersifat spesial.

### **3.3. Jenis-jenis Irigasi.**

Pada prakteknya ada 4 jenis irigasi ditinjau dari cara pemberian airnya :

- a. Irigasi gravitasi (Gravitational Irrigation)
- b. Irigasi bawah tanah (Sub Surface Irrigation)
- c. Irigasi siraman (Sprinkler Irrigation)

d. Irigasi tetesan (Trickler Irrigation).

**a. Irigasi gravitasi (Gravitational Irrigation)**

Irigasi gravitasi adalah irigasi yang memanfaatkan gaya tarik gravitasi untuk mengalirkan air dari sumber ke tempat yang membutuhkan, pada umumnya irigasi ini banyak digunakan di Indonesia, dan dapat dibagi menjadi: irigasi genangan liar, irigasi genangan dari saluran, irigasi alur dan gelombang.

**b. Irigasi bawah tanah (Sub Surface Irrigation)**

Irigasi bawah tanah adalah irigasi yang menyuplai air langsung ke daerah akar tanaman yang membutuhkannya melalui aliran air tanah. Dengan demikian tanaman yang diberi air lewat permukaan tetapi dari bawah permukaan dengan mengatur muka air tanah.

**c. Irigasi siraman (Sprinkler Irrigation)**

Irigasi siraman adalah irigasi yang dilakukan dengan cara meniru air hujan dimana penyiramannya dilakukan dengan cara pengaliran air lewat pipa dengan tekanan (4 –6 Atm) sehingga dapat membasahi areal yang cukup luas. Pemberian air dengan cara ini dapat menghemat dalam segi pengelolaan tanah karena dengan pengairan ini tidak diperlukan permukaan tanah yang rata,

juga dengan pengairan ini dapat mengurangi kehilangan air disaluran karena air dikirim melalui saluran tertutup.

#### **d. Irigasi tetesan (Trickler Irrigation)**

Irigasi tetesan adalah irigasi yang prinsipnya mirip dengan irigasi siraman tetapi pipa tersiernya dibuat melalui jalur pohon dan tekanannya lebih kecil karena hanya menetes saja. Keuntungan sistem ini yaitu tidak ada aliran permukaan.

Dari jenis jenis irigasi ini yang bisa dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya ikan adalah irigasi dengan saluran di permukaan tanah.

### **3.4. Pemanfaatan Saluran irigasi untuk budidaya ikan nila**

Saluran irigasi lebih banyak dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, padahal justru potensi budidaya ikan sangat besar. Sejak 2019 saluran irigasi dijadikan tempat budidaya ikan nila. Pemanfaatan saluran irigasi sebagai tempat budidaya ikan nila, telah dilakukan oleh warga disekitar saluran irogasi Bendung Lepen, Kali Gajahwong, Yogyakarta. Sepanjang 100 meter bagian saluran irigasi diisi 3,4 kwintal ikan nila. Dengan estimasi pendapatan mencapai Rp 20 juta hingga Rp 25 juta setiap panen. Selain itu, warga juga menjadikan ini sebagai wisata edukasi

untuk anak-anak. Dewasa ini masih banyak saluran irigasi yang belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satunya untuk budidaya ikan.

Selanjutnya, Masyarakat di Desa Durikulon, Kecamatan Laren telah menyulapnya menjadi saluran irigasi sepanjang 500 meter di desanya menjadi tempat budidaya ikan. Setidaknya 3 jenis ikan telah berhasil dibudidayakan di Saluran irigasi yang memiliki lebar 2,5 meter. Pemanfaatan saluran air menjadi lokasi budidaya inipun, tidak mengubah fungsi utamanya untuk irigasi warga. Tiga jenis ikan yang dibudidayakan di saluran irigasi ini di antaranya adalah ikan nila, bawal, dan patin. Ketiga ikan ini cocok dipelihara di saluran air karena tidak gampang mati dan bisa beradaptasi dengan lingkungan dan mudah memberikan makan. Budidaya ikan di saluran irigasi hanya bisa dilakukan pada saat petani mulai menggarap sawah. Air yang mengalir di saluran irigasi tersebut merupakan air yang berasal dari sungai dan budidaya ikan disesuaikan dengan kalender musim tanam petani.

## IV. BUDIDAYA IKAN INTENSIF

### 4.1. Perkembangan Budidaya Ikan

Akuakultur sudah dilakukan manusia sejak 3500 SM. Awalnya budi daya ikan hanya dilakukan dengan membendung air di sungai, tanpa harus memberikan pakan. Setelah besar, ikan baru di panen. Kemudian perkembangan selanjutnya dengan membudi-dayakan ikan mas (*Cyprinus carpio*) di kolam-kolam pemeliharaan khususnya di China. Dokumen tertua tentang budidaya ikan berjudul *Classic of Fish Cultur* ditulis oleh seorang politisi dan administrator China bernama Fan Li. Dalam dokumen yang diterbitkan tahun 475 SM itu dijelaskan tentang konstruksi kolam, seleksi induk, pengelolaan kolam dan stocking ikan.

Di Mesir, budidaya ikan dilakukan sebagai bagian dari pengembangan irigasi dengan spesies utama ikan tilapia (sejenis mujahir/nila). Orang mesir telah membuat patung ikan tilapia pada tahun 2000 SM. Di Indonesia, budidaya ikan sudah dilakukan sejak abad XIV semasa kerajaan hindu berkuasa di tanah Jawa. budidaya ikan di tambak dilakukan dengan menebar benih ikan bandeng yang ditangkap dari muara sungai atau pantai.

Berdasarkan data pemerintah Hindia Belanda, pada tahun 1821 sudah dicetak tambak seluas 32.389 Ha di pesisir utara Jawa.

Dilihat dari perkembangan peradaban manusia, teknologi akuakultur dibagi menjadi 7 fase, yaitu sebagai berikut:

Fase 1: Membendung atau memagari sebagian kecil sungai dan ikan-ikan yang terperangkap dijaga agar tidak dimakan predator. Ikan-ikan tersebut dibiarkan saja tanpa diberi pakan dan ditunggu hingga besar.

Fase 2: Membangun kolam-kolam budidaya sehingga makanan alami seperti algae bisa tumbuh. Usaha ini disebut sebagai bertani ikan.

Fase 3: Kolam yang dibuat diberi pupuk sehingga algae bisa tumbuh lebih baik. Budidaya ikan fase 3 ini masih berlaku di negara-negara sedang berkembang, yaitu di Indonesia, Malaysia, Filipina, India, dengan membuat kolam, tambak, balong.

Fase 4: Budidaya ikan di kolam dengan menggunakan pupuk organik dan un-organik serta pakan tambahan. Kadar oksigen dalam air ditingkatkan dengan menggunakan

kincir. Fse ini juga telah berkembang di Indonesia. Praktik yang dilakukan di negara maju telah memunculkan masalah *toxic algae bloom* seperti yang terjadi di Eropa.

Fase 5: Keterbatasan *carring capacity* pada kolam, tambak, dan balong diatasi dengan mengalirkan air didalam kolam secara kontinyu. Kecepatan air disesuaikan dengan biologi ikan yang dipelihara. Aliran air di dalam kolam dapat menekan pertumbuhan algae, sementara pemberian pakan tambahan dikontrol dengan baik.

Fase 6:Teknologi budidaya air lebih ditingkatkan dengan ketepatan pengaturan aliran air di dalam kolam, oksigen terlarut lebih tinggi, *carring capacity* yang meningkat dan produksi yang juga naik. Budidaya air pada fase ini banyak diterapkan untuk ikan laut, air payau dengan air pasang yang baik. fase ini juga banyak membantu budidaya invertebrata laut.

Fase 7: Produksi ikan mencapai maksimum bila laju water turn over melalui kolam bisa maksimum. Setiap ikan menghendaki suatu volume air tertentu agar tahan hidup dan tumbuh. Faktor kebutuhan volume air tertentu itulah

yang dimaksud dengan space factor. Untuk menghilangkan keterbatasan space factor diusahakan sirkulasi air deras yang dengan cepat dapat membuang kotoran agar tidak terjadi kekurangan oksigen dengan jalan menggunakan filter dan pompa sirkulasi air. Dalam 7,8 liter dapat dipelihara 14 ekor salmo trutta yang beratnya masing-masing 0,2 kg.

Budidaya perikanan merupakan upaya manusia dalam rangka untuk meningkatkan produktivitas alamiah pada suatu perairan (laut, sungai, danau, atau waduk). Produktivitas perairan umum, yang ditunjukkan oleh stocking density ikan, ditingkatkan ratusan kali melalui budidaya dalam keramba jaring apung (KJA). Air yang digunakan sebagai media untuk keperluan budidaya ikan khususnya perairan tawar terdapat di daratan. Perairan tawar tersebut berupa mata air, sungai, danau, waduk, saluran irigasi, air hujan dan air sumur, serta genangan air lainnya di pegunungan, perbukitan, dataran tinggi hingga dataran rendah dan pantai. Namun khusus dalam buku ini pembahasan akan ditekankan pada budidaya di saluran irigasi.



## **4.2. Sistem Intensif budidaya ikan nila**

Sistem budidaya perikanan didefinisikan sebagai wadah produksi beserta komponennya dan teknologi yang diterapkan pada wadah tersebut yang bekerja secara sinergis menghasilkan produksi ikan. Komponen tersebut di dalam sistem budidaya perikanan bekerja sinergis sehingga tercipta lingkungan terkontrol dan optimal bagi upaya mempertahankan kelangsungan hidup ikan dan memacu pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan.

Di Indonesia, sedikitnya terdapat 13 sistem budidaya perikanan yang sudah diusahakan untuk memproduksi ikan. Sistem tersebut adalah kolam air tenang, kolam air deras, tambak, jaring apung, jaring tancap, keramba, kobongan, kandang (penculture), sekat (enclosure), tambang (longline), rakit, bak-tangki-akuarium dan ranching (melalui restocking) (Tabel 2). Setiap sistem budidaya perikanan memiliki komponen sistem tertentu, seperti kolam yang memiliki komponen pematang, dasar kolam, pintu air masuk (inlet), pintu air keluar (outlet), saluran pemasukan air dan saluran pembuangan air.

Tabel 2. Sistem budidaya beserta komponen dan lokasi yang sesuai dengan sumber daya airnya.

<b>Sistem</b>	<b>Komponen</b>	<b>Sumber daya air</b>
Kolam Air Tenang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pematang</li> <li>- Dasar kolam</li> <li>- Pintu air masuk (inlet)</li> <li>- Pintu air keluar (outlet)</li> <li>- Saluran pemasukan air</li> <li>- Saluran pembuangan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sungai</li> <li>- Saluran irigasi</li> <li>- Mata air</li> <li>- Hujan</li> <li>- Sumur</li> <li>- Waduk</li> <li>- Danau</li> <li>- Situ</li> </ul>
Kolam Air Deras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinding/pematang</li> <li>- Dasar kolam</li> <li>- Pintu air masuk</li> <li>- Pintu air keluar</li> <li>- Saluran pembuangan</li> <li>- Saluran pemasukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sungai dataran tinggi (pegunungan dan perbukitan)</li> <li>- Saluran irigasi di dataran tinggi</li> </ul>
Tambak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pematang</li> <li>- Dasar tambak</li> <li>- Pintu air masuk (inlet)</li> <li>- Pintu air keluar (outlet)</li> <li>- Saluran pemasukan air</li> <li>- Saluran pembuangan air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muara sungai</li> <li>- Pantai</li> <li>- Rawa payau</li> <li>- Paluh</li> </ul>
Jaring Apung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rangka</li> <li>- Jaring</li> <li>- Pelampung</li> <li>- Jangkar + tambang</li> <li>- Jalan inspeksi</li> <li>- Rumah jaga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danau</li> <li>- Waduk</li> <li>- Teluk</li> <li>- Selat</li> <li>- Laguna</li> </ul>

<b>Sistem</b>	<b>Komponen</b>	<b>Sumber daya air</b>
Jaring Tancap	- Tonggak - Jaring - Rumah jaga - Jalan inspeksi	- Danau -Teluk - Waduk -Selat - Sungai -Muara sungai
Keramba	- Dinding - Dasar - Atap - Pintu	-Sungai -Danau -Waduk -Saluran irigasi
Kombongan	- Dinding - Dasar - Atap - Pintu	-Sungai -Saluran irigasi
Sawah	- Dinding/pematang - Dasar sawah - Pintu air masuk - Pintu air keluar - Saluran pembuangan	-Saluran irigasi -Sungai
Kandang	- Dinding	-Laut dangkal terlindung -Teluk
Sekat ( <i>enclosure</i> )	- Teluk - Sekat (Barrier) - Pintu	-Laut dangkal terlindung -Teluk
Longline	- Tambang - Pelampung - Jangkar/Pemberat	-Laut dangkal terlindung -Teluk -Selat
Rakit	- Bambu - Pelampung - Jangkar/Pemberat	-Laut dangkal terlindung -Teluk -Selat
Bak/Akuarium/ Tangki	- Dinding - Dasar - Atap	-Sumur -Mata air
Resirkulasi	- Akuarium - Tandon/pengendapan - Wadah filter	-Sumur -Air hujan

Wadah budidaya untuk penerapan sistem budidaya intensif ialah kolam air mengalir, kolam air deras, kolam bulat, tambak, keramba, sangkar, dan KJA.

Berdasarkan teknologi yang digunakan, terdapat dua jenis sistem budidaya ikan, yaitu budidaya ikan ekstensif yang didasarkan pada produktivitas fotosintesis lokal dan budidaya ikan intensif, di mana ikan yang dibudidayakan diberikan pakan dari luar. Pada sistem budidaya ikan intensif, produksi ikan per satu satuan luas lahan dapat ditingkatkan sesuai dengan yang diharapkan, selama ketersediaan oksigen, air berkualitas dan pakan dapat tercukupi. Karena pada budidaya ikan intensif ini kebutuhan air berkualitas harus tercukupi, maka diperlukan suatu sistem pengolahan air yang intensif yang terintegrasi, dalam sistem budidaya ikan tersebut.

Pada budidaya ikan intensif, input biaya per satuan bobot ikan akan lebih tinggi daripada budidaya ikan ekstensif, terutama disebabkan tingginya biaya pakan ikan, yang memerlukan pakan dengan kandungan protein lebih tinggi (sampai mencapai 50%) dengan komposisi asam amino yang seimbang, dibandingkan dengan pakan ternak. Akan tetapi, kebutuhan protein yang lebih

tinggi ini merupakan konsekuensi dari harapan efisiensi konversi pakan (FCR) yang lebih tinggi pula. Contoh: Ikan salmon memiliki FCR sekitar 1,1, sedangkan ayam berada di 2,5. Ikan yang dibudidayakan tidak selalu hidup di lingkungan bersuhu lebih hangat, dan ini akan mengonsumsi banyak energi yang berupa karbohidrat dan lemak dalam pakan. Ini sering diimbangi oleh biaya tanah lebih rendah dan produksi-produksi yang lebih tinggi yang dapat diperoleh karena tingkat kontrol yang tinggi masukan. Kondisi-kondisi yang akan memakan biaya seperti tersebut di atas dapat diimbangi dengan menggunakan lahan yang berharga murah dan memacu produksi setinggi-tingginya.

Hal penting lagi dalam sistem budidaya intensif adalah aerasi, karena ikan yang dibudidayakan membutuhkan tingkat oksigen yang cukup untuk pertumbuhan. Kondisi ini bisa diperoleh dengan menerapkan penggunaan aerator (kincir air), teknik air mengalir (air deras), atau memasukkan oksigen langsung ke dalam air. Jenis ikan Lele (*Clarias* spp.) mampu menghirup oksigen langsung dari udara dan dapat mentolerir tingkat pencemaran yang jauh lebih tinggi daripada jenis ikan trout atau salmon, yang membuat aerasi dan pengolahan air

kurang begitu diperlukan dan menjadikan jenis ikan Lele sebagai spesies yang sangat cocok untuk budidaya ikan intensif. Pada beberapa budidaya ikan Lele, didapatkan sekitar 10% dari volume air kolam berupa biomassa ikan. Risiko infeksi oleh parasit seperti kutu ikan, jamur (*Saprolegnia* spp.), cacing (nematoda dan trematoda), bakteri (*Yersinia* spp, *Pseudomonas* spp.), dan protozoa (*Dinoflagellata*) adalah hampir sama dengan yang terjadi pada budidaya ternak, terutama pada kepadatan populasi yang tinggi.

Sistem budidaya ikan resirkulasi dengan tingkat kepadatan sangat tinggi, di mana terdapat kontrol atas semua parameter produksi, telah digunakan untuk beberapa spesies ikan bernilai ekonomis tinggi. Dengan sistem budidaya ikan resirkulasi, sangat sedikit air yang digunakan per unit produksi. Akan tetapi sistem budidaya ini membutuhkan biaya modal dan biaya operasional yang tinggi. Struktur biaya yang lebih tinggi berarti bahwa budidaya ikan sistem resirkulasi hanya ekonomis untuk produk perikanan bernilai tinggi, seperti indukan untuk produksi benih, produk benih untuk budidaya keramba jaring apung, jenis ikan untuk penelitian dan

beberapa jenis ikan bernilai ekonomis tinggi lainnya. Teknologi budidaya intensif ditandai dengan:

1. Petak kolam untuk pemeliharaan yang lebih kecil. Luas petak kolam untuk budidaya untuk ikan lele sekitar 50 m<sup>2</sup>, yang dikelola secara intensif.
2. Persiapan lahan untuk pemeliharaan (pengelolaan tanah dan perbaikan wadah budidaya) dan penggunaan sarana produksi (kapur dan bahan kimia) menjadi sangat mutlak dibutuhkan.
3. Biota budidaya bergantung sepenuhnya pada pakan buatan atau pakan yang diberikan secara teratur.
4. Penggunaan sarana budidaya untuk mendukung usaha budidaya, seperti pompa dan aerator.
5. Produksi (hasil panen) sangat tinggi.

Pada budidaya ikan nila intensif, peran pakan buatan sangatlah besar. Jika pembesaran dilakukan di kolam tanah, air yang masuk dan keluar diatur untuk mendukung pertumbuhan ikan. Padat tebar yang disarankan untuk diterapkan di kolam tanah pun sekitar 20—30 ekor/m<sup>2</sup>. Pakan juga harus diberikan secara intensif, yaitu pakan pelet dengan dosis 2-4%/hari dari total biomassa ikan yang ada. Pakan alami tidak lagi menjadi pakan

utama, tetapi ketersediaannya bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan buatan.

Pada kondisi tertentu, misalnya konsentrasi oksigen terlarut menurun, sebaiknya dilakukan aerasi dengan menggunakan kincir, blower, atau dengan mengalirkan air ke dalam kolam. Teknik ini juga dapat diterapkan pada kolam beton. Jika wadah yang digunakan berupa kolam air deras, debit air selama ikan nila dipelihara harus disesuaikan. Pada kolam ini, normalnya dilakukan pergantian air sebanyak 1-3 kali/jam. Artinya, debit atau aliran air yang masuk ke dalam kolam mampu mengganti air di dalamnya dalam waktu 1-3 jam. Dengan demikian, kelarutan oksigen dan kualitas air tetap terjaga.

Pada aplikasi sistem intensif ini, benih nila yang digunakan umumnya berkelamin tunggal jantan (monosex) dengan padat penebaran yang bisa mencapai 50—100 ekor/m<sup>3</sup>. Berdasarkan pengamatan, penggunaan padat tebar antara 75—80 ekor/m<sup>3</sup> yang paling sering digunakan. Pakan yang diberikan pun juga harus berupa pelet dengan kandungan nutrisi yang lengkap.

Wadah lain yang sering digunakan oleh pembudidaya adalah jaring terapung atau lebih dikenal dengan istilah keramba



jaring apung (KJA). Jaring terapung ini pada umumnya banyak ditempatkan dalam badan air, seperti danau, waduk, laut, dan sungai serta saluran irigasi dengan arus yang tidak terlalu besar. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam budidaya ikan di KJA antara lain luas perairan, kedalaman perairan, jalur arus air, jalur angin harian, dan kualitas air. Padat tebar ikan yang bisa diaplikasikan dalam wadah ini sekitar 40—50 ekor/m<sup>3</sup>. Pakan yang diberikan berupa pelet dengan kandungan protein minimal 28%. Selain itu, frekuensi juga harus diperhatikan, yaitu minimal 2-3 kali/hari. Pemberiannya dilakukan pada pagi hari, siang hari, dan sore hari.

## **V. MANAJEMEN BUDIDAYA IKAN NILA INTENSIF**

### **5.1. Manajemen benih nila**

Budidaya ikan nila dengan teknologi intensif adalah suatu usaha untuk memelihara ikan nila dengan pemberian pakan dan pengendalian kualitas air dalam wadah pemeliharaan dengan cara yang teratur dan ruti. Potensi budidaya ikan nila sangat tinggi karena pemeliharaan yang mudah, perkembangbiakan yang cepat, daya tahan yang kuat dan lokasi budidaya yang beragam. Dalam teknologi intensif, benih merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan produksi. Ketersediaan benih dalam jumlah yang tepat serta pada waktu yang tepat menjadi penting dalam kontinuitas proses produksi.

Untuk memulai budidaya ikan nila ada beberapa faktor penting yang harus diperhatikan, yakni pemilihan benih, persiapan kolam, pemberian pakan, hingga penanganan penyakit. Pemilihan benih (secara kualitatif maupun kuantitatif) merupakan faktor penting yang menentukan tingkat keberhasilan budidaya ikan nila. Untuk hasil maksimal sebaiknya gunakan benih ikan

berjenis kelamin jantan. Karena pertumbuhan ikan nila jantan 40% lebih cepat dari pada ikan nila betina.

Budidaya ikan nila secara monosex (berkelamin sama) lebih produktif dibanding campuran. Karena ikan nila mempunyai sifat gampang memijah (melakukan perkawinan). Sehingga bila budidaya dilakukan secara campuran, energi ikan akan habis untuk memijah dan pertumbuhan bobot ikan sedikit terhambat.

Upaya menyediakan benih ikan nila untuk budidaya intensif dapat dipenuhi melalui pembenihan. Benih dari tangkapan alam sudah tidak mampu lagi untuk memenuhi kebutuhan benih dalam budidaya ikan nila intensif. Untuk mencapai keberhasilan produk benih yang tepat untuk pembesaran dapat diupayakan dengan cara menentukan target produksi, menghitung kebutuhan induk dan benih, Produksi induk unggul yang sesuai SPO, produksi benih sesuai CBIB serta menjalin kerjasama dengan instansi terkait. Cara-cara mendapatkan benih berkualitas yaitu membeli dari pembenih terpercaya, sehat dan tidak cacat, ukuran seragam, responsif terhadap pakan, bebas dari penyakit, sesuai standar.

Secara kualitatif kriteria benih yang baik adalah kondisi yang ditunjukkan benih berdasarkan asal usul dan hasil pengamatan secara kasat mata. Ciri benih yang baik adalah

merupakan hasil pemijahan yang bukan satu keturunan, bentuk tubuh normal, bergerak aktif terhadap arus air, serta aktif terhadap rangsangan dari luar. Kriteria kuantitatif dapat diketahui dari data umur, panjang, keseragaman ukuran, bobot minimal, serta keseragaman kelincihan gerak terhadap rangsangan dari luar dan arus air.

### **CARA MENGHITUNG KEBUTUHAN BENIH**

Untuk dapat menghitung kebutuhan benih pada produksi ikan nila kita harus mencanangkan target produksi dan ukuran ikan panen terlebih dahulu. Untuk menentukan kebutuhan ikan per m<sup>2</sup> wadah Jaring (JA), terlebih dahulu harus di tetapkan target hasil panen (TP), ukuran panen ikan (UP), tingkat kematian ikan (TP) dan ukuran tebar (UT). Jumlah benih ikan (JI) pada saat tebar (padat penebaran) dihitung berdasarkan rumus :

$$JBI = \frac{TP / UP}{100\% \times M} \text{ ekor/m}^2$$

Keterangan:

JBI : jumlah benih yang dibutuhkan (ekor),

TP : target hasil panen (Kg),

UP : Ukuran panen/ekor (gr)

UT : ukuran tebar

M : mortalitas

Contohnya hasil panen ditargetkan 50 kg/m<sup>2</sup>, ukuran tebar = 15 gram/ekor, ukuran panen 500 gram per ekor dan kematian 5%. Jumlah ikan pada saat tebar dapat dihitung sebagai berikut :

$$JBI \bullet \frac{50/0,5}{100\% \times 95\%} \text{ekor/m}^2$$

$$= 105 \text{ ekor atau } 105 \times 0.015\text{kg} = 1.575 \text{ kg/m}^2$$

jika ukuran panen lebih kecil, yakni 250 gram per ekor, maka jumlah ikan lebih banyak yaitu :

$$JBI \bullet \frac{50/0,25}{100\% \times 95\%} \text{ekor/m}^2$$

$$= 210 \text{ ekor atau } 210 \times 0.015\text{kg} = 3.150 \text{ kg/m}^2.$$

Kematian ikan di jaring atau cage, umumnya terjadi pada hari ke7 hingga hari ke 10 setelah penebaran, biasanya disebabkan penanganan sewaktu penangkapan dan pengangkutan benih kurang baik.

## 5.2. Manajemen Pemberian Pakan.

Jumlah pakan yang diberikan disesuaikan dengan biomasa ikan. Dosis jumlah pakan yang diberikan berkisar 3- 5% dari biomasa ikan namun dalam pengaplikasiannya perlu dilakukan pengamata. Jika nafsu makan ikan tinggi bisa menggunakan

dosis maksimal, namun jika kurang sebaiknya menggunakan dosis yang jangan terlalu tinggi karena nantinya pakan tidak akan dimakan. Secara berkala jumlah pakan yang diberikan disesuaikan dengan biomasa ikan, data biomasa ikan didapatkan dengan cara monitoring ikan dengan cara sampling.

Cara menghitung jumlah pakan yang diberikan yaitu:

1. Menghitung biomasa ikan keseluruhan dengan cara mengambil sampel beberapa ekor benih secara acak, kemudian menimbang beratnya untuk mencari berat rata-rata per ekor benih
2. Mengkalikan berat rata-rata benih dengan jumlah populasi benih maka diperoleh biomasa ikan
3. Menghitung jumlah pakan dengan mengkalikan biomasa dengan dosis pakan yang akan diberikan
4. Mencatat hasil perhitungan pakan yang harus diberikan pada ikan.

Setelah jumlah pakan yang akan diberikan sudah diketahui maka pakan dapat ditimbang. Pakan ditimbang berdasarkan jumlah pakan yang akan diberikan dalam satu hari. Penimbangan pakan harus dilakukan dengan benar agar tidak terjadi kesalahan

dalam jumlah pakan yang diberikan. Langkah-langkah dalam penimbangan pakan yaitu:

1. Mengambil timbangan yang akan digunakan
2. Meletakkan timbangan pada tempat yang datar dan rata
3. Memasukkan pakan ikan pada timbangan sedikit demi sedikit sampai jumlahnya sesuai dengan kebutuhan ikan dalam satu hari
4. Memasukkan pakan yang telah ditimbang pada wadah yang telah disiapkan.

### **CARA MENGHITUNG KEBUTUHAN PAKAN**

Untuk dapat menghitung kebutuhan pakan diperlukan data target produksi (TP) dan konversi pakan (FCR) ikan nila yang diproduksi dan mortalitas ikan (M). Kebutuhan pakan dihitung dengan rumus :

$$KP = (TP - M) \text{ FCR } \text{ Kg}$$

Jika diketahui target produksi (hasil penen) total ditargetkan adalah 1000 kg, sedang ikan nila diasumsikan nilai FCR adalah 1,2 dan kematian 5%. Jumlah pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi ikan tersebut dapat dihitung sebagai berikut.

$$KP = (TP - M) \text{ FCR } \text{ Kg}$$

$$= (1000 - (5\% \times 1000)) \times 1,2 = 1000 - 50 (1,2) \text{ kg} = 1.140 \text{ Kg}$$

### **5.3. Manajemen kualitas air**

Kualitas air merupakan faktor penting bagi pertumbuhan ikan baik ikan budidaya maupun ikan di alam. Kualitas air yang baik sesuai persyaratan tumbuh kembang ikan akan mendorong dan mendukung pertumbuhan ikan secara baik. Namun apabila kualitas air jelek seperti akibat adanya pencemaran organik maupun anorganik akan mempengaruhi tumbuh kembang ikan seperti pertumbuhan lambat dan kesehatan ikan akibat penyakit. Untuk itu air media untuk budidaya ikan perlu untuk dikelola.

Produktivitas ikan nila dalam cage bergantung pada kualitas air, terutama kandungan oksigen, dan keadaan arus air. Di alam bebas, ikan nila banyak ditemukan di perairan air tawar seperti sungai, danau, waduk dan rawa. Suhu optimal bagi pertumbuhan ikan nila berkisar 25-30°C dengan pH air 7-8. Peningkatan suhu dapat menyebabkan penurunan kelarutan gas dalam air, misalnya gas O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, dan CH<sub>4</sub>. Selain itu peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air yang selanjutnya menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen. Peningkatan suhu



perairan sebesar 10°C menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sekitar 2 – 3 kali lipat. Di sisi lain, peningkatan suhu air menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut dalam air sehingga keberadaan oksigen seringkali tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen bagi organisme akuatik untuk melakukan proses metabolisme dan respirasi. Peningkatan suhu juga menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Suhu perairan antara 27°C – 29°C bahkan sampai 30°C dan 31°C masih merupakan kisaran suhu normal untuk kehidupan kebanyakan species ikan daerah tropis. Untuk menunjang kelangsungan hidup ikan diperlukan perubahan suhu harian kurang dari  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Derajat keasaman air yang ideal untuk budidaya ikan adalah 7,5 – 8,5, namun pH antara 6,5 – 9,0 masih dapat dikategorikan baik untuk pemeliharaan ikan. Sebaliknya nilai pH lebih kecil atau lebih besar dari nilai tersebut dapat menurunkan pertumbuhan ikan nila. Nilai pH antara 9 dan 10 membahayakan beberapa jenis ikan dan di atas pH 10 dan di bawah 4 sudah bisa mematikan ikan.

Produktifitas ekosistem perairan dianggap rendah bila pH air  $< 5,0$ . Nilai pH yang rendah akan mempengaruhi resirkulasi

nutrien dalam ekosistem perairan yang ditandai dengan penurunan rata-rata penguraian bahan organik dan terhambatnya fiksasi nitrogen. Dekomposisi bahan organik akan meningkatkan kelarutan senyawa asam yang akan menurunkan pH perairan.

Oksigen terlarut merupakan parameter kimia yang paling kritis di dalam budidaya ikan. Karena pengaruh langsungnya terhadap kehidupan ikan, yaitu mempengaruhi kadar oksigen yang dikandung pembuluh darah arteri. Oleh karena itu jika diketahui level kritis oksigen untuk kehidupan normal ikan yang dibudidayakan, maka dapat diduga daya dukung unit budidaya yang dikembangkan.

Konsentrasi oksigen terlarut yang dibutuhkan ikan sangat bervariasi dan tergantung pada jenis, stadia dan aktifitas organisme. Level kritis oksigen terlarut untuk jenis carp pada 20 – 23°C adalah 3 mg L<sup>-1</sup> ekuivalen dengan tingkat kejenuhan 47 – 49%, belut (eel) sekitar 2 mg L<sup>-1</sup> atau ekuivalen dengan tingkat kejenuhan 29%. Kadar oksigen terlarut berfluktuasi secara harian (diurnal) dan musiman, tergantung pada pencampuran dan pergerakan massa air, aktifitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air. Kandungan oksigen dalam air yang ideal untuk ikan pada suhu 20°C - 30°C adalah 5 – 7 mg L<sup>-1</sup> dan

untuk pemeliharaan burayak ikan mas dibutuhkan kadar oksigen 6,0 – 8,0 mg L<sup>-1</sup>.

Nitrogen di dalam air terdiri dari bermacam-macam senyawa, namun yang bersifat toksik terhadap ikan dan organisme akuatik lainnya adalah ammonia (NH<sub>3</sub>-N) dan nitrit (NO<sub>2</sub>-N). Senyawa ini selain berasal dari atmosfer juga banyak berasal dari sisa makanan, organisme mati dan hasil ekskresi metabolisme hewan akuatik. Ammonia dan nitrit merupakan senyawa nitrogen yang paling toksik, sedangkan nitrat hanya bersifat toksik pada konsentrasi tinggi.

Ammonia dan nitrit termasuk persenyawaan kimia yang tidak dikehendaki kehadirannya karena bersifat racun. Ammonia dan nitrit dihasilkan dari dekomposisi persenyawaan nitrogen organik yang berasal dari jaringan hidup atau bahan yang mengandung protein pada suasana anaerobic atau defisiensi oksigen. Kadar ammonia 0,25 – 0,5 ppm dapat menyebabkan ikan stres dan lebih dari 1,0 ppm dapat mematikan ikan peliharaan.

Beberapa model pengelolaan kualitas air dalam budidaya ikan nila di sluran irigasi adalah Resirkulasi dan Tanaman yang merupakan sistem akuaponik yang dimodifikasi dan diterapkan di perairan terbuka. Model pengelolaan air tersebut mampu

kandungan P-PO<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> dan bahan organik pasca melewati tanaman akuaponik berturut-turut adalah 6,3-84,8%; 4,1 -77,7% dan 8,8-90,71%.

Sistem akuaponik ini juga berfungsi sebagai filter biologi menggunakan tanaman kangkung, sejenis sayuran yang dapat dikonsumsi dan bernilai ekonomi serta dapat dimanfaatkan sebagai fitoremediator limbah. Kangkung dapat memanfaatkan nutrisi nitrogendnfosfor dari limbah sisa pakan. Hasil penelitian Astuti et al (2018) menunjukkan bahwa air yang masuk mempunyai konsentrasi nutrisi lebih besar dibandingkan air yang keluar yaitu N-NO<sub>2</sub>masuk 0,064 mg/L menjadi N-NO<sub>2</sub>keluar 0,016 mg/L dengan efisiensi penurunan 59,8%; N-NO<sub>3</sub>masuk 0,08 mg/L menjadi NNO<sub>3</sub>keluar 0,06 mg/L dengan efisiensi penurunan 16,1% dan total fosfor masuk 0,44 mg/L menjadi total fosforkeluar 0,24 mg/L dengan efisiensi penurunan 46,2%. Persentase penurunan P-PO<sub>4</sub> dalam sistem akuaponik cage/jaring dengan tanaman kangkung berkisar 6,3–84,8%.

#### **5.4. Manajemen wadah budidaya di saluran irigasi**

Wadah budidaya ikan nila di saluran irigasi yang bisa digunakan ada bermacam macam, yaitu jaring, karamba bambu atau kayu, maupun sekat bambu atau kayu. Namun dalam buku

ini wadah budidaya yang digunakan untuk budidaya ikan nila di saluran irigasi hanya digunakan jaring. Jaring adalah kantong pemeliharaan ikan yang terbuat dari lembaran jaring yang dijahit.

#### **5.4.1. Wadah Jaring**

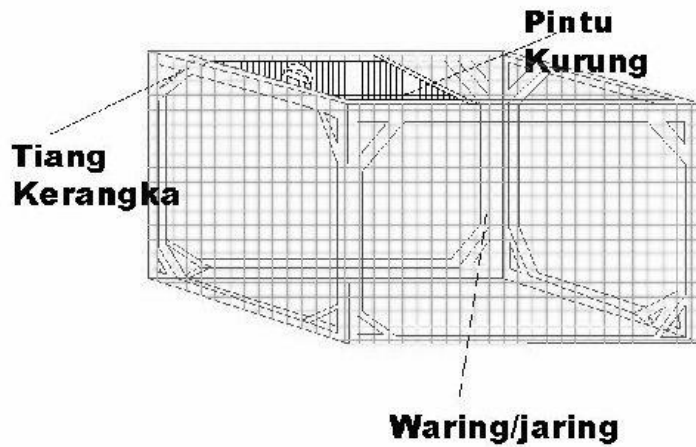
Jaring yang dipergunakan terbuat dari bahan PE berwarna hitam dengan ukuran mata waring 4 mm. Bentuk kantong waring persegi empat atau kubus dengan ukuran 3 x 3 x 3 m atau 3 x 1,5 x 2 m. Jaring untuk pembesaran berbentuk kantong berukuran 3 x 3 x 3 m dengan ukuran mata jaring 1-2 inchi. Ukuran benang 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 inchi. Diameter jaring disesuaikan dengan diameter rakit/frame, dengan kedalaman bervariasi sesuai kedalaman perairan dan ukuran ikan.

Jaring sebagai wadah budidaya ikan terdiri atas 2 macam. Pembagian ini didasarkan atas fungsinya jaring. Kedua macam

jaring tersebut, yaitu jaring utama dan jaring pengaman. Jaring utama digunakan sebagai tempat pemeliharaan ikan, sedangkan jaring pengaman, yang ditempatkan di luar jaring utama, berfungsi untuk mengamankan ikan agar tidak terlepas ke perairan bebas, pada waktu jaring utama mengalami kerusakan (bocor atau jebol).

Bahan jaring yang umum digunakan adalah poliethylene. Bahan lain adalah kawat yang berbungkus plastik. Satu jaring pengaman dapat melindungi beberapa jaring utama, bergantung ukuran jaring utama. Umumnya untuk jaring utama yang berukuran panjang 7 m dan lebar tergantung lebar saluran irigasi. Satu jaring pengaman memuat 4 jaring utama.

Contoh model wadah jaring yang digunakan untuk budidaya ikan nila di saluran irigasi dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Gambar 3 adalah wadah jaring persegi dengan penutup, sedangkan Gambar 4 adalah wadah jaring tanpa penutup yang dipasang dengan bambu yang meplintang di atas permukaan saluran irigasi.



Gambar 3. Model jaring dengan pintu diatas permukaan



Gambar 4. Model wadah jaring tanpa penutup

#### 5.4.2. Pengelolaan Wadah Jaring

Setelah digunakan berkali-kali jaring akan mengalami penurunan fungsi. Yang paling cepat terjadi adalah jaring menjadi kurang lancar dilalui air, padahal kelancaran aliran air sangat penting bagi pasokan oksigen ke dalam wadah serta

pembuangan kotoran ikan ke luar wadah. Penyebabnya adalah tumbuhnya lumut yang hidup menempel pada jaring dan memperkecil lubang (mesh size) jaring.

Penurunan fungsi yang lain adalah jaring mengalami pelapukan, yang ditandai dengan terlihatnya beberapa helai benang yang terputus. Keadaan ini jika dibiarkan suatu saat akan diikuti dengan kebocoran, terutama ketika jaring mengalami tekanan berat ikan, ketika berlangsung pemanenan. Untuk memperbaiki hal di atas, maka sebelum jaring digunakan kembali dilakukan pembersihan jaring dengan sikat yang diikuti dengan penjemuran. Bila memungkinkan, jaring direndam di dalam larutan algicide (seperti  $\text{CuSO}_4$ ). Kondisi jaring yang bagus dicantumkan dalam Gambar 5. Jaring yang masih berfungsi dengan baik terlihat tidak terdapat bahan-bahan penempel baik organik maupun anorganik. Organisme penempel, sampah dan lumpu yang menutupi jaring wajib dibersihkan sebagai mana terlihat pada Gambar 5. Lubang jaring yang bersih menjamin mengalirnya air masuk ke jaring dan juga aliran air keluar yang membawa bahan-bahan yang membahayakan kehidupan ikan yang dibudidayakan.





Gambar 5. Jaring bersih tanpa bahan penempel

## **BAB VI. KESIMPULAN**

Usaha budidaya ikan dalam Jaring atau cage memiliki manfaat yang bersifat multidimensional. Disamping sebagai sumber protein hewani, produk budidaya ikan dalam jaring atau cage memiliki manfaat ekonomi sebagai sumber penghasilan keluarga dan manfaat sosial menyerap tenaga kerja. Oleh karena itu kesinambungan usaha budidaya ikan dalam jaring di perairan sungai atau saluran irigasi perlu diupayakan agar dapat memberikan manfaat yang optimal untuk masyarakat yang mengusahakannya.

Jika pemanfaatan ruang perairan saluran irigasi atau sungai untuk penempatan karamba jaring atau cage sudah sangat padat, baik untuk dimensi lebar, panjang maupun kedalaman sungai. Dengan kata lain pemanfaatan saluran irigasi yang sangat intensif dan melampaui daya dukung perairan akan ditandai berupa penurunan produksi serta tingginya mortalitas dan lambatnya pertumbuhan ikan. Untuk itu perlu diatur dalam pemmanfaatn saluran irigasi agar tdak melebihi daya dukung guna menjamin keberlanjutan produksi ikannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alabaster, J.S. & Lloyd, R. 1982. Water Quality Criteria for Freshwater Fish. Butterworth, London: Food and Agriculture Organization of United Nations. p. 40 – 48.
- Astuti, L.P, Hendrawan, A. L. S. dan Krismono. 2018. Pengelolaan kualitas perairan melalui penerapan budidaya ikan dalam keramba jaring apung “smart”. *J.Kebijak.Perikan.Ind.* 10(2):87-97.
- Chiba, K. 1966. A study on the influence of oxygen concentration on the growth of juvenile common carp. *Bull. Freshwater fish. Res. Lab. Tokyo.* 15: 35-47
- Dinas Perikanan, 2019. Teknik Budidaya Ikan Nila. <https://diskan.tabanankab.go.id/2019/10/29/teknik-budidaya-ikan-nila/> diakses pada tanggal 27 Januari 2021.
- Effendi, I. (2004). Pengantar Akuakultur. p.188. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius. pp. 257
- Faruq I. 2021. Budidaya Ikan Nila di Lahan Sempit Sekitar Rumah Dengan Cara Mudah. <https://centrausaha.com/budidaya-ikan-nila-kolam-terpal/> diakses pada tanggal 27 Januari 2021.
- Ghofur, M. 2017. Pemanfaatan saluran irigasi untuk budidaya ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var sangkuriang) dengan sistem resirkulasi di Desa Pudak Kecamatan Muaro Kumpeh Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*,2(1):1–8.
- Hastuti S., Subandiyono S., 2020 Aminotransferase, hematological indices and growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared in various stocking densities in aquaponic systems. *AACL Bioflux* 13(2):813-824.
- Hastuti S., Subandiyono S., 2020 Blood serum biochemistry responses and digestive enzyme activities of tilapia (*Oreochromis niloticus*) according to different dietary protein level consumption. *AACL Bioflux* 13(6):3566-3573.

- Komalasari, S.S., Subandiyono, Hastuti, S., 2017. Pengaruh vitamin C pada pakan komersil dan kepadatan ikan terhadap kelulushidupan serta pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis: 1 (1):31-41.
- PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2006. Tentang Irigasi. <https://jdih.kemenkeu.go.id/fulltext/2006/20tahun2006pp.htm#:~:text=Daerah%20irigasi%20adalah%20kesatuan%20lahan%20yang%20mendapat%20air%20dari%20satu%20jaringan%20irigasi.&text=Jaringan%20irigasi%20adalah%20saluran%20C%20bangunan,penggunaan%20C%20dan%20pembuangan%20air%20irigasi>. Diakses pada tanggal 30 Januari 2021.
- Parker, R. (2002). Aquaculture Science. P. 621. New York: Delmar, Thomson Learning Inc.
- Pillay, T. V. R. (1990). Aquaculture, Principles, and Practise. P. 575 Oxford, London, Edinburgh, Cambridge, Vitoria. Fishing News Books.
- Subandiyono S., Hastuti S., 2020 Dietary protein levels affected on the growth and body composition of tilapia (*Oreochromis niloticus*). AACL Bioflux 13(5):2468-2476.