

TUGAS AKHIR

**TEKNIK PENGENDALIAN PENYAKIT JAMUR (*Saprolegnia sp.*) PADA
PEMBENIHAN IKAN LEMON CICHLIDE (*Labidocromis careuleus*)
DI KELOMPOK TANI MINA MAKMUR – TULUNG AGUNG**



OLEH

SYAIFUDIN USMAN

PONOROGO – JAWA TIMUR

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN IKAN)
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2004

**TEKNIK PENGENDALIAN PENYAKIT JAMUR (*Saprolegnia sp.*) PADA
PEMBENIHAN IKAN LEMON CICHLIDE (*Labidochromis careuleus*)
DI KELOMPOK TANI MINA MAKMUR – TULUNG AGUNG**

Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan

AHLI MADYA

Pada

**Program Studi Diploma Tiga
Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan)
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga**

Oleh :

SYAIFUDIN USMAN

060110244 T

Mengetahui ;

Ketua Program Studi Diploma Tiga

Budidaya Perikanan

(Teknologi Kesehatan Ikan)

Ir. Agustono, M.Kes.

NIP : 131 576 471

Menyetujui ;

Pembimbing,



Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agr.

NIP : 131 453 130

Setelah mempelajari dan menguji secara sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang dan dan lingkup maupun kualitas dapat di ajukan sebagai Tugas Akhir untuk memperoleh sebutan **AHLI MADYA**

Mengetahui,
Panitia Penguji,



Dr. Ir. Hari Suprpto, M.Agr.

Ketua



RR. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si.

Sekretaris



Mirni Lamid, MP., Drh.

Anggota

Surabaya, 8 Juli 2004

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. Ismudiono, MS., Drh.

NIP : 130 687 297

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga tersusunlah Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk memperoleh sebutan AHLI MADYA.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik materiil maupun spirituil, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan yang diharapkan. Adapun rasa terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Dr. Hari Suprpto, M.Agr. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Yang telah memberi arahan serta bimbinganya.
2. Bapak Drs. Syamsul Hadi, selaku Ketua Kelompok Tani Mina Makmur, yang telah memberi izin untuk di tempati Praktek Kerja Lapangan.
3. Bapak Drs. Makrus beserta istri yang telah memberi bimbingan di lapangan, serta memberi penginapan yang telah di berikan.
4. Bapak, Ibu, serta adikku tersayang yang telah memberi dukungan secara materiil maupun sprituil.
5. Bapak Anas, Bapak Rokhim, Bapak Adi, Bapak Sigit, Bapak Suhaily yang telah memberi arahan dan materi tentang teknik-teknik budidaya Ikan serta cara-cara mengatasi berbagai macam Penyakit Ikan.
6. Buat temen-temenku seperjuangan Apend, Ziwex, Frey, P-man, The-moon, Dyah, Nia Ciyig, Dewi, Isa, Malisa, spesial buat Desy yang telah banyak membantu dan memberi semangat dalam pengerjaan Laporan ini sehingga dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
7. Buat Munir, Munip, Alvin, Akhsin, Azis, Sofa, Dian, Yulis, dan Irkham yang telah menceriakan suasana.
8. Buat Bu Nihmah terima kasih untuk alat masakunya.

9. Buat Bayu terima Kasih Komputernya.

10. Tak lupa buat teman-teman di kampus, terima kasih atas dukunganya, serta teman-teman Penulis yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah mendukung dalam penulisan Tugas Akhir (TA) ini.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Surabaya, April 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Biologi Ikan Lemon Cichlide.....	4
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lemon Cichlide..	4
2.1.2 Jenis dan Habitat Ikan Lemon Cichlide.....	5
2.1.3 Pola berpijah Ikan Lemon Cichlide.....	6
2.1.4 Pemijahan.....	6
2.1.5 Pakan Lemon Cichlide.....	7
2.1.6 Kualitas Air.....	8
2.1.7 Hama dan Penyakit Ikan.....	9
2.2 Biologi Jamur <i>Saprolegnia sp.</i>	11
2.2.1 Morfologi Jamur.....	11
2.2.2 Klasifikasi Jamur.....	11
2.3 Infeksi Penyakit Jamur.....	12
2.3.1 Mekanisme Infeksi Jamur.....	12
2.3.2 Akibat Infeksi Jamur.....	13
2.3.3 Gejala Klinis	13
2.4 Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Jamur.....	13
2.4.1 Pencegahan Penyakit Jamur.....	13

2.4.2	Pemberantasan Penyakit Jamur.....	14
BAB III	PELAKSANAAN PKL.....	15
3.1	Waktu dan Tempat PKL.....	15
3.2	Kondisi Umum Lokasi PKL.....	15
3.2.1	Sejarah berdirinya Kelompok Tani Mina Mina Makmur.....	15
3.2.2	Struktur Organisasi.....	16
3.2.3	Sarana dan Prasarana.....	16
3.3	Kegiatan di Lokasi PKL	18
3.3.1	Pengadaan Air.....	18
3.3.2	Persiapan Kolam.....	19
3.3.3	Persiapan Induk.....	21
3.3.4	Pemijahan.....	22
3.3.5	Penetekan.....	22
3.3.6	Pendederan.....	23
3.3.7	Pemberian Pakan.....	24
3.3.8	Hama dan Penyakit Ikan.....	25
3.3.9	Pemanenan dan Pemasaran.....	25
BAB IV	HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1	Kegiatan Khusus.....	27
4.1.1	Pengamatan terhadap Serangan Jamur <i>Saprolegnia sp</i>	27
4.1.2	Perubahan Tingkah Laku.....	29
4.2	Pembahasan.....	29
4.2.1	Cara Meningkatkan Produksi Ikan Lemon Cichlide.....	29
4.2.2	Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Jamur...	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
	DAFTAR PUSTAKA.....	34
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Daftar Jumlah, Ukuran dan Fungsi Kolam Bapak Makrus.....	17
2.	Daftar Pengamatan Perubahan Warna Air.....	27
3.	Daftar Pengamatan Perubahan Suhu.....	28
4.	Daftar Pengamatan Perubahan pH.....	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Obat-obatan (<i>Malacyte Green Oxalat</i>).....	18
2.	Pengisian Air pada Kolam.....	19
3.	Persiapan Kolam dengan di Sorok.....	20
4.	Mesin Diesel 6 PK.....	20
5.	Induk Jantan dan Induk Betina.....	22
6.	Cara Penetekan Induk Ikan Lemon.....	23
7.	Benih Ikan Lemon Umur 4 - 5 hari.....	24
8.	Cacing Sutra dan Pellet.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Peta Lokasi Praktek Kerja Lapangan.....	35
2.	Struktur Organisasi	36
3.	Denah dan Letak Kolam Bapak Makrus.....	37
4.	Analisis Usaha.....	38
5.	Gambar Alat Pengukur Parameter Kualitas Air.....	41
6.	Gambar Kolam Pemeliharaan Induk serta Kolam Pemijahan.....	41
7.	Gambar Pemanenan Ikan Lemon.....	42
8.	Gambar Kolam Pendederan dan Kolam Pembesaran.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terdiri dari berbagai jajaran pulau yang memiliki kekayaan alam yang berlimpah, khususnya kekayaan alam dari ikan hias. Ini dapat dilihat dari banyaknya permintaan dan ramainya pasar ikan hias di seluruh Indonesia.

Jawa Timur merupakan salah satu penghasil ikan hias terbesar di Indonesia tepatnya di kota Tulungagung. Hal ini dapat diketahui dengan banyaknya stok yang diambil dari Tulungagung hampir mencapai 50% dari total produksi ikan hias diseluruh Jawa Timur, sehingga mendapat perhatian yang cukup serius dari masyarakat kita karena ikan hias memiliki prospek yang cerah dan dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan utama bagi para petani ikan khususnya.

Salah satu ikan hias yang ada di Tulungagung adalah ikan Lemon Cichlide. Ikan Lemon Cichlide merupakan salah satu ikan yang sangat digemari oleh para penghobi ikan hias karena disamping bentuk dan warna ikan yang indah, ikan Lemon Cichlide termasuk ikan yang murah. Untuk harga satu ekor ikan Lemon Cichlide rata-rata hanya Rp.1000,00 tergantung dari keindahan warna dan ukuran tubuh ikan.

Ikan Lemon Cichlide termasuk kedalam family Cichlide. Keunggulan dari ikan Lemon Cichlide adalah tahan terhadap lingkungan yang berubah-ubah, mudah berkembang biak dan dapat dipijahkan pada kolam maupun aquarium yang ada di rumah-rumah. Melihat keunggulan tersebut ikan Lemon Cichlide memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dapat meraih pasar, baik dalam negeri maupun luar negeri. Untuk dapat mencapai hal itu maka terus dilakukan usaha untuk menghasilkan ikan Lemon Cichlide dengan kualitas unggul sehingga tetap diminati oleh konsumen.

Usaha perikanan seperti juga usaha lainnya tak lepas dari berbagai kendala dan resiko. Sistem budidaya perikanan air tawar hingga kini telah mencapai tahap

intensifikasi yang tidak lepas dari resiko biologis, terutama disebabkan oleh adanya gangguan hama dan penyakit ikan (Daelami, 2002).

Keberhasilan suatu usaha perikanan tidak lepas dari teknik-teknik usaha pengendalian penyakit (parasit, bakteri, jamur dan virus) dengan penerapan obat-obatan dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk mempermudah suatu usaha baik pembenihan hingga pembesaran dapat dipilih teknik pengobatan yang paling praktis, murah dan aman tetapi dengan hasil yang sebaik-baiknya, sehingga ikan dapat sembuh tanpa kekhawatiran akan keracunan obat yang dapat mengakibatkan kerugian yang lebih besar (Daelami, 2002).

Berbagai macam penyakit yang sering menyerang ikan antara lain dari golongan parasit, bakteri, virus maupun jamur. Jamur yang sering menyerang ikan adalah jenis *Saprolegnia sp.* Jamur ini banyak di jumpai pada ikan hias air tawar di daerah Desa Bendil Jati Wetan-Tulungagung yang sering mengganggu dalam hal pembenihan sampai pembesaran khususnya jenis ikan Lemon Cichlide (*Labidocromis careuleus*).

1.2 Tujuan

Tujuan dilaksanakan Praktek Kerja Lapangan adalah untuk mempelajari secara langsung teknik pengendalian penyakit jamur (*Saprolegnia sp.*) pada ikan Lemon Chiclide (*Labidocromis careuleus*) dan mempelajari bagaimana teknik pembenihan ikan Lemon chiclide (*Labidocromis careuleus*) di Kelompok Tani Mina Makmur, Tulungagung. Diharapkan dengan bertambahnya informasi akan membantu dalam upaya penanggulangan penyakit tersebut.

1.3 Perumusan Masalah

Keberhasilan dalam usaha pembenihan ikan Lemon Chiclide yang baik adalah harus memperhatikan bagaimanan cara pengendalian penyakit terutama penyakit jamur yang menyerang ikan dari telur sampai dewasa. Hal ini dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan dalam usaha pembenihan ikan Lemon chiclide. Dari uraian diatas dapat diambil permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara meningkatkan produksi benih ikan Lemon Cichlide di Kelompok Tani Mina Makmur, Tulungagung.
2. Bagaimana cara pencegahan dan pengobatan ikan yang terinfeksi penyakit jamur (*Saprolegnia sp*) pada usaha pembenihan ikan Lemon Chiclide di Kelompok Tani Mina Makmur, Tulungagung.

1.4 Manfaat

Manfaat dari dilaksanakannya Praktek Kerja Lapangan diharapkan dapat menambah wawasan tentang teknik pengobatan ikan Lemon Chiclide yang terserang jamur (*Saprolegnia sp*) dan juga dapat menambah wawasan dalam usaha pembenihan ikan Lemon Chiclide.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Lemon Chiclide

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lemon Chiclide (*Labidocromis careuleus*).

Klasifikasi ikan Lemon Chiclide (*Labidocromis careuleus*) menurut Kuncoro (2003) adalah :

Phylum	:	Chordata
Sub. Phylum	:	Agnatha
Class	:	Oteichtyes
Sub. Class	:	Neopterygii
Ordo	:	Percomorphoidei / Perciformers
Sub Ordo	:	Percoidea
Family	:	Cichlidae
Genus	:	Labidocromis
Species	:	<i>Labidocromis careuleus</i>

Ikan Lemon Cichlide (*Labidocromis careuleus*) memiliki bentuk tubuh memanjang dengan panjang bervariasi, ini bergantung pada jenis masing-masing. Ikan Cichlide yang berukuran sedang, panjang tubuhnya dapat mencapai 15 cm, sedangkan perbandingan antara tinggi tubuh dengan panjang tubuh adalah 1 : 4. Lemon Cichlide memiliki warna tubuh yang bervariasi, tetapi rata-rata berwarna abu-abu, biru dan hitam. Ciri utama pada ikan ini adalah adanya warna hitam horizontal sepanjang sirip punggung dan tiga titik atau lingkaran kecil warna kuning berdiameter 2 mm di sirip anal. Lemon Cichlide berwarna kuning cerah. Sirip ekor, sirip punggung, sirip perut dan sirip anal berwarna hitam legam sehingga sangat kontras dengan kecerahan warna tubuhnya. Lemon Cichlide bersifat cinta damai, hanya saja musim kawin menjadi agak ganas. Walaupun ganas ikan lain tidak akan dilukai tetapi hanya di kejar-kejar saja (Kuncoro, 2003).

2.1.2. Jenis dan Habitat Ikan Lemon Cichlide

Genus *Labidocromis* ini di perkenalkan pertama kali oleh Ethelyuyne Trewavas dari London Museum of Zoology, tahun 1935. Di dunia cihlide minimal ada 14 spesies *Labidocromis*, kebanyakan hidup di dasar atau substrat bebatuan yang banyak di tumbuh lumut. Beberapa spesies yang sudah banyak diperjualbelikan antara lain; *Labidocromis vellicans*, *Labidocromis sfryeri*, *Labidocromis mathotho*, *Labidocromis testilis*, *Labidocromis freibergi*, *Labidocromis exaperatur*, dan *Labidocromis careuleus*. Di Indonesia, spesies yang sudah banyak diperjualbelikan dan dikembangkan adalah *Labidocromis careuleus* atau banyak dikenal dengan nama Lemon Cichlide. Habitat dari Lemon Cichlide ini hampir memiliki persamaan dengan jenis cichlide lainnya, yaitu ada beberapa faktor yang mempengaruhi habitat ikan cichlide diantara kondisi dan type substrat (Kuncoro, 2003).

Derajat keasaman (pH) suatu perairan menunjukkan kondisi bahwa airnya asam atau basa. Parameter yang di pakai untuk menilai tingkat keasaman adalah angka 1-14, angka 1-6 bersifat asam, angka 6-7 bersifat normal, dan apabila lebih dari 7 bersifat basa. Sedangkan pH yang cocok untuk dihuni oleh Lemon cichlide berkisar antara 7-7,5 atau mendekati basa (Kuncoro, 2003).

Suhu air yang cocok bagi ikan Lemon Cichlide adalah berkisar antara 25°-28°C. suhu air yang terlalu panas membuat aktifitas tubuh ikan melemah karena metabolisme tubuh terhambat, sebaliknya bila suhu air terlalu dingin nafsu makan ikan akan menurun (Kuncoro, 2003).

Substrat pada perairan tempat hidup ikan Lemon Cichlide sangat berpengaruh pada kelangsungan hidup. Bebatuan dan pasir merupakan substrat yang baik bagi ikan ini. Ikan ini hidup bergerombol dengan ikan sejenis di dasar perairan dangkal sekitar satu meter di bawah air dan suka mengaduk-aduk dasar perairan berpasir dan berbatu untuk mencari makanan berupa udang, cacing dan serangga air (Kuncoro, 2003).

2.1.3 Pola Berpijah Ikan Lemon Cichlide.

Ikan Lemon Cichlide Berpijah dengan cara *mouth brooder*, yaitu pola pemijahan dimana telurnya dikeluarkan oleh induk betina, dibuahi induk jantan, kemudian diambil atau dipunguti oleh induk betina untuk dipelihara dan dierami dalam mulut induk betina atau disebut *Female Mouth Brooder*, sementara telur yang dipelihara di mulut kedua induknya disebut *Biparental Mouth Brooder*. Biasanya ikan Lemon cichlide mulai memijah setelah umur 6 – 8 bulan dengan panjang ± 12 cm untuk jantan dan ± 10 cm untuk betina (Kuncoro, 2003).

2.1.4 Pemijahan

Pemijahan Ikan Lemon Cichlide bukanlah pekerjaan yang rumit. Ikan Lemon cichlide berbiak dengan cara *mouthbrooder* dan *baeremic* atau seekor jantan dengan beberapa ekor betina dengan perbandingan $\pm 1:7$ Untuk itu dalam kolam atau akuarium pemijahan berukuran 80 cm x 40 cm x 40 cm dapat di isi 1-2 ekor jantan dan 10 ekor betina. Induk jantan lebih agresif, berwarna cerah, dan berukuran lebih besar dibanding induk betina.

Pada saat mulai mendekati masa berpijah, ovipositor akan di sentuh induk jantan agar betina terangsang untuk mengeluarkan telurnya, setelah 24 jam lamanya telur akan dikeluarkan betina dan dibuahi oleh sperma jantan. Telur diletakkan induk betina di atas substrat atau dasar kolam. Setelah dibuahi induk jantan telur akan diambil induk betina dengan cara seperti dimakan. Proses pengambilan telur ini berlangsung sekitar 15-30 menit. Telur tersebut bukan dimakan melainkan diinkubasi atau dierami di dalam rongga mulut selama ± 21 hari.

Selama telur dibawa dalam rongga mulut, induk betina tampak tenang baik cara berenang maupun gerakannya. Pada saat telur diinkubasi, porsi makan betina akan dikurangi, makanan diperoleh dari cadangan lemak yang ada di dalam tubuhnya. Telur-telur yang diinkubasi dalam rongga mulut akan menetas setelah mencapai 21 hari.

Setelah menetas anaknya akan dijaga sendiri oleh induk betina. Induk betina tidak akan didekati oleh induk jantan karena pada saat menjaga anaknya,

induk betina akan bersifat sangat ganas terhadap ikan lainnya, termasuk ikan jantan walau ukuran tubuhnya lebih besar. Jumlah anak yang dihasilkan sangat sedikit, yakni sekitar 20-60 ekor. Anak ikan yang keluar dari mulut induk betina saat baru menetas berukuran sekitar 3mm dan biasanya akan keluar masuk dari mulut induknya, terutama bila ada bahaya. Apabila mulut induk betina sudah tidak mampu menampung anaknya maka anaknya akan dipisah atau disapih.

Pemeliharaan ikan ada dua cara, yaitu di pelihara bersama induknya hingga anaknya di sapih sendiri oleh induknya atau di pelihara sendiri sendiri. Bila perawatannya dilakukan dengan baik maka setelah mencapai umur 6-8 bulan atau sudah berukuran 10 cm untuk betina dan 12 cm untuk jantan sudah bisa dijadikan induk (Kuncoro, 2003).

2.1.5 Pakan Lemon Cichlide

Ikan Lemon Cichlide sangat mudah menerima berbagai jenis pakan atau omnivora (pemakan segala), baik ikan berukuran kecil, udang, cacing tanah, pellet, dan cacing sutra. Dalam pemeliharaan, pemberian pakan berukuran kecil tapi berjumlah banyak akan lebih baik dibanding berukuran besar tapi sedikit (Kuncoro, 2003).

Adapun jenis pakan yang sering di berikan selama pemeliharaan yaitu :

2.1.5.1 Pakan alami.

Pakan alami merupakan pakan yang penyajiannya masih segar (hidup atau mati) tanpa melalui proses pengawetan. Contoh pakan segar dari tumbuhan yang biasa digunakan untuk ikan Lemon Cichlide antara lain slada air, ganggang atau lumut dan phytoplankton. Sedangkan pakan segar dari golongan hewan antara lain berbagai macam zooplankton (*daphnia*, *rotifera*, *moina*, *artemia*, *infusoria*), jentik nyamuk (*cuk*), cacing sutra (*tubifex*), cacing darah (*blood worm*), udang kecil hingga besar, daging sapi, daging ayam, dan ikan kecil.

Menurut Lingga dan Susanto (2001), cacing sutra merupakan makanan yang sangat disukai oleh berbagai ikan hias karena cacing ini mampu memicu pertumbuhan anak ikan. Bagi induk yang akan memijah cacing ini kurang cocok karena kandungan lemak dari cacing sutra akan menyumbat saluran telur induk.

Bentuk cacing sutra adalah mirip benang merah yang kusut dan hidup bergerombol dengan ujung tubuhnya yang bebas melambai dan meliuk liuk. Habitat dari cacing sutra adalah hidup didasar perairan yang banyak mengandung bahan organik seperti sungai dan juga banyak ditemukan didasar selokan yang airnya mengalir perlahan, misalnya comberan.

2.1.5.2 Pakan Buatan.

Keuntungan penggunaan pakan buatan antara lain, hemat tidak membawa bibit penyakit (seperti Bakteri, Jamur maupun Virus), penyajiannya mudah serta semua kebutuhan nutrisi bagi ikan sudah terpenuhi. Pakan ini memiliki kelemahan antara lain dapat meningkatkan kadar amoniak bila pakan yang di berikan berlebihan atau tidak habis di konsumsi. Bentuk dari pakan buatan yaitu berbentuk pellet, flaks atau serpihan gepeng, serta remah (bentuk tidak beraturan). Bentuk dan ukuran pellet disesuaikan dengan bukaan mulut ikan. Semakin besar ikan akan semakin besar ukuran pellet yang diberikan. Pakan buatan yang bagus untuk golongan Cichlide adalah tetrabit yang di buat oleh Dr tetra, aquaris dari jerman (Kuncoro, 2003).

Mengoptimalkan fungsi pakan merupakan hal yang harus diperhatikan mengenai bagaimana cara pemberian pakan yang benar. Pemberian pakan yang normal adalah tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan sore. Dari dosis pakan yang diberikan, pakan yang dimakan ikan hanya sekitar 10% saja yang dimakan untuk pertumbuhan atau penambahan sisanya digunakan untuk energi atau tenaga dan lainnya jadi kotoran (Kuncoro, 2003).

2.1.6 Kualitas Air

Air sebagai media utama dalam pembenihan ikan harus benar-benar diperhatikan dan dikelola dengan benar. Menurut Kuncoro (2003), Lemon Cichlide dapat hidup dalam perairan dengan tingkat keasaman yang bervariasi, yaitu pada air yang bersifat asam (pH 4-6) maupun netral (pH7) namun ikan ini lebih menyukai air pada pH 6,5 sedangkan suhu yang bagus adalah berkisar antara 26°-28°C. Pada suhu tersebut ikan Lemon dapat hidup dengan baik. Lingga dan

Susanto (2001) menyebutkan bahwa pH air yang dikehendaki oleh ikan Lemon Cichlide berkisar antara 6-6,5 atau sedikit asam dan untuk suhunya yang sesuai dengan kebutuhan ikan ini adalah berkisar antara 27°-29°C. Jika semua hal tersebut dapat dipenuhi maka tingkat keberhasilan dalam pembenihan dapat dicapai.

2.1.7 Hama dan Penyakit Ikan

Menurut Lingga dan Susanto (2001), penyakit ikan hias umumnya disebabkan oleh kelompok besar yaitu penyakit yang disebabkan oleh bukan parasit (non parasiter) dan penyakit yang timbul karena serangan parasit (parasiter).

2.1.7.1 Penyakit Non Parasiter.

Penyakit non parasiter adalah penyakit yang timbul bukan karena serangan parasit, biasanya bersumber dari faktor lingkungan dan makanan, sebagai contoh lingkungan yang suhunya mendadak berubah-ubah dapat menyebabkan ikan stres dan mati. Kesalahan pemberian pakan, makanan yang berlebih atau kualitasnya jelek dapat menjadi penyebab kematian ikan. Serangan penyakit non parasiter ini pun kadang lebih hebat dari penyakit parasiter sendiri.

a. Kekurangan Oksigen

Tanda-tanda kekurangan oksigen dapat dilihat dari aktifitas ikan tersebut yakni dapat dilihat dari sikap renangnya. Jika ikan tersebut kekurangan O₂ maka ikan tersebut akan berenang menuju permukaan air untuk mengambil O₂ yang akan digunakan pada proses respirasi.

Faktor-faktor penyebab kekurangan O₂ didalam air misalnya, kepadatan ikan yang terlalu tinggi. Kolam yang mempunyai kepadatan ikan yang terlalu tinggi, mengakibatkan minimnya O₂ yang ada dalam kolam karena persediaan O₂ akan dikonsumsi untuk semua ikan yang ada di kolam tersebut. Kenaikan temperatur air juga dapat menyebabkan kekurangan O₂ dalam kolam karena temperatur yang tinggi akan mempercepat proses metabolisme pada ikan sehingga ikan akan banyak membutuhkan O₂.

Hal tersebut dapat diatasi dengan cara, pertama bisa dengan membersihkan bak atau aquarium dari sisa-sisa pakan yang mengendap di dasar kolam, serta lumut yang tumbuh berlebih dan yang paling penting yaitu menambahkan aerasi kedalam bak dan menata kembali kepadatan ikan dengan luas bak yang tersedia (Lingga dan Susanto, 2003)

b. Salah Memberikan Pakan

Kesalahan pemberian pakan pada ikan dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, tak jarang membuat perut ikan menggelembung jika sudah sampai pada tahap parah akan membuat ikan berenang berputar-putar, kalau tidak tertolong dapat menyebabkan ikan mati. Kelebihan makanan bagi ikan dapat menyebabkan penyakit lever, terutama bagi ikan yang terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung lemak dan karbohidrat. Maka sebaiknya dalam pemberian pakan tidak berlebihan (Lingga dan Susanto, 2003).

c. Perubahan Temperatur

Banyak ikan hias air tawar terutama di daerah tropis tahan terhadap perubahan temperatur. Perubahan temperatur yang mendadak kadang sulit dihindarkan terutama jika perubahan musim ikut berperan. Pada cuaca yang tidak menentu, sebentar panas sebentar hujan sangat mengganggu kesehatan ikan. Untuk mencegah terjadinya mortalitas pada ikan yang terlalu banyak maka sebaiknya pada atas kolam atau bak air diberi peneduh berupa seng atau plastik dan didalamnya diberi tanaman air (Lingga dan Susanto, 2003).

d. Keracunan.

Keracunan pada ikan hias dapat disebabkan oleh bebarapa faktor, misalnya oleh makanan yang busuk dan mengandung kuman yang berbahaya. Juga oleh pestisida yang tidak sengaja masuk kedalam air. Gas memegang peranan yang sangat penting sebagai penyebab kematian ikan di kolam. Insektisida dapat masuk tanpa sengaja lewat aktifitas kita menyemprot nyamuk didekat kolam menyebabkan air dalam bak pun menjadi tercemar yang menyebabkan ikan mati (Lingga dan Susanto, 2003).

2.1.7.2 Penyakit Parasiter

Penyakit parasiter adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya parasit yang menyerang pada badan ikan, insang, lendir, maupun dalam tubuh ikan sendiri. Parasit ini dapat berupa protozoa, cacing, jamur, bakteri dan virus dengan lokasi penyerangan yang berbeda-beda, kadang di dalam tubuh, namun tidak jarang diluar tubuh seperti , kulit, insang dan sirip (Lingga dan Susanto, 2003).

2.2 Biologi Jamur

2.2.1 Morfologi Jamur

Jamur merupakan tumbuhan yang tidak berklorofil sehingga bersifat heterotof, type sel eukariotik. Jamur ada yang uniseluler dan multiselluler. Tubuhnya terdiri dari benang-benang yang disebut hifa. Hifa dapat membentuk anyaman bercabang yang disebut misellium. Reproduksi Jamur dengan cara vegetatif, ada pula yang generatif (Praweda, 2000).

2.2.2. Klasifikasi Jamur *Saprolegnia sp.*

Jamur *Saprolegnia sp.* termasuk dalam Phylum *Eumycophyta*, Class *Eumycopyta* dan Genus *Saprolegnia*. Phylum *Eumycophyta* dibagi menjadi empat Class, yaitu Class *Phycomycetes* (Jamur Ganggang), Class *Ascomycetes*, Class *Deuteromycetes* atau *Fungi imperfecti* (Jamur tak sempurna) dan Class *Basidiomycetes* (Dwidjoseputro, 1985).

Perbedaan yang penting diantara Class *Phycomycetes* dan Class *Ascomycetes* ialah, bahwa misellium *Phycomycetes* itu berupa tabung panjang yang tidak terbagi –bagi, sedangkan misellium *Ascomycetes* itu berupa tabung panjang yang bersekat-sekat. Misellium dapat bercabang, satu helai cabang disebut *hifa (hyphe.)*. tubuh *Myxomycetes* tidak terdiri atas hifa atau misellium, tetapi berupa seonggok plasma yang tidak selalu terwadahi dalam suatu sel. Beberapa contoh *Phycomycetes* antara lain, *Phytophthora*, *Saprolegnia*, *Mucor* dan *Rhizopus* (Dwidjoseputro, 1985).

Jamur parasitik pada ikan air tawar dan tropis dan sporanya terbagi atas empat Genera yaitu *Achyla*, *Aphanomyces*, *Leptolegnia* dan *Saprolegnia*. Genera

ini diidentifikasi berdasar karakteristik morfologi organ reproduksi aseksual yang diamati pada kultur dengan air. Sporangium genera *Saprolegnia* dan *Achyla* lebih lebar dan pendek dibandingkan dengan *Aphanomyces* dan *Leptolegnia*. Zoospora genera *Saprolegnia* dan *Leptolegnia* dilepaskan dari sporangium matang dan berenang. Tapi zoospora genera *Achyla* dan *Aphanomyces* membentuk kelompok spora pada ujung atas sporangium (Yuasa dkk, 2003).

Menurut Sitanggang (2002) jamur adalah organisme yang tampak seperti serat benang halus di permukaan tubuh ikan. Jamur mudah di deteksi karena gejalanya tampak jelas, jenis jamur yang banyak menyerang ikan hias biasanya adalah jamur *Saprolegnia sp.*

Jamur biasanya menyerang tubuh ikan yang mengalami infeksi atau luka oleh aktifitas bakteri (infeksi sekunder). Frekuensi serangan *Saprolegnia sp* akan mengalami peningkatan jika temperatur airnya turun drastis, gejala klinis dapat terlihat jelas dari penampakan serat halus berwarna putih (hifa) di bagian tutup insang, sirip dan bagian kepala yang lunak (Sitanggang, 2002).

Habitat Jamur *Saprolegnia sp.* adalah hidup dalam air dan tanah lembab (basah), ada juga yang menjadi parasit pada ikan dan insecta (Dwijoseputro, 1985).

2.3 Infeksi Penyakit Jamur.

2.3.1 Mekanisme Infeksi Penyakit Jamur *Saprolegnia sp.*

Penyakit jamur timbul apabila suhu turun atau perubahan cuaca yang sangat dingin dan biasanya jamur muncul akibat infeksi sekunder oleh berbagai bakteri, parasit dan virus (Lesmana, 2002).

Menurut Irawan (2000), Jamur ini akan tumbuh pada lingkungan berbahan organik yang tinggi dan lingkungan yang kotor. Kolam atau aquarium yang airnya jarang diganti atau sirkulasinya tidak lancar akan mempercepat perkembangan jamur ini. Serangan Jamur pada tahap awal memang belum membahayakan. Apabila dibiarkan terus akan berkembang biak tanpa terkendali dan tanpa dicarikan penangkalnya, lama kelamaan ikan akan kurus dan akhirnya mati merana sebab *cellium* jamur ini akan menerobos kulit hingga ke bagian dalam

tubuh ikan, masuk ke otot daging hingga tulang-tulang inangnya (ikan yang diserang). Begitu juga penyerangannya pada telur.

2.3.2 Akibat Infeksi Jamur.

Menurut Lesmana (2002) infeksi jamur pada ikan menyebabkan kematian yang sangat membahayakan bagi usaha budidaya, selain itu jamur *Saprolegnia sp* juga menyerang telur-telur ikan, sehingga banyak telur-telur ikan yang tidak menetas. Penularan penyakit jamur sangat cepat dari telur satu ke telur yang lainya.

2.3.3 Gejala Klinis.

Menurut Lesmana (2002), gejala penyakit akibat serangan jamur *Saprolegnia* adalah pada kulit, sirip, insang maupun tempat lainya tumbuh seperti kapas bewarna putih, coklat, abu-abu, atau kehijauan. Mula-mula hanya terdapat noda kecil seperti menempel, tetapi lama kelamaan berkembang menjadi banyak dan meluas, bila tidak ditangani akan menyebabkan kematian bagi ikan.

2.4 Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Jamur *Saprolegnia sp*.

2.4.1 Pencegahan Penyakit Jamur *Saprolegnia sp*.

Menurut Hardjamulia (1990), pencegahan penyakit jamur dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Mempertahankan kualitas air yang baik
- Pemberian pakan yang tepat mutu dan jumlah
- Penanganan secara hati-hati
- Penempelan telur yang merata pada kakaban

Selain itu untuk menanggulangi atau mencegah penyakit jamur dapat dilakukan dengan cara mempertahankan kondisi suhu air agar tetap stabil karena penurunan suhu yang sangat drastis akan mempercepat pertumbuhan jamur (Hardjamulia, 1990).

2.4.2 Pemberantasan Penyakit Jamur *Saprolegnia sp.*

Pemberantasan penyakit jamur dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Perendaman dalam larutan *Malachite Green Oxalate* 1 ppm selama 1 jam atau 0.15 – 0.70 ppm selama 24 jam
- Perendaman dalam larutan Formalin 100 – 200 ppm selama 1 – 3 jam
- Perendaman dalam larutan garam dapur (NaCl) 20 ppm selama 1 jam (Atmajaya , 1990)

Menurut Lesmana (2003), obat MGO sangat manjur dalam menanggulangi penyakit jamur, bakteri, maupun parasit pada ikan hias air tawar. Kadar yang digunakan dalam pengobatan 0,1 – 0,2 ml dari larutan 1% tiap 10 liter. Ikan yang sakit dimasukkan ke dalam larutan obat tersebut selama 30 – 60 menit setiap hari. Pengobatan dilakukan dalam beberapa hari. Cara pengobatan lainnya dapat dengan memasukkan MGO ke dalam air pemeliharaan selama 7 – 10 hari. Setiap hari air diganti sebanyak 25 – 30 % lalu ditambahkan obat sebanyak 0,025 – 0,05 mg/liter (0,025 – 0,05 ml dari larutan 1 % tiap 10 liter) atau ¼ dari dosis semula.

Menurut Sitanggang (2002), Pengobatan dapat dilakukan dengan cara merendam ikan kedalam 2 % larutan *Malacyt Green* (dua buah larutan *Malacyt Green* kristal dalam 10 liter air). Ikan di rendam sekitar 10 menit, kemudian dimasukkan ke dalam air bersih. Pengobatan dilakukan 2-3 kali per 2 hari.

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Waktu dan Tempat Praktek Kerja Lapangan

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan dimulai pada tanggal 12 April sampai dengan 12 Mei 2004 di Kelompok Tani Mina Makmur Desa Bendil Jati Wetan, Kecamatan Sumber Gempol, Kabupaten Tulungagung

3.2 Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan

Lokasi Praktek Kerja Lapangan berjarak \pm 7 km ke arah selatan dari pusat kota Tulungagung. Adapun batas-batas Desa Bendil Jati Wetan sebagai berikut :

- Sebelah Barat : Desa Bendil Jati Kulon
- Sebelah Timur : Desa Kromasan
- Sebelah Utara : Jabal Sari
- Sebelah Selatan : Samöi Jajar

(Peta lokasi dapat dilihat pada Lampiran 1.)

Keadaan topografi Desa Bendil Jati Wetan adalah dataran rendah dengan ketinggian 104 meter di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata 28°C dan memiliki curah hujan 2.000 mm/tahun.

3.2.1 Sejarah Berdirinya.

Kelompok Tani Mina Makmur adalah suatu perkumpulan para pembudidaya ikan hias dan sejenisnya di Desa Bendil Jati Wetan. Kelompok Tani Mina Makmur ini didirikan pada tahun 1996 yang beranggotakan pembudidaya ikan hias dan sejenisnya di Desa Bendil Jati Wetan. Azas dari Kelompok Tani Mina Makmur adalah kekeluargaan dan gotong royong sesuai dengan Pancasila dan UUD 45. Kelompok ini mempunyai tujuan sebagai wahana komunikasi dan tukar informasi sesama anggota kelompok tani serta meningkatkan kesejahteraan anggota dan ikut mensukseskan program pembangunan nasional.

Kelompok Tani Mina Makmur memiliki agenda pertemuan antara lain membahas tentang permasalahan yang dihadapi oleh petani ikan pada saat itu, pemberian penyuluhan tentang perikanan oleh petugas penyuluh lapangan dari DKP, mengadakan arisan rutin setiap bulan dengan nilai Rp. 5.000,- per bulan, pendirian koperasi simpan pinjam dan membicarakan trend ikan dan cara pemeliharaan yang baik.

3.2.2 Struktur Organisasi

Kelompok Tani Mina Makmur mempunyai anggota yang sangat banyak sehingga diperlukan sistem keorganisasian untuk mempermudah pengurusan suatu kelompok. Lambang Kelompok Tani Mina Makmur adalah ikan maanvis dalam lingkaran padi dan kapas. Susunan organisasi Kelompok Tani Mina Makmur dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.2.3 Sarana dan Prasarana

3.2.3.1 Kontruksi Kolam

Luas areal kolam yang dimiliki Bapak Makrus sebagai petani ikan hias adalah seluas $\pm 1700 \text{ m}^2$. Kontruksi kolam adalah kolam beton berbentuk persegi panjang dan dilengkapi dengan satu buah *inlet* dan satu buah *outlet*. Sebelum lubang *outlet* selalu terdapat semacam lubang berbentuk persegi panjang dengan dalam sekitar 15 cm yang berfungsi untuk mempermudah pemanenan karena ikan setelah dipanen akan berkumpul di dalam lubang tersebut. Di bawah ini jumlah kolam-kolam yang dimiliki bapak Makrus selaku petani ikan hias.

Tabel 1. Daftar Jumlah Kolam yang dimiliki Bapak Makrus.

Kolam	Jumlah	Ukuran	Keterangan
A	1	19m x 14m x 1,5m	Kolam Pembesaran Ikan Gurami Konsumsi
B	2	10m x 6m x 0,8m	Kolam Pemijahan Ikan Louhan
C	1	5m x 4m x 0,8m	Kolam Pembenihan Ikan Lemon Cichlide
D	3	11m x 4m x 0,8m	Kolam Pembesaran Ikan Lemon Cichlide
E	2	15m x 7m x 0,8m	Kolam Induk Ikan Lemon Cichlide
F	2	7m x 7m x 0,8m	Kolam Pembesaran Ikan Red fin
G	2	8m x 8m x 0,8m	Kolam Pembesaran Ikan Red fin
H	3	10m x 8m x 0,8m	Dua diantaranya sebagai Pembesaran Ikan Louhan dan satu kolam lainnya sebagai tempat induk Ikan Lemon.

3.2.3.2 Prasarana Penunjang

Peralatan penunjang yang dimiliki adalah seser yang fungsinya untuk mengambil dan memindahkan ikan dari kolam satu ke kolam lain. Bak plastik atau ember digunakan untuk menampung sementara benih yang akan dipanen atau untuk menyeleksi induk yang siap untuk ditetek. Hapa atau Jaring yang berfungsi sebagai tempat sementara untuk meletakkan benih yang telah dipanen dan siap di *packing*. Sorok yaitu alat yang digunakan untuk membersihkan kotoran atau lumut yang menempel di dasar kolam pada saat pengurasan kolam. Saringan benih terdiri dari berbagai macam dan ukuran mulai dari 1 sampai 6, digunakan untuk panen benih. Peralatan yang digunakan untuk mengukur parameter kualitas air adalah pH meter, termometer, dan sechi disk. Sedangkan obat-obatan yang sering digunakan dalam kegiatan pembenihan ikan Lemon Cichlide yaitu, MGO (*Malacyt Green Oxalate*). Obat ini diberikan ketika ikan terserang penyakit cacar ikan dan penyakit jamur. Berikut gambar Obat MGO (*Malacyte Green Oxalat*).



Gambar 1. Malacyt Green Oxalat

3.3 Kegiatan di Lokasi PKL

3.3.1 Pengadaan Air.

Selama kegiatan budidaya, pengadaan air di lokasi PKL menggunakan sumur bor yang diambil dengan menggunakan mesin diesel. Air tidak perlu ada perlakuan khusus karena diyakini air sumur bor sedikit dijumpai mengandung hama dan penyakit, hanya saja kandungan CO_2 sangat tinggi dan kandungan O_2 sangat rendah sehingga air harus diendapkan dahulu minimal satu hari setelah pengisian air. Diharapkan setelah adanya pengendapan akan menambah kandungan O_2 dalam air karena adanya aktifitas-aktifitas pytoplankton yang mengadakan fotosintesis. Berikut gambar pengisian air pada kolam dengan sumur bor menggunakan diesel sebagai pompa air.



Gambar 2. Pengisian Air Pada Kolam

3.3.2 Persiapan Kolam

Sebelum kolam dipakai harus terlebih dahulu dilakukan pembersihan agar dasar kolam tampak bersih dan terbebas dari kotoran, baik kotoran yang berasal dari feses ataupun sisa pakan.

Adapun pembersihan kolam meliputi :

1. Disorok.

Sorok digunakan untuk mempermudah pembersihan kolam semua petani ikan hias dilokasi PKL. Alat ini terbuat dari kayu berbentuk huruf ‘T’ yang terbalik dan dibawahnya diberikan semacam ban karet atau seng tebal yang berfungsi untuk menghilangkan lumut-lumut yang menempel pada dasar kolam. Cara penggunaannya adalah dengan cara didorong dan ditekan pada dasar kolam. Alat ini sangat efisien karena disamping murah, penggunaan alat ini mudah dan kotoran-kotoran khususnya lumut-lumut dapat hilang dengan cepat.



Gambar 3. Pembersihan Kolam dengan cara di Sorok

2. Pembilasan (Disentor)

Kolam yang selesai disorok dibersihkan atau dibilas dengan air bersih agar sisa-sisa sorokan ikut hanyut dalam air. Cara ini dilakukan sampai kolam benar-benar bersih dari kotoran-kotoran.

3. Pengisian Air

Air yang digunakan untuk mengisi kolam berasal dari sumur bor yang diambil dengan menggunakan mesin diesel berkekuatan 6 PK dengan lubang paralon sebesar 3 dim yang dialirkan secara paralel.



Gambar 4. Mesin Diesel Berkuatan 6 PK

3.3.3 Persiapan Induk

Induk Lemon yang dipijahkan dilokasi PKL berjumlah 800 ekor terdiri dari 700 ekor induk betina dan 100 ekor induk jantan. Induk Lemon berasal dari bibit Lemon yang didatangkan dari Bogor yang kemudian dibesarkan sendiri. Setelah mencapai umur 6-8 bulan ikan tersebut sudah bisa dijadikan induk. Calon induk adalah ikan yang masih muda, besar, memiliki warna yang bagus, serta memiliki kelengkapan anggota tubuh. Hasil dari seleksi ini mempengaruhi kualitas dan kuantitas benih yang akan dihasilkan. Setelah ikan mencapai umur 6-8 bulan dan telah berukuran 10 cm untuk betina dan 12 cm untuk jantan sudah bisa dijadikan induk. Untuk dapat membedakan antara Lemon jantan dan betina dapat dilihat dari ciri-ciri sebagai berikut :

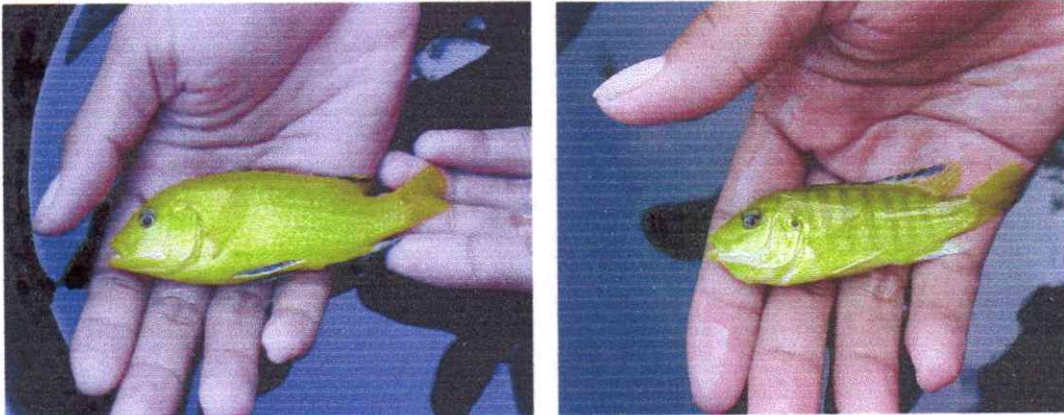
A. Induk jantan.

- Pada sirip punggung dan sirip perut, terdapat warna hitam yang terang.
- Ukuran tubuhnya relatif lebih besar dari induk betina.
- Memiliki warna tubuh yang cerah.

B. Induk Betina.

- Hampir sama dengan warna tubuhnya.
- Ukuran tubuhnya relatif lebih kecil dari induk jantan.
- Warna tubuhnya pada sirip punggung dan sirip perut berwarna kuning agak pucat.

Induk Lemon yang sudah matang kelamin akan menunjukkan perubahan pada warnanya. Induk jantan yang telah matang kelamin akan memperlihatkan warna yang lebih cerah dari biasanya, sementara induk betina berwarna agak pucat. Gambar induk jantan dan betina dapat dilihat pada gambar 5.



a.

b.

Gambar 5. Induk Jantan (a) dan Induk betina (b)

3.3.4 Pemijahan

Teknik pemijahan ikan Lemon Cichlid yang dilakukan di lokasi PKL masih bersifat alami karena tidak diberikan perlakuan khusus. Perbandingan antara induk jantan dan induk betina yang diterapkan di lokasi adalah 1 : 7 .

Saat mulai mendekati masa berpijah, induk betina akan dikejar-kejar induk jantan sambil menciumi alat kelamin induk betina dengan maksud untuk merangsang si betina agar mengeluarkan telurnya. Setelah beberapa lama sekitar 24 jam, telur akan dilepaskan oleh betina dan segera dibuahi oleh induk jantan. Setelah dibuahi, telur akan diambil induk betina dengan cara seperti dimakan. Telur tersebut bukannya dimakan melainkan diinkubasi dalam rongga mulut. Telur akan menetas setelah 21 hari kemudian.

3.3.5 Pengeluaran Benih dari Mulut Induk Betina atau “ Penetekan “

Telur yang sudah diinkubasi selama 21 hari di dalam mulut induk betina akan menetas. Benih ikan yang baru menetas akan dirawat induk betina di dalam mulutnya sampai cadangan kuning telur pada benih habis. Menurut pemilik, jika menunggu sampai waktu tersebut kebanyakan benih ikan mati karena ukurannya sudah terlalu besar dan sulit bergerak di dalam mulut induk. Untuk menghindari hal itu maka dilakukan penetekan, penetekan adalah cara mengeluarkan benih ikan atau anak ikan dari mulut induk secara paksa. Hal ini dilakukan untuk

menghindari kematian benih. Di lokasi pembenihan penetekan dilakukan setiap 10 hari sekali. Dilakukan setiap 10 hari sekali karena waktu menetas telur tiap induk berlainan, disebabkan masa berpijah yang berlainan pula. Cara melakukannya adalah dengan cara membuka mulut induk dengan cara menekan rahangnya dan sambil dipencet-pencet sehingga benih ikan akan keluar.



Gambar 5. Cara Penetekan Induk Lemon

3.3.6 Pendederan

Sebelum ikan dipindahkan ke kolam pendederan terlebih dahulu kolam yang akan di pakai dibersihkan terlebih dahulu. Setelah berumur satu minggu larva ikan Lemon Cichlid dipindahkan ke kolam pendederan dimana kolam pendederan dan kolam pembesaran menjadi satu dengan kolam pembesaran. Kolam pendederan tersebut mampu menampung benih ikan Lemon Cichlid sebanyak 2000 – 3000 ekor.

Setelah benih sudah mencapai umur 4 - 5 bulan dan sudah mencapai ukuran saringan 4 dan 5 sudah bisa dipanen. Benih yang dipanen disesuaikan dengan permintaan pembeli. Biasanya para pembeli lebih banyak memilih ukuran saringan lima karena pada ukuran ini benih ikan sudah memiliki daya tahan tubuh yang sudah cukup kuat dan lebih agresif.



Gambar 6. Benih ikan Lemon umur 4 – 5 hari

3.3.7 Pemberian Pakan

Ikan Lemon Cichlid sangat mudah menerima berbagai jenis pakan atau omnivora (pemakan segala) sehingga memudahkan dalam pemberian pakan. Di lokasi Praktek Kerja Lapangan, makanan ikan yang diberikan adalah berupa pakan buatan dan pakan alami. Pakan buatan yang sering diberikan yaitu jenis pellet ikan lele produksi dari CP prima yang mempunyai bentuk butiran dan berukuran 2mm. Pellet ini biasanya diberikan bila benih sudah mencapai umur 2-4 bulan dan juga diberikan pada induk..

Cara pemberian pellet yakni 2 kg pellet direndam dengan air panas sebanyak 1 panci atau sekitar 1,5 liter setelah itu dibiarkan selama kurang lebih 1 sampai 2 jam atau sampai butiran-butiran pellet tadi mengembang dan terasa empuk. Setelah itu dibuat bulatan sebesar bola tennis dengan cara meremas-remas pellet tadi hingga padat dan butiran-butiran pellet sudah cukup halus, selanjutnya kepalan-kepalan pellet tadi dimasukkan ke dalam kolam pendederan atau pembesaran sebanyak dua buah dan tiga buah untuk kolam induk. Pemberian pakan dilakukan sebanyak satu kali dalam sehari yaitu pada sore hari jam tiga.

Keuntungan penggunaan pakan buatan antara lain yaitu lebih hemat, bebas bibit penyakit, penyajiannya mudah, kebutuhan nutrisi ikan terpenuhi, namun pakan buatan ini memiliki beberapa kelemahan yaitu dapat meningkatkan kadar amoniak dalam air, ini terjadi bila ada kelebihan pakan yang menumpuk di dasar kolam. Bila hal ini dibiarkan maka akan merusak kadar air bahkan bisa

menyebabkan kematian. Sedangkan benih ikan yang berumur 0–1 bulan diberi pakan cacing sutera, cacing sutera ini diperoleh dengan cara membeli. Pemberian pakan dilakukan satu kali sehari yaitu pada pagi hari. Gambar pellet dan cacing sutera dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini :



Gambar.7. Cacing Sutra dan kepala Pellet

3.3.8 Hama dan Penyakit Ikan.

Penyakit yang sering menyerang ikan Lemon di lokasi pembenihan yaitu timbulnya bintik-bintik putih berwarna abu-abu atau merah muda pada sirip dan apabila dipencet akan keluar cairan berupa lendir. Penyakit ini disebut cacar. Ikan yang terinfeksi berat tampak seperti diguyur lilin dengan pigmentasi lebih gelap dikulit. Cacar ikan tidak mengganggu dan tidak menular. Untuk pengobatan pemilik pembenihan menggunakan MGO (*Malachite Green Oxalate*) yang dilarutkan dalam air dan kemudian ditebar dikolam. Jumlah dosis obat disesuaikan dengan kebutuhan. Selama berada dilokasi PKL belum pernah dijumpai hama yang menyerang ikan lemon.

3.3.9 Pemanenan dan Pemasaran.

Waktu pemanenan yang dilakukan dilokasi pembenihan bergantung pada pembeli, maksudnya adalah bila datang pembeli maka waktu itu juga diadakan panen. Benih yang dipanen ukurannya disesuaikan dengan permintaan pembeli.

Biasanya benih yang masuk ukuran saringan 5 lebih disukai oleh pembeli. Karena ukuran benih sudah berukuran agak besar dan memiliki daya tahan tubuh yang cukup tinggi. Cara panennya yaitu air kolam terlebih dahulu disurutkan setelah air sudah mencapai setengahnya penjarangan ikan mulai dilakukan. Jaring atau seser yang digunakan memiliki panjang \pm 5m. Hasil tangkapan tadi ditampung diseser yang ditenggelamkan dalam air. Setelah itu dilanjutkan dengan *packing*. Untuk harga ikan lemon rata-rata siap jual dengan harga Rp 500,00.

Pemasaran ikan Lemon Cichlide masih bersifat pasif, yaitu pembeli datang sendiri ke lokasi pembenihan, kemudian pembeli akan melemparkan lagi kepasar. Salah satu tempat yang menjadi tujuan adalah pasar ikan di Jakarta. Akhir-akhir ini permintaan bukan hanya datang dari dalam negeri saja tetapi sudah mencapai pasar luar negeri yaitu Negara Jepang.

BAB IV

HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN

4.1 Kegiatan Khusus

4.1.1 Pengamatan Terhadap Serangan Jamur *Saprolegnia sp.*

Pengamatan terhadap serangan jamur *Saprolegnia sp.* dilakukan setiap hari secara teratur sehingga diperoleh hasil yang maksimal. Untuk mengetahui adanya serangan jamur dapat dilihat dari gejala – gejala sebagai berikut :

4.1.1.1 Perubahan Warna Air.

Perubahan warna air dapat terjadi karena adanya tumpukan bahan organik di dalam air misalnya Feses ikan, pakan yang berlebihan, serta lumut yang mengendap pada dasar kolam. Warna air yang keruh merupakan indikasi bahwa terjadi penurunan kualitas air pada kolam. Apabila tidak segera diantisipasi dapat menyebabkan ikan menjadi stress dan akan menurunkan daya tubuh ikan sehingga ikan akan mudah terserang berbagai macam penyakit seperti infeksi penyakit jamur *Saprolegnia sp*

Untuk mengetahui hasil pengamatan warna air di lokasi Praktek Kerja Lapangan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini. :

Tabel 2. Data Pengamatan Warna Air pada Kolam Pembesaran Ikan Lemon

Pengamatan Per Minggu	Warna Air		Keterangan
	Pagi	Sore	
I	Keruh hijau	Keruh hijau	Warna air keruh harus segera dilakukan pergantian air, karena merupakan indikasi terjadi penurunan kualitas air yang disebabkan oleh sisa pakan dan feses. Sedangkan warna air yang hijau disebabkan oleh lumut.
II	Keruh hijau	Keruh hijau	
III	Jernih hijau	Jernih hijau	
IV	Jernih hijau	Jernih hijau	

4.1.1.2 Perubahan Suhu

Suhu air dapat berubah oleh musim dan suhu udara di sekitar. Suhu optimum untuk ikan pada lokasi Praktek Kerja Lapangan berkisar 26 – 28°C. Apabila terjadi perubahan suhu secara drastis maka pertumbuhan jamur akan cepat berkembang sehingga harus segera ditangani secara dini karena sangat beresiko terhadap serangan penyakit.

Hasil pengukuran suhu di lokasi Praktek Kerja Lapangan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Data Pengamatan Suhu Air pada Kolam Pembesaran Ikan Lemon.

Pengamatan Per Minggu	Suhu (°C)		Keterangan
	Pagi	Sore	
I	26 - 27°C	28 - 29°C	Terjadi perubahan suhu karena pada minggu pertama dan minggu terakhir terjadi hujan
II	27 - 28°C	29 - 30°C	
III	27 - 28°C	29 - 30°C	
IV	26 - 27°C	28 - 29°C	

4.1.1.3 pH air

Derajat keasaman (pH) air untuk ikan Lemon yang baik berkisar pH 6,5-7,5. Untuk pH optimum adalah 7,3. Pengaruh perubahan pH juga dapat menimbulkan pertumbuhan jamur karena ikan dapat stres sehingga ikan mudah terserang penyakit. Infeksi sekunder penyakit ini biasanya diikuti oleh pertumbuhan jamur.

Dari hasil pengamatan pada lokasi Praktek Kerja Lapangan diperoleh kisaran pH sebagai berikut :

Tabel 4. Data Pengamatan pH pada Kolam Pembesaran Ikan Lemon

Pengamatan Per Minggu	Derajat Keasaman (pH)		Keterangan
	Pagi	Sore	
I	6,8 – 7,2	7,7 – 8,0	PH pada pagi hari berkisar 6,8 – 7,2. sedangkan sore hari berkisar 7,7 – 8,1.
II	7,1 – 7,2	7,8 – 7,9	
III	6,9 – 7,1	7,8 – 8,0	
IV	7,0 – 7,2	7,8 – 8,1	

4.1.1.4 Hama dan Penyakit Ikan

Hama dan penyakit ikan muncul apabila lingkungan sekitar kurang baik, biasanya hama dan penyakit ikan di kolam pembesaran ikan Lemon meliputi cacing jangkar (*Lernea sp*), kutu ikan (*Argulus sp*), burung pemakan ikan dan katak. Sedangkan dari golongan bakteri biasanya ikan Lemon Cichlide terserang penyakit cacar yang di sebabkan oleh bakteri *Aeromonas sp*. Untuk mencegah hama dan penyakit ikan biasanya dengan mengganti air yang lama atau dengan menggunakan obat kimia yang mengandung bahan organofospat.

4.1.2 Perubahan Tingkah Laku

Perubahan tingkah laku ikan Lemon Cichlide dijadikan acuan apakah ikan tersebut terserang suatu penyakit. Apabila ikan Lemon Cichlide berenang tidak normal dengan menggesek-gesekan tubuhnya pada kolam berarti ikan tersebut terserang suatu parasit atau bakteri sehingga dapat menimbulkan jamur, maka segera dilakukan tindakan dengan cara mengobati kolam tersebut dan dengan penggantian air.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Cara Meningkatkan Produksi ikan Lemon Cichlide

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan produksi ikan Lemon adalah persiapan kolam dengan cara membersihkan sisa-sisa pakan dan lumut yang mengendap di dasar kolam. Kegiatan ini dilakukan agar air yang

digunakan untuk budidaya tidak mengandung hama dan penyakit ikan yang dapat menurunkan produksi ikan Lemon Cichlide. Hal ini sesuai pendapat dari Lingga dan Susanto (2002), bahwa sebelum budidaya kolam harus bersih dari sisa-sisa pakan maupun lumut yang mengendap di dasar kolam untuk menghilangkan hama dan penyakit ikan.

Setelah itu Induk ikan harus dipersiapkan dengan cara memilih atau seleksi induk sehingga dihasilkan anakan yang berkualitas. Biasanya induk ikan Lemon dipilih berdasarkan warna, apabila warna ikan Lemon tidak memenuhi syarat sebagai induk maka harus diganti dengan induk yang benar-benar memiliki warna yang bagus. Untuk pemijahan biasanya dengan perbandingan 1 : 7, apabila ikan jantan 100 ekor harus disediakan induk ikan betina minimal 700 ekor, apabila ikan jantan lebih banyak maka terjadi persaingan dalam pemijahan, sehingga banyak ikan yang luka akibat pertengkaran sesama ikan. Sesuai dengan pendapat Kuncoro (2003), bahwa untuk pemijahan ikan Lemon Cichlide dipilih induk dengan warna yang cerah, lebih agresif dan berukuran lebih besar dengan perbandingan 1-2 ekor jantan dan 10 ekor betina.

Setelah induk betina mengerami telur sekitar 21 hari, maka dilakukan penetakan. Penetakan adalah usaha mengeluarkan benih ikan dari dalam mulut induk ikan. Dilakukan agar semua benih ikan yang ada dalam mulut induk ikan dapat selamat, sehingga memperkecil angka kematian. Apabila benih dikeluarkan secara alami ikan akan dimakan oleh induk-induk jantan yang lebih besar. Sehingga mempertinggi angka kematian.

Benih ikan yang berumur satu bulan biasanya diberi pakan cacing sutra. Cacing sutra sangat bagus untuk benih ikan karena dapat meningkatkan pertumbuhan ikan, selain itu dapat meningkatkan nafsu makan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Susanto (2001), bahwa cacing sutra merupakan pakan yang disukai oleh benih ikan hias karena dapat memicu pertumbuhan. Setelah ikan berumur 2 – 4 bulan diganti dengan pellet yang dibeli dari toko pakan ikan yang mempunyai bentuk butiran ± 2 mm. Untuk mengurangi pencemaran air biasanya para petani ikan menumbuk pellet dan dicampur air hangat secukupnya dikepal-kepal kurang lebih seukuran bola tennis, kemudian

diberikan pada ikan. Keuntungan pakan buatan adalah penyajian mudah serta tidak mengandung hama dan penyakit ikan. Hal ini sependapat dengan Kuncoro (2003), bahwa keuntungan pakan buatan adalah hemat tidak membawa bibit penyakit, penyajiannya mudah serta memenuhi semua kebutuhan nutrisi bagi ikan.

4.2.2 Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Jamur *Saprolegnia sp.*

4.2.2.1 Pencegahan Penyakit Jamur *Saprolegnia sp.*

Budidaya ikan terutama secara intensif harus mengetahui teknik-teknik pencegahan maupun penanggulangan penyakit, sehingga di dapatkan hasil budidaya yang maksimal. Salah satu parasit yang harus di waspadai adalah infeksi serangan jamur *Saprolegnia sp.* Di Kelompok Tani Mina Makmur Tulungagung, cara yang dilakukan untuk menanggulangi penyakit jamur adalah mempertahankan kualitas air dengan cara menguras kolam 3-5 hari sekali, pemberian pakan yang tidak berlebih serta penanganan ikan yang hati-hati. Hal ini sependapat dengan Hardjamulia (1990), bahwa cara penanggulangan penyakit jamur *Saprolegnia sp.* adalah sebagai berikut :

1. Mempertahankan kualitas air yang baik.
2. Pemberian pakan yang tepat mutu dan jumlah.
3. Penanganan secara hati- hati.
4. Penempelan telur yang merata pada kakaban.

4.2.2.2 Pemberantasan Penyakit Jamur *Saprolegnia sp.*

Untuk pemberantasan infeksi penyakit jamur pada Kelompok Tani Mina Makmur biasanya menggunakan MGO (*Malacyte Green Oxalate*) dengan cara mencampur obat kedalam larutan air \pm satu biji jagung per satu kolam air atau kurang lebih sekitar 0,025 - 0,05 mg/liter air. MGO (*Malacyte Green Oxalate*) berfungsi untuk menyembuhkan luka serta mengobati jamur pada kulit ikan, hal ini sesuai dengan pendapat Lesmana (2003), bahwa MGO sangat manjur dalam menanggulangi penyakit jamur, bakteri maupun parasit pada ikan hias air tawar. Kadar yang digunakan dalam pengobatan adalah 0,1 – 0,2 ml dari larutan 1% tiap 10 liter air, ikan dimasukkan ke dalam larutan selama 30 – 60 menit setiap hari.

Cara yang lain adalah dengan memasukkan MGO (*Malacyte Green Oxalate*) kedalam air pemeliharaan selama 7 – 10 hari, setiap hari air diganti sebanyak 25 – 30% lalu ditambahkan obat sebanyak 0,025 – 0,05 mg/liter (0,025 – 0,05 ml dari larutan 1% tiap 10 liter atau ¼ dari dosis semula).

Larutan garam juga digunakan oleh petani ikan di Kelompok Tani Mina Makmur dengan cara mencampur larutan garam \pm 15 – 25 ppm selama satu jam ke dalam kolam diulangi 2-3 kali per dua hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjamulia (1990), bahwa garam dapur (NaCl) dapat digunakan untuk pemberantasan jamur dengan cara merendam ikan yang sakit ke dalam larutan garam sebanyak 20 ppm selama kurang lebih satu jam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN.

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk meningkatkan produksi benih ikan Lemon Cichlide yang paling penting adalah :
 - Memastikan bahwa kolam pemeliharaan harus bebas dari berbagai macam hama dan penyakit ikan.
 - Induk harus benar-benar yang bagus dan yang berkualitas.
 - Penetekan dilakukan secara bertahap agar kelulusan hidup ikan tinggi atau tidak banyak yang mati.
 - Pakan harus hemat dan berkualitas, memenuhi kebutuhan gizi ikan serta bebas dari hama dan penyakit.
- 2) Pencegahan dan pengobatan penyakit jamur
 - a. Pencegahan penyakit jamur dapat dilakukan dengan cara :
 - mempertahankan kualitas air serta menjaga suhu air tetap stabil.
 - Pemberian pakan yang tepat mutu dan jumlah.
 - Penanganan secara hati-hati.
 - b. Pengobatan penyakit jamur *Saprolegnia sp.* dapat dilakukan dengan menggunakan MGO (*Malacyte Green Oxalate*) ataupun dengan menggunakan garam dapur (NaCl) dengan dosis yang tepat.

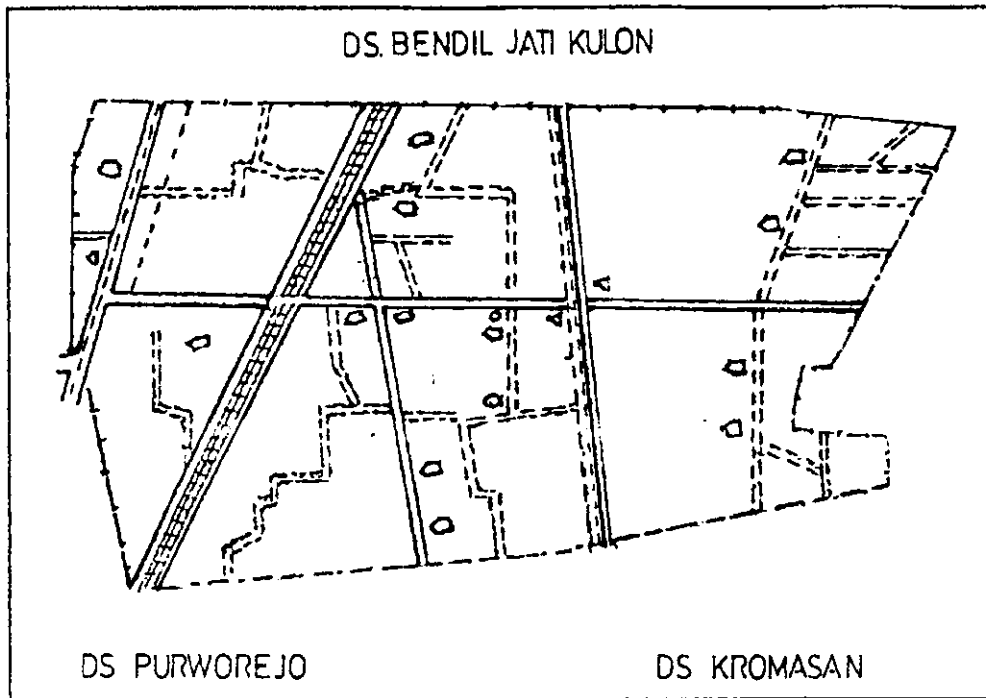
5.2 SARAN.

1. Sebaiknya diperhatikan untuk persiapan kolam sebelum budidaya harus bersih dari kotoran agar ikan terhindar dari berbagai macam penyakit.
2. Pemberian pakan sebaiknya dilakukan tiga kali sehari pagi, siang, dan sore hari.
3. Pemberian obat MGO sebaiknya harus memperhatikan dosis yang dianjurkan.

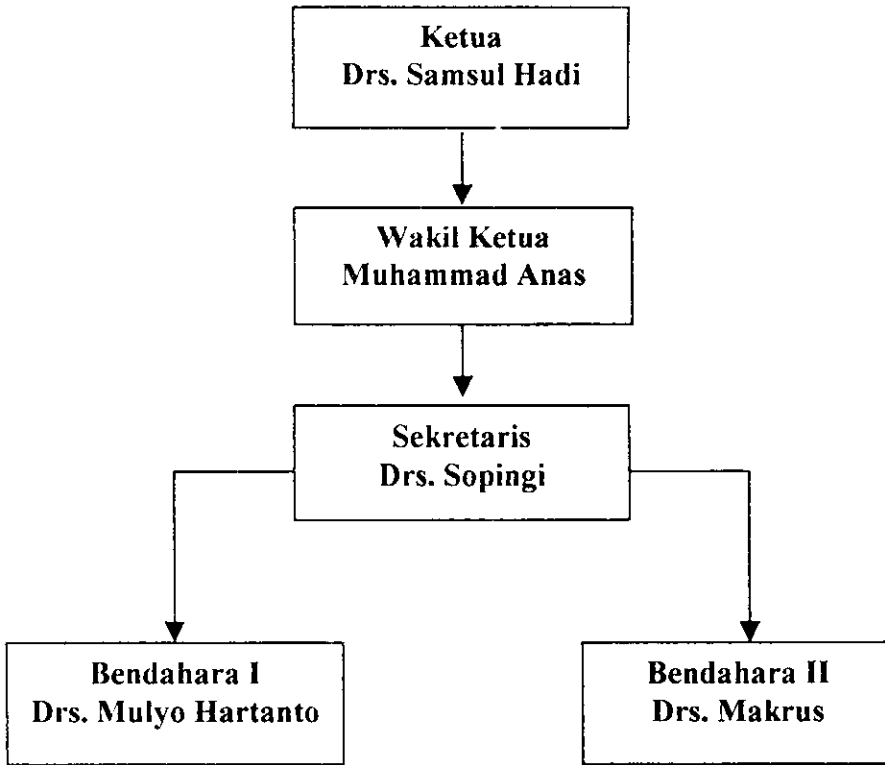
DAFTAR PUSTAKA

- Daelami, D.A.S. 2001. *Agar Ikan Sehat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Dwidjoseputro. D. 1985. *Dasar Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
- Hardjamulia, A. 1990. *Beberapa Penyakit Ikan Air Tawar serta cara Penanggulangannya*. Direktorat Jendral Perikanan, Balai Penelitian AirTawar, International Developmen Researc Centre.
- Irawan, A. 2000. *Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan*. CV. Aneka, Solo.
- Kuncoro, E. B. 2003. *Ikan Siklid*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lingga, P. dan H, Susanto. 2001. *Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lesmana, D. S. 2003. *Mencegah dan Menanggulangi Penyakit Ikan Hias*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Praweda. 2000. *Bio'ogi Kelas 1>Jamur*. <http://free.vlsm.org/v12/sponsor>.
- Sitanggang, M. 2002. *Mengatasi Penyakit dan Hama pada Ikan Hias*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Rahardi, F. Regina, K. Nazarudin. 1999. *Agribisnis Perikanan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yuasa, K., N.Panigoro, Meliya, B., E.B,Kholidin. 2003. *Panduan Diagnosa Penyakit Ikan*. Direktorat Jendral Perikanan, Balai Budidaya Air Tawar Jambi, Japan Internanational Cooperation Agency.

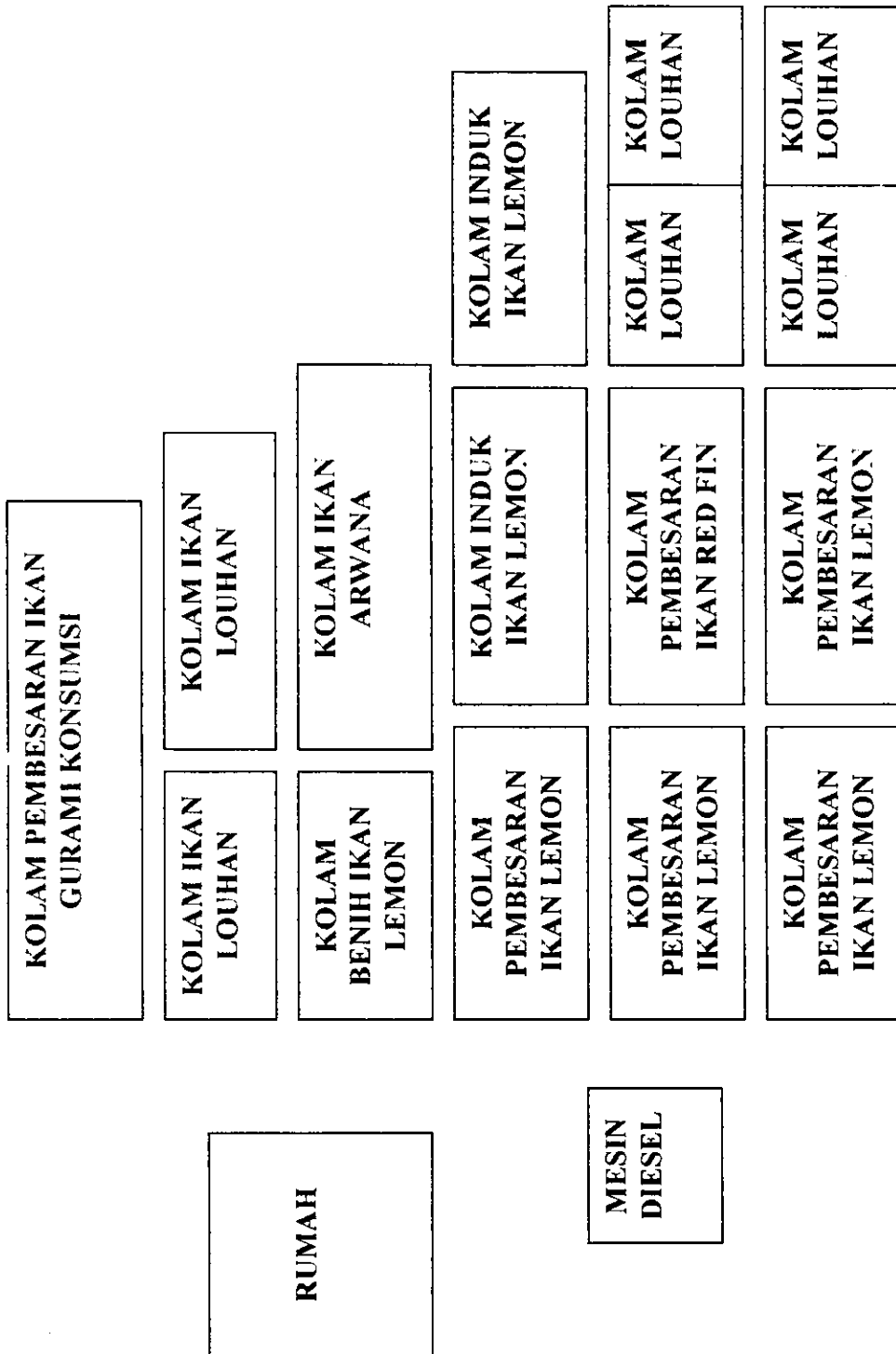
Lampiran 1. Gambar Peta Desa Bendil Jati Wetan.



Lampiran 2. Struktur Organisasi Kelompok Tani Mina Makmur.



Lampiran 3. Gambar Denah Kolam Bakpak Makrus.



Lampiran 4. Analisis Usaha.

Analisis Usaha dalam bidang perikanan merupakan pemeriksaan keuangan untuk mengetahui sampai dimana keberhasilan yang telah dicapai selama usaha perikanan itu berlangsung. Dengan analisis usaha ini, pengusaha membuat perhitungan dan menentukan tindakan untuk memperbaiki dan meningkatkan keuntungan dalam perusahaanya. (Rahardi dkk, 1999).

Berikut contoh Analisis Usaha Pembenuhan Ikan Lemon Yang dilakukan Oleh Bapak Drs. Makrus.

A. Biaya Produksi (Biaya tetap)

1).	Pengadaan Induk 800 ekor, @ Rp 2500,00	Rp	2.000.000,00
2).	Pembuatan bak pendederan 3 bak, @ 49m ²	Rp	4.500.000,00
3).	Pembuatan bak pembesaran 3 bak @ 64 m ²	Rp	6.000.000,00
4).	Pompa Air (diesel) 6 PK	Rp	2.100.000,00
5).	Peralatan pembesaran (ember, hapa, saringan, dll)	Rp	<u>250.000,00</u>
	Total biaya investasi	Rp	14.850.000,00

B. Biaya Variabel per siklus (5 Bulan)

1)	Pakan Induk dan benih		
	- cacing sutra 7 kaleng/ hari @ Rp 1500,00	Rp	1.575.000,00
	- Pellet 2kg/ hari @ Rp 3500,00	Rp	1.050.000,00
2)	Upah karyawan 1 orang @ Rp 250.000,00	Rp	1.250.000,00
3)	Obat – obatan		
	MGO 1 ons	Rp	25.000,00
	Garam dapur 3kg @ Rp 1200,00	Rp	3.000,00
4)	Peralatan Panen (Plastik, Oksigen, Karet, dll)	Rp	<u>100.000,00</u>
	Total Biaya Variabel	Rp	4.003.600,00

C. Biaya Operasional per tahun (2 x musim)

2 x Rp 4.003.600,00	Rp	8.007.200,00
---------------------	----	--------------

D. Penyusutan Investasi 20% per tahun

20% x Rp 14.850.000,00	Rp	2.970.000,00
------------------------	----	--------------

E. Jumlah Modal Usaha

Rp 14.850.000,00 + Rp 4.003.600,00	Rp	18.853.600,00
------------------------------------	----	---------------

F. Hasil Penjualan per musim

48.000 ekor x Rp 500,00	Rp	24.000.000,00
-------------------------	----	---------------

G. Keuntungan per musim

Rp 24.000.000,00 – (penyusutan + biaya variable)

Rp. 24.000.000,00 – Rp 697.3600,00	Rp	17.026.400,00
------------------------------------	----	---------------

H. Biaya Produksi per ekor ikan

(Rp 2.970.000,00 + Rp 4.003.600,00) : 48.000	Rp	145,00
--	----	--------

I. Break Event Point (BEP)

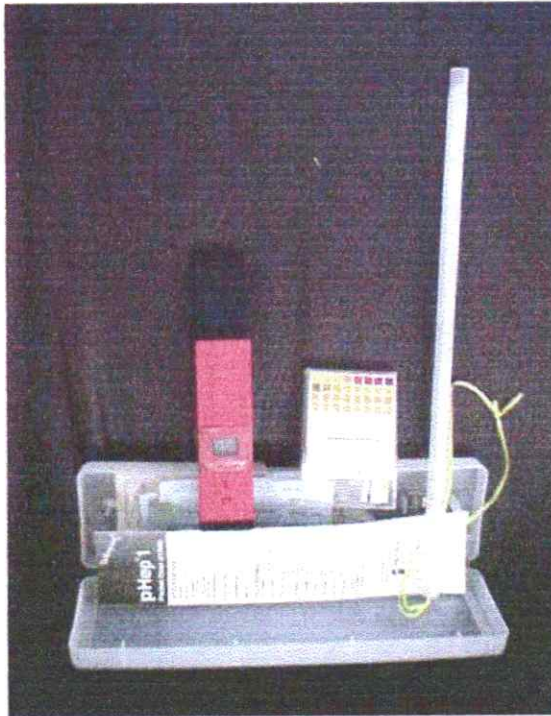
Break Event Point (BEP) merupakan suatu nilai dimana hasil penjualan produksi sama dengan biaya produksi sehingga pengeluaran sama dengan pendapatan. Dengan demikian, pada saat itu pengusaha mengalami impas, tidak untung dan tidak rugi. Perhitungan BEP ini digunakan untuk menentukan batas minimum volume penjualan agar suatu perusahaan tidak rugi. Selain itu BEP dapat dipakai untuk merencanakan tingkat keuntungan yang dikehendaki dan sebagai pedoman dalam mengendalikan operasi yang sedang berjalan.(Rahardi dkk, 1999).

$$\text{BEP} = 1 - \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Biaya Variabel} + \text{Penjualan}}$$

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= 1 - \frac{\text{Rp 14 850 000,00}}{\text{Rp 4 003 000,00} + \text{Rp 24 000 000,00}} \\ &= \text{Rp 17 822 852,00} \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut, berarti titik impas pendapatan petani pada penjualan ikan sebesar Rp 17.822.852,00.

Lampiran 5. Gambar alat pengukur parameter air dan kolam pemeliharaan induk.



Alat Pengukur Parameter Air



Kolam pemeliharaan induk dan kolam pemijahan

Lampiran 6 Gambar pemanenan ikan Lemon dan kolam pembesaran.



Pemanenan Ikan Lemon



Kolam Pendederan dan Kolam pembesaran