REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

TUGAS AKHIR

TEKNIK PEMBENIHAN IKAN MAANVIS *(Pterophyllum scalare)* PADA KELOMPOK TANI MINA MAKMUR DESA BENDIL JATI WETAN KECAMATAN SUMBER GEMPOL TULUNG AGUNG

OLEH :

DESY DWI KUMALASARI

KEDIRI – JAWA TIMUR

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA

BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN HEWAN)

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

SURABAYA

2004

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

TUGAS AKHIR

TEKNIK PEMBENIHAN IKAN MAANVIS *(Pterophyllum scalare)* PADA KELOMPOK TANI MINA MAKMUR DESA BENDIL JATI WETAN KECAMATAN SUMBER GEMPOL TULUNG AGUNG

OLEH :

DESY DWI KUMALASARI

KEDIRI – JAWA TIMUR

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA

BUDIDAYA PERIKANAN (TEKNOLOGI KESEHATAN HEWAN)

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

SURABAYA

2004

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

TEKNIK PEMBENIHAN IKAN MAANVIS *(Pterophyllum scalare)* PADA KELOMPOK TANI MINA MAKMUR DESA BENDIL JATI KECAMATAN SUMBER GEMPOL TULUNGAGUNG

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 :

DESY DWI KUMALASARI
060110265 T

Mengetahui ;
Ketua Program Studi Diploma Tiga
Budidaya Perikanan
(Teknologi Kesehatan Ikan)

Ir. Agustono, M.Kes.
NIP : 131 576 471.

Menyetujui ;
Pembimbing,

Ir. Agustono, M.Kes.
NIP : 131 576 471.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai Tugas Akhir untuk mamperoleh sebutan **AHLI MADYA**

Menyetujui

Panitia Penguji

Ir. Agustono, M.Kes.

Ketua

Ir. Muhammad Arief, M.Kes.

Sekretaris

Nunuk Dyah Retno L, M.S.,Drh.

Anggota

Surabaya, 9 juli 2004

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,

Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh.

NIP : 130 687 297

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Praktek Kerja Lapangan di kelompok tani Mina Makmur dan penyusunan laporan Tugas Akhir dapat terselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan merupakan salah satu syarat kelulusan Mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik serta bimbingan dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ismudiono, MS, Drh., selaku dekan Fakultas Kedokteran Hewan.
2. Bapak Ir. Agustono M.Kes, selaku Dosen Pembimbing dan ketua Program Studi diploma tiga Budidaya perikanan (teknologi kesehatan Ikan) Fakultas Kedokteran Hewan.
3. Bapak Drs. Syamsul Hadi, selaku ketua Kelompok Tani Mina Makmur Desa Bendil Jati Wetan Kecamatan Sumber Gempol Tulungagung.
4. Bapak H. Yasin, Selaku Pembimbing lapangan.
5. Bapak makrus, yang membantu dalam mencari tempat kost.
6. Ayah, Ibu dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
7. Mbak Galuh, yang membantu menyelesaikan laporan ini.
8. Syaifudin Usman yang setiap hari mengantar dan membantu menguras kolam Bapak H. Yasin.
9. Teman-temanku seperjuangan, yaitu Udin, Diyah, Erfan, Malisa, Isa, Dewi, Anis, Nia, Wenny, Firman, Frey, Halimun, yang memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

10. Orang-orang yang menyayangiku, yang selalu memberikan semangat dan bantuan hingga laporan ini terselesaikan.
11. Teman-teman TKI `01 yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu, atas semua dukungannya.

Penulis berharap hasil laporan dari Praktek Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan tentang pembenihan ikan hias air tawar bagi para pembaca.

Surabaya, Mei 2004

Penulis

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

DAFTAR ISI

Halaman

UCAPAN TERIMAKASIH..... i
DAFTAR ISI..... iii
DAFTAR TABEL..... iv
DAFTAR GAMBAR..... v
DAFTAR LAMPIRAN..... vi
BAB I. PENDAHULUAN..... 1
1.1. Latar Belakang..... 1
1.2. Perumusan Masalah..... 2
1.3. Tujuan..... 3
1.4. Manfaat..... 3
BAB II. TUJUAN PUSTAKA..... 4
2.1 Biolagi ikan maanvis..... 4
2.1.1 Klasifikasi ikan maanvis..... 4
2.1.2 Morfologi maanfis..... 4
2.1.3 Jenis maanvis..... 5
2.1.4 Kebiasaan berkembang biak..... 7
2.2 Pemilihan induk..... 8
2.3 Pemijahan maanvis..... 8
2.4 Pakan maanvis..... 9
2.5 Kualitas air..... 11
2.6 Hama dan penyakit..... 13
BAB III. PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN..... 16
3.1 Waktu Dan Tempat Kerja Lapangan..... 16
3.2 Kegiatan Umum Tempat Praktek Kerja Lapangan..... 16
3.2.1 Sejarah Berdirinya Kelompok Tani Mina Makmur..... 16

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

3.2.2 Struktur Organisasi..... 17
3.2.3 Sarana Dan Prasarana..... 17
3.3. Kegiatan Umum Dilokasi Praktek Kerja Lapangan..... 20
3.3.1 Seleksi induk 20
3.3.2 Persiapan Kolam Pemijahan..... 22
3.3.3 Pemijahan maanvis..... 22
3.3.4 Kegiatan Pendederan..... 23
3.3.5 Pakan Maanvis..... 23
3.3.6 Kualitas Air..... 24
3.3.7 Hama Dan Penyakit..... 25
3.3.8 Pemanenan 25
3.3.9 Pemasaran..... 26
BAB IV. HASIL KEGIATAN KUSUS DAN PEMBAHASAN..... 28
4.1. Pemilihan Induk Yang Berkualitas..... 28
4.2. Pembenihan Ikan Maanvis..... 29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... 32
5.1. Kesimpulan..... 32
5.2. Saran..... 33
DAFTAR PUSTAKA..... 34
LAMPIRAN

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

DAFTAR TABEL

Nomor **Halaman**

1. Tabel jumlah kolam..... 18
2. Tabel Daftar Pengamatan Perubahan Suhu..... 25
3. Tabel Daftar Jumlah Telur.....30

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor **Halaman**

1. Analisis usaha..... 35
2. Peta lokasi Pratek Kerja Lapangan..... 38
3. Struktur Organisasi..... 39
4. Denah lokasi Praktek Kerja Lapangan..... 40

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

DAFTAR GAMBAR

Nomor **Halaman**

1. Ikan maanvis jantan..... 41
2. Ikan maanvis betina..... 41
3. Kolam pemeliharaan induk maanvis..... 42
4. Kolam peijahan maanvis..... 42
5. Kolam pendederan maanvis..... 43
6. Kolam pembesaran maanvis..... 43
7. Persiapan kolam..... 44
8. Penggantian air..... 44
9. Mesin disel..... 45
10. Alat Pengukur kualitas air..... 45
11. MalachiteGreen Oxalate (MGO)..... 46
12. Cacing sutera (Tubifex sp)..... 46

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini peningkatan produksi perikanan di Indonesia sangat pesat sekali terbukti dari banyaknya permintaan baik ikan konsumsi maupun ikan hias. Permintaan ikan hias terus bertambah dan semakin menyebar keseluruh lapisan masyarakat perkotaan di Indonesia, selain di pasar lokal, ikan hias juga diperjual belikan dipasar ekspor. Permintaan pasar Dunia terhadap ikan hias mencapai 15% per tahun. Singapura tercatat sebagai pengekspor terbesar sementara Indonesia baru berhasil memenuhi 15% dari permintaan Dunia.

Budidaya ikan hias tidak membutuhkan modal yang besar dan lahan yang luas. Modal utamanya justru keterampilan atau teknik budidaya yang harus terus ditingkatkan. Banyak orang yang beranggapan bahwa budidaya ikan hias sulit, padahal sebetulnya tekniknya tidak jauh berbeda dengan budidaya ikan air tawar, baik pembenihan maupun pemeliharan memang ada hal-hal khusus yang harus diperhatikan berkaitan dengan ciri-ciri atau karakter ikan hias yang dipelihara (Agus G.T.K dkk, 2001).

Sebutan maanvis sebagai ikan hias barang kali dimulai sejak lebih dari satu setengah abad yang lalu, yaitu ketika Leiclenstein menemukannya pertama kali di Brazilia pada tahun 1823. Oleh penemunya untuk pertama kali maanvis diberi nama *Zeus scalaris*, kemudian pada tahun 1831 Cuvier dan Valencienes memberinya nama *Platax scalaris*, setelah mengamati bentuknya yang berjumbai panjang menyerupai daun sedangkan Gunter pada tahun 1862 memberi nama ilmiah *Pterophylum scalare* yang dipakai sampai sekarang

Maanvis atau dikenal dengan istilah *Angel fish* merupakan salah satu ikan hias air tawar yang banyak digemari oleh masyarakat, maanvis termasuk ikan hias pajangan yang disukai, bentuknya langsing, gerakannya anggun, perilakunya itu membuat maanvis tampil seolah peragawati air tawar, gerakannya di air lebih sering meluncur yang disukai. Maanvis gemar sekali mengibaskan sirip-siripnya

dengan disertai perangai yang unik. Daya tarik itu semua yang membuat maanvis sangat popular sebagai ikan hias aquarium.

Maanvis sangat mudah dikembangbiakkan, agar sukses mengawinkan maanvis perlu tempat pemijahan dan alat penempelan telur. Tempat pemijahan yang tepat adalah paso, tong plastik atau drum bekas, sedangkan alat penempel telur bisa memanfaatkan bahan – bahan yang tidak dipakai, misalnya pipa paralon, botol bekas, kaca nako bekas, batang kayu kering, tanaman air berdaun panjang.

Sebelum dilakukan pemijahan terlebih dahulu dilakukan pemilihan induk, maanvis yang memiliki mutu bagus dan siap dipijahkan akan dipilih sebagai calon induk agar menghasilkan benih yang berkualitas tinggi. Induk dipindahkan pada kolam pemijahan dengan perbandingan 1 : 1. Maanvis akan memijah pada malam hari ketika suasana tenang dan sepi, induk betina akan mengeluarkan telur – telurnya dan meletakkan telur – telurnya pada alat penempelan telur, sedangkan induk jantan akan segera membuahi telur – telur tersebut. Dalam tempo 24 – 40 0jam setelah pijahan telur – telur tersebut akan menetas dengan suhu 27 – 31^{0}C, karena pada suhu optimum inilah penetasan akan akan berlangsung baik (Susanto, 2000).

Pakan yang diberikan untukbenih maanvis adalah pakan alami diantaranya yaitu *Infusoria sp, Rotifera sp, Dhapnia sp, Moina sp*, dan *Tubifex sp*, karena pakan alami nilai gizinya tinggi. Setelah maanvis berumur 1.5 – 3 bulan dapat diberikan pakan buatan berupa pelet (Agus G.T.K, dkk, 2001).

1.2 Perumusan masalah

Dalam usaha pembenihan ikan maanvis untuk mencapai keberhasilan yang maksimal, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk tercapainya usaha pembenihan, diantaranya adalah :

1. Bagaimana kriteria induk yang bagus, yang dapat menghasilkan benih yang berkualitas tinggi ?
2. Bagaimana teknik pembenihan maanvis yang baik untuk meningkatkan hasil produksi ?

1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan

Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan dengan tujuan agar para Mahasiswa dapat menambah pengetahuan tentang teknik pembenihan ikan hias yang kiranya kurang sepenuhnya didapat dalam kuliah dan sekaligus dapat menerapkan teori-teori yang sudah dipelajari dalam kuliah yang mungkin belum bisa dipraktekkan.

1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan

1. Dapat menambah pengalaman sebagai bekal para Mahasiswa setelah tamat kuliah untuk mencari pekerjaan.
2. Dapat membandingkan teori yang diperoleh dalam kuliah dengan penerapan di lapangan.
3. Menambah pengetahuan tentang teknik pembenihan ikan maanvis.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Maanvis

2.1.1 Klasifikasi Ikan Maanvis

Menurut Darti Setyani Lesmana (2000), ikan maanvis atau disebut juga Angel fish termasuk satu diantara ikan hias dengan penampilan yang khas yaitu lembut, ikan hias ini relatif mudah dikembangkan.

Menurut Susanto (2000) dan Darti Setyani Lesmana (2000), sistimatika ikan maanvis digolongkan sebagai berikut :

Fillum	:	Chordata
Sub Fillum	:	Craniata
Kelas	:	Osteichthyes
Super Kelas	:	Gnathostomata
Ordo	:	Percomorphoidei
Sub Ordo	:	Percoidea
Super Ordo	:	Teleostei
Famili	:	Cichlidae
Genus	:	Pterophyllum
Spesies	:	Pterophyllum scalare
Asal	:	Amazon, Rupununi, Sungai Essequibo di guyana
Nama Inggris	:	Angel fish atau Scalare

2.1.2 Morfologi Maanvis

Maanvis memiliki bentuk tubuh yang istimewa, pipih (gepeng) dengan bentuk tubuh seperti anak panah. Sirip punggung dan perut membentang lebar kearah ekor sehingga nampak membentuk busur berwarna gelap transparan. Di bagian dadanya ada dua buah sirip yang panjangnya menjuntai sampai ke ekor. Di kalangan pembudidaya ikan hias, sirip dada yang berwarna keputihan ini dinamai selempang atau dasi, karena bentuknya tidak menyerupai sirip.

Tubuhnya yang indah itu dibalut oleh dasar keperakan mengkilat hijau keabuan. Di kepala bagian atas, tersapu warna cokelat kehitaman menyusur sampai ke punggung, sementara warna kombinasinya adalah hitam kecokelatan yang memotong ditiga bagian yaitu di bagian ekor, di tengah dan mata, panjang tubuh maksimal 15 cm.

Manvis ada empat jenis, yaitu *pterophyllum scalare,Pterophyllum dumerili, Pterophyllum altum*, dan *Pterophyllum eimekei.* Spesies Dumerili hidungnya panjang sehingga disebut Long Nosed Angel Fish atau maanvis berhidung panjang (Heru susanto, 2001).

2.1.3 Jenis Maanvis

Hingga sekarang tidak ada kepastian bulat tentang jumlah spesies maanvis yang tepat. Beberapa literature menyebutkan hanya terdapat tiga spesies maanvis, dengan satu spesies menyebutkan dua nama. Sedangkan sumber lain menyebutkan ada empat spesies yang sah, yang berbeda satu sama lain. Menurut susanto (2000) keempat spesies maanvis berdasarkan nama adalah sebagai berikut:

2.1.3.1 Pterophyllum altum

Asal : Venezuela, kolam-kolam dari sungai Orinaca.
Ukuran : 15 cm
Sifat : Pendamai dengan ikan lain
Suhu air : Maksimal 25-27^{0}C
Sifat air : Lunak (PH : 6), agak asam (PH : 6,8)
Habitat : Diperairan tenang tergenang dan banyak terdapat tumbuhan air.
Ciri-ciri

Dilihat dari samping bentuk meruncing kearah kepala, sirip perut dan sirip punggung sangat panjang, bentuk badannya seperti cakram. Warna dasar badannya putih keperakan, agak mengkilat seperti perunggu. Bagian punggung gelap kecokelatan, sisi badan dihiasi empat buah garis vertical. Garis pertama terletak di sebelah bawah garis mata, menurun memotong badannya. Garis kedua dimulai di bagian depan sirip punggung hingga daerah

sirip anal. Masih di sekitar sirip ini pula, garis ketiga memotong badannya dimulai dari ujung sirip punggung, dan berkisar pada ujung sirip anal. Garis keempat memotong batang ekor, diantara garis pertama dan garis kedua dihiasi sebuah garis abu-abu samara dimulai daridaerah sirip punggung, tutup insang dan berakhir di bagian sirip perut, sirip-siripnya cokelat kebiruan dengan potongan melintang pipih ke samping sangat tipis (Susanto, 2000).

2.1.3.2 Pterophyllum scalare

Asal : Kolam Amazon, sungai rupununi, dan sungai Esseguibadilsulana.

Ukuran : Maksimal 15 cm

Sifat : Cocok untuk aquarium umum, tetapi akan memangsa ikan kecil.

Suhu air : 20-32,2^{0}C

Sifat air : Jernih, netral.

Habitat : Perairan tenang, tergenang dan banyak terdapat tumbuhan air.

Ciri-ciri

Bentuk badannya lebih panjang dibandingkan Pterophyllu altum. Ciri-ciri bentuk badan atau bulan sabitnya masih terlihat, moncong agak menonjol dengan bagian kepala tampak lebih runcing dibandingkan pterophyllum altum, bibir orange.

Warna badannya hijau keabu-abuan dengan corak perak mengkilat, punggung hijau zaitun dengan bagian perut berwarna lebih cerah, sirip punggung putih, badan dihiasi empat buah garis, namun ketiga garis diantaranya tidak begitu nyata. Satu buah garis yang menonjol terlihat memanjang dari ujung sirip punggung hingga ujung sirip anal. Sirip ekor cokelat keabu-abuan, bagian ujung sirip ekor lebih lebar dibandingkan spesies lain (Susanto, 2000).

2.1.3.3 Pterophyllum dumerili

Asal : Sungai Essequibo hingga daerah yang lebih rendah dari pada Amazon.

Ukuran : Maksimal 10 cm

Sifat : Pendamai dengan ikan lain yang berukuran sama

Suhu air : 24-26^{0}C

Sifat air : Lunak agak asam

Ciri-ciri

Ciri yang menonjol dari spesies ini, ukurannya relative kecil, panjang hanya sepertiga dari spesies lain. Hidung juga lebih panjang dibandingkan dengan yang lain. Maanvis ini hanya patut ditempatkan dalam aquarium berukuran kecil. Fungsinya bukan sebagai ikan pajangan, tapi sekedar sebagai koleksi (Susanto, 2000).

2.1.3.4 Pterophyllum eimekei

Asal : Reo Negro dan kolam-kolam amazon

Ukuran : 12,5 cm dan akan kawin setelah ukuran 7,5 cm

Sifat : spesies ini cocok untuk aquarium umum.

Suhu air : 20-23^{0}C

Sifat air : Jernih, agak asam (PH 6,6) hingga netral (PH 7)

Habitat :Perairan tenang, diantara tumbuhan lain.

Ciri-ciri

Bentuk badan pipih kesamping dan runcing kedepan, kalau dilihat dari samping badan berbentuk bulat seperti cakram karena sirip punggung dan perut panjang, pengaruhnya memberi kesan ikan mempunyai tubuh tinggi.

Badannya keperakan dengan hiasan garis melintang vertical empat buah. Garis pertama dimulai dari sebelah depan sirip punggung, melewati mata dan berakhir dibawah tutup insang. Garis kedua dimulai dari sirip punggung sebelah depan meluncur melewati sisi badan dan berakhir di sebelah depan sirip anal. Garis ketiga merupakan garis paling panjang dan dominant, dimulai dan diakhiri dari ujung-ujung sirip punggung dan sirip anal. Garis keempat terletak pada batang ekor (Susanto, 2000)

2.1.5 Kebiasaan Berkembang Biak

Maanvis dapat berkembang biak sepanjang tahun tanpa mengenal musim kawin bulan-bulan tertentu. Kemudahannya berkembangbiak sudah lama diketahui dan dibuktikan petani ikan hias sehingga mereka selalu berhasil memperoleh benih setiap saat dan segala cuaca.

Pada musim penghujan mengembangkan maanvis lebih susah dibandingkan pada musim kemarau, karena suhu udara terlalu dingin dan cuaca sering berubah-ubah secara mendadak. Akibatnya hasil benih kurang, kegagalan itu karena telur banyak yang tidak menetas, daya tahan tubuh benih lemah sehingga tidak kuat menerima pengaruh suhu rendah.

Induk maanvis akan memilih permukaan daun tanaman air yang lebar untuk meletakkan telurnya. Sebelumnya mereka akan bergotong-royong membersihkan permukaan daun sehingga terbebas dari kotoran, sebelum bersepakat mengeluarkan telurnya. Kemudian induk betina dengan hati-hati akan meletakkan telurnya pada permukaan daun, kemudian dilanjutkan dengan pembuahan oleh induk jantan (Susanto, 2000)

2.2 Pemilihan Induk

Untuk membedakan kelamin ikan maanvis dapat melihat dari bentuk badan dan bagian badannya, ikan jantan mempunyai ukuran tubuh yang relatif besar pada umur yang sama dibandingkan dengan induk betina. Jika dipandang dari atas permukaan air, maka perut tampak pipih atau ramping. Kepala terlihat agak besar dengan bagian antara mulut sirip punggung berbentuk cembung.

Ikan betina tumbuh lebih kecil dibandingkan jantan, dengan bentuk perut besar dan menonjol, kepala lebih kecil dengan bagian antara mulut kesirip punggung membentuk garis lurus, kadang-kadang menonjol sedikit.

Cara termudah ialah membeli beberapa ekor anak-anak maanvis lalu memeliharanya sampai besar. Usia induk jantan 8-9 bulan dan induk betina 6,5-7,5 bulan, dengan ukuran berkisar antara 7,5 cm. Ciri yang dipertontonkan maanvis yang telah matang kelamin dan siap memijah ialah mereka akan selalu berpasangan dan berkejar-kejaran. Kalau pertanda ini sudah terlihat, berarti maanvis akan segera memijah (Heru Susanto, 2001).

2.3 Pemijahan Maanvis

Karena maanvis gemar hidup di tempat yang gelap, untuk merubah tempat pemijahan menjadi temaram, maka permukaan kolam pemijahan diberi tanaman mengapung, misalnya enceng gondok (*Echornia crassipes*).

Maanvis biasanya bertelur malam hari ketika suasana tenang dan sepi. Induk betina akan segera meletakan telurnya di tempat penempelan telur yang telah disediakan. Setelah itu induk akan menjaga secara bergantian seraya mengibaskan siripnya. Gerakan ini sangat positif untuk memberikan tambahan oksigen pada telur-telurnya

Setelah 24-40 jam pada suhu 27^0-31^0C, telur yang berjumlah 300-400 butir ini akan menetas. Oleh induknya, burayak ini selalu dikumpulkan di tempat persembunyiannya misalnya di permukaan daun atau paralon yang terlebih dahulu melengkapinya dengan lender pada tengkuknya. Ada juga yang berpendapat maanvis menyembunyikan anaknya di bawah batu tempat pemijahan. Ini pun bisa terjadi jika memijahkan ikan dalam aquarium yang dasarnya berbatu-batu (Heru Susanto, 2001).

2.4 Pakan Maanvis

Pakan yang terbaik untuk ikan maanvis adalah pakan alami. Pakan alami memiliki keuntungan karena nilai gizinya baik terutama kandungan proteinnya yang tinggi, mudah dimangsa dan dicerna, ukurannya relatif kecil dan elastis, dapat dikultur dan murah harganya. Pakan yang bisa diberikan untuk pembesaran dan pemeliharaan ikan maanvis seperti yang disebutkan Agus G.T.K, dkk (2001) adalah :

1. *Infusoria sp*

   Infusoria adalah pakan yang amat cocok untuk larva maanvis setelah cadangan makanan alami di kantung telurnya habis. Infusoria merupakan jenis protozoa (hewan bersel satu) dan ukurannya sangat kecil atau halus. Protozoa ini kebanyakan hidup di air tawar seperti kolam, sawah, rawa dan perairan tenang lainnya. Di sawah, *Infusoria sp* ditemukan diantara jerami padi setelah selesai panen, sedang di kolam atau rawa terdapat diantara tanaman air. Jenis yang paling sering ditemukan adalah *Paraemacium* (hewan bersel satu dan berbulu getar). Hewan ini berkembang biak secara pembelahan sel, konjugasi atau pertukaran sel inti dari dua induk. Infusoria berkembang dengan baik di lingkungan tercemar atau mengalami

pembusukan organic. Makanannya berupa bakteri, ganggang renik, ragi, detritus yang halus dan protozoa yang lebih kecil.

2. Kutu air

   Dikalangan perikanan, yang di maksutd kutu air sesungguhnya adalah udang renik. *Cladosera sp* dan yang popular adalah *Moina sp* dan *Daphnia sp*, bentuknya pipih dan bening sehingga telurnya terlihat jelas. Embrionya berkembang terus dalam kantung hingga setengah dewasa lalu keluar. Makanannya berupa ganggang dan detritus, kutu air ini juga memangsa *infusoria sp.*

3. *Rotifera sp*

   Rotifera sp atau rotatotaria merupakan hewan renik filum *Trochelminthes* yang tubuhnya memiliki korona, yaitu semacam tajuk mahkota bulat mirip roda. Ukuran 50-300 mikron. Jenis yang banyak ditemukan adalah *Brochionus*. Makanannya berupa ganggang renik, ragi, bakteri dan protozoa lain. Siklus hidupnya 8-12 hari. Dalam keadaan normal, *rotifera sp* berkembangbiak secara Parteogenesis (bertelur tapi tidak kewin).

4. Cacing sutera (*tubifex sp*)

   Pakan ini sangat dikenal dikalangan pembiak ikan hias, cacing sutera atau *Tubifex sp* dapat memacu pertumbuhan, jauh lebih cepat dibandingkan dengan jenis pakan lainnya. Namun, untuk induk siap kawin tidak cocok karena kandungan lemaknya dikawatirkan dapat menyumbat saluran telur. Cacing ini suka hidup menggerombol sehingga tampak seperti benang berwarna merah yang kusut. Hidupnya di perairan bersama sampah dan Lumpur lunak. Perairan yang dipilih terutama adalah sungai, selokan dan comberan karena banyak mengandung bahan organik.

5. Jentik nyamuk

   Jentik nyamuk ini banyak ditemukan di selokan, comberan, parit, genangan air ataupun rawa. Selain cacing sutera jentik nyamuk juga merupakan pakan alami yang sangat disukai ikan hias. Jentik nyamuk ini

sangat cocok diberikan kepada ikan hias yang sudah kawin atau mau bertelur.

2.5 Kualitas air

Kualitas air adalah suatu parameter air yang seharusnya ada dalam perairan yang dibutuhkan oleh ikan untuk hidup dan berkembang. Parameter-parameter tersebut memiliki sifat fisika dan kimia, sifat-sifat fisika dan kimianya antara lain kejernihan, kesadahan, suhu, kandungan oksigen, dan kesadahan.

Menurut Handy surya.com/mawar aquarium (2004), sebagai media tegaknya tanaman air dan media hidup ikan maka air yang hendak dipakai harus memenuhi beberapa criteria teknis sebagai berikut :

1. Kejernihan

   Air yang dipakai mutlak jernih, hal ini penting karena air yang kotor dan keruh, selain menghalangi pemandangn dan mengganggu kehidupan tanaman dan ikan tersebut. Air yang kotor oleh Lumpur akan mengganggu proses fotosintesis tanaman karena akan menghalangi sinar matahari yang masuk dan menutupi pori-pori daun tanaman. Belum lagi dampak negative yang ditimbulkan oleh air yang kotor oleh bongkaran sisa makanan dan kotoran. Untuk itu tepatlah bila dipilih air yang berasal dari sumur atau PDAM yang telah diendapkan dan belum tercemar. Pengendapan bukan dimaksudkan untuk memperbaiki kualitas air secara fisik karena pada dasarnya air ini sudah jernih, tapi lebih banyak dimaksudkan untuk memperbaiki mutu air secara kimiawi seperti keasaman dan kesadahan air.

2. Kesadahan

   Keasaman air berkisar antara 6,5-7,5, berbeda dengan air untuk budidaya, kisaran keasaman air untuk maanvis ini agak luas. Sumber air menentukan keasaman air, air yang berasal dari sumur yang Phnya tinggi (basa), sedangkan air suling keasamannya berada ditengah (netral). Untuk menetalkan air yang asam upaya konsensional yang sering dilakukan adalah dengan mendiamkan air itu sehari semalam.

3. Suhu

Suhu air yang optimum adalah 20-25^{0}C. pada suhu ini biasanya pertumbuhan alga tidak begitu pesat sehingga bisa menghemat banyak tenaga dan waktu untuk merawat kolam. Bila suhu berada pada derajad yang lebih tinggi maka dalam waktu singkat dinding kolam akan dikotri lumut-lumut lembut berwarna hijau. Bukan hanya pada dindingnya saja lumut ini tumbuh, namun juga pada tanaman dan omamen lainnya. Selain harus berada derajad optimum ini, suhu air juga harus konstan, tidak boleh berubah secara mendadak. Masalah konstan tidaknya air dalam kolam ini sesungguhnya tergantung pada perawatan nantinya, sama sekali tidak bisa otomatis begitu saja. Suhu air yang berubah secara mengejutkan bisa menyebabkan kematian ikan. Perubahan suhu secara drastik baik naik maupun turun sama sekali tidak diharapkan. Bila diselusuri kebutuhan suhu optimum ini bukan semata-mata menjadi kebutuhan ikan, namun juga tanaman air yang menjadi habitatnya, seperti kita tahu untuk berfotosintesis tanaman membutuhkan suhu yang optimum, disamping sinar ultraviolet dari cahaya alami, yaitu matahari.

4. Kandungan oksigen

Air yang hendak dipakai untuk digunakan hendaknya mempunyai kandungan oksigen 5 ppm, setelah dipakai biasanya kandungan oksigen ini akan berkurang sejalan dengan kebutuhan ikan untuk bernafas. Untuk menghubungi penurunan kadar oksigen secara terus menerus biasanya diupayakan penanaman tumbuhan air secara seimbang. Dengan adanya keseimbangan antara ikan dan tanaman air diharapkan akan tercapai keseimbangan juga antara oksigen dan karbondioksida. Seperti yang telah diketahui tanaman air membutuhkan karbondioksida yang dikeluarkan ikan untuk berfotosintesis yang menghasilkan oksigen. Bila keseimbanagan ini tidak bisa dicapai biasanya orang mengupayakan secara mekanis, yaitu dengan menempatkan aerator yang menghasilkan gelembung udara yang dikeluarkan dari dasar kolam akan mengenyahkan karbondioksida dan sekaligus menambahkan oksigen.

5. Kesadahan

Air yang dipakai untuk memelihara maanvis sebaiknya `layak` (5-10DH) sebab air yang keras (banyak mengandung kapur) akan menyebabkan tanaman sering ditutupi serbuk putih pada permukaannya ini jelas dapat mengganggu proses fotosintesis. Sementara itu juga dikabarkan bahwa air yang keras akan menghalangi atau menghambat pemasukan sinar matahari. Ini tidak terasa dan memang jarang dihiraukan, namun demikian tidak ada salahnya bila mengikuti nasehat para ahli untuk menggunakan air lunak.

2.6 Hama dan penyakit

Pada dasarnya, penyakit yang menyerang ikan ditimbulkan oleh parasit dan non parasit. Yang termasuk penyakit non parasit adalah kekurangn oksigen, salah memberi pakan, perubahan teratur yang mendadak dan keracunan. Sedangkan parasit yang sering menyerang maanvis seperti yang disebutkan Agus G.T.K, dkk (2001) antara lain :

1. Ichthyopthirius multifiliis

Protozoa ini menyerang hampir semua bagian ikan dan bercokol pada lapisan lender, karena terlindungi oleh lapisan lender, penyakit ini sangat sulit diobati. Penyakit ini dapat menimbulkan pendarahan pada sirip dan insang. Gejala yang menonjol adalah timbulnya bintik putih sehingga dikenal sebagai penyakit bintik putih atau White spot. Tanda-tanda lainnya sebagai berikut :

- Timbul banyak lendir di tubuh maanvis.
- Nafasnya cepat jika yang diserang bagian insang.
- Sering menyembulkan mulutnya atau berenang di permukaan.
- Warnanya menjadi pucat.

Cara pengobatan yang bisa dilakukan sebagai berikut :

- Gunakan larutan Cloramine 1% sebanyak 20 ml yang dilarutkan dalam 20-30 liter air bersih. Maanvis direndam dalam larutan ini

selama 24 jam, lalu dipindahkan ke aquarium yang bersih dan dilengkapi dengan aerator.

- Gunakan larutan Mercurochrom (obat merah) sebanyak 10 ml yang dilarutkan kedalam 22,5 liter air bersih. Maanvis dicelupkan beberapa saat saja dalam larutan ini.

2. *Saprolegnia sp dan Achlya sp.*

Keduanya adalah jamur renik yang mirip satu sama lain. Jamur-jamur ini menyerang maanvis yang sedang dalam keadaan lemah atau terluka. Pertumbuhan jamur-jamur ini sangat baik jika aquarium kotor dan mengandung banyak bahan organik. Tanda maanvis terserang jamur ini adalah tubuhnya terlihat `dihiasi` benang putih atau kecokelatan. Serangan lebih lanjut bisa merembet kedaging dan tulang ikan. Akibatnya ikan menjadi kurus dan bisa mati. Pencegahannya terutama dengan menjaga jangan sampai ikan terluka. Selain itu juga dengan memberi pakan yang cukup agar ikan selalu sehat. Kondisi air pun harus selalu bersih. Kalau sudah terserang jamur ini cara pengobatannya sebagai berikut :

- Olesi ikan yang terluka dengan Mercorochrom (obat merah) 2% lalu dilepas di aquarium yang bersih dan beraerator.
- Gunakan Malachyt green 0,2%. Cara mendapatkannya dengan mencampurkan 1 gr obat tersebut dalam 500 ml air. Kemudian sebanyak 20 ml dari campuran tadi dilarutkan kedalam 20 liter air bersih. Maanvis direndam selama 30-60 menit. Selanjutnya, masukkan maanvis keaquarium yang bersih dan beraerator.

3. *Oodinium limneticum dan Oodinium pillularis*

Keduanya adalah parasit penyebab penyakit yang menyerang sirip dan insang, Juga menempel di lapisan lender. Pada bagian yang terserang tampak warna karat. Karenanya penyakit ini juga disebut penyakit velvet. Cara penanganannya adalah sebagai berikut :

- Gunakan larutan Cloramine 1% sebanyak 20 ml yang dilarutkan dalam 20-30 liter air bersih. Maanvis direndam dalam larutan ini

selama 24 jam, lalu dipindahkan ke aquarium yang bersih dan dilengkapi dengan aerator.

- Gunakan larutan Mercurochrom (obat merah) sebanyak 10 ml yang dilarutkan ke dalam 22,5 liter air bersih. Maanvis dicelupkan beberapa saat saja dalam larutan ini.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

BAB III
PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Waktu dan tempat kerja lapangan

Praktek kerja lapangan ini dilaksanakan pada tanggal 12 April – 12 Mei 2004. Bertempat pada kelompok tani ikan hias mina makmur Desa Bendil Jati Wetan, kec. Sumber Gempol, kab. Tulungagung, prop. Jawa Timur. Pada usaha pembenihan Ikan Maanvis *(Pterophylum scalare).*

3.2 Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan.

Lokasi Praktek Kerja Lapangan terletak di desa Bendil Jati Wetan, kec. Sumber Gempol, kab. Tulungagung, prop. Jawa Timur. Jarak lokasi pembenihan ke jalan raya atau pasar ± 1,5 km dan jarak ke kota Tulungagung 7 km ke arah selatan. Batas – batas desa Bendil Jati Wetan adalah sebagai berikut:

- Sebelah barat : Desa Bendil Jati Kulon
- Sebelah timur : Desa Kromasan
- Sebelah utara : Desa Jabal Sari
- Sebelah selatan : Desa Sambi Jajar

Topografi desa Bendil Jati Wetan adalah datar. Ketinggian lokasi 104 m di atas permukaan air laut dengan suhu rata – rata 28°C dan besarnya curah hujan 2000 mm pertahun. Dengan demikian daerah Bendil Jata Wetan tersebut cocok sebagai lokasi budidaya ikan hias.

3.2.1 Sejarah Berdirinya Kelompok Tani Ikan Hias Mina Makmur

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. Adapun kegiatan-kegiatan usaha Kelompok Tani Mina Makmur adalah :

a) Arisan, dilaksanakan setiap satu bulan sekali bertempat dimana yang telah mendapat undian sebelumnya.
b) Koperasi Simpan Pinjam.
c) Kegiatan Sosial, memberikan santunan kepada anggota yang mendapat musibah.
d) Kegiatan peduli lingkungan.
e) Kegiatan keagamaan, melaksanaan pengajian, yasinan rutin dan kegiatan hari – hari besar Islam.

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 adalah sebagai berikut :

Ketua I : Drs. Syamsul Hadi
Ketua II : Muhammad Anas
Sekretaris : Drs. Sopingi
Bendahara I : Drs. M. Hartanto
Bendahara II : Drs. Makrus
Anggota : Petani ikan hias yang berdomisili di Desa Bendil Jati Wetan.

3.2.3 Sarana dan prasarana

1. Lahan perkolaman

Lahan yang digunakan untuk usaha pemeliharaan ikan hias di Desa Bendil Jati Wetan ini seluas 5000 m^2. Luas lahan tersebut terbagi dalam beberapa jenis kolam seperti yang terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Jumlah Kolam di Lokasi PKL

No	Kolam	Jumlah (buah)
1	Kolam pemeliharaan induk	10
2	Kolam pemijahan	75
3	Kolam pendederan	5
4	Kolam pembesaran	11

2. Peralatan

Usaha pembenihan ikan maanvis, peralatan merupakan sarana yang paling penting untuk keberhasilan suatu usaha pembenihan. Peralatan yang ada adalah :

- Seser induk sebanyak dua buah.
- Seser benih sebanyak satu buah.
- Cangkul sebanyak satu buah.
- Serok sebanyak dua buah.
- Mesin disel sebanyak satu buah.
- Ember sebanyak dua buah.
- Pompa air sebanyak tiga buah.

3. Obat-obatan

Obat-obatan yang biasanya digunakan oleh para petani ikan maanvis di Desa Bendil Jati Wetan ini adalah *Malachite Green Oxalate* (MGO) untuk mengobati jamur atau cacar yang disebabkan oleh bakteri. Pada saat pengiriman atau pengangkutan ikan maanvis terlebih dahulu direndam dalam air garam supaya ikan tidak stress atau mati.

4. Konstruksi kolam

Konstruksi kolam mencakup kondisi saluran pemasukan air, ukuran dan jenis kolam. Konstruksi kolam yang dibuat dengan perhitungan cermat akan menunjang keberhasilan usaha budidaya ikan dan akan menghemat penggunaan biaya. Bentuk-bentuk kolam tersebut meliputi :

a) Kolam pemijahan

Kolam ini digunakan sebagai tempat induk yang siap dipijahkan, induk jantan dan betina masing-masing harus ditempatkan dikolam tersendiri.(susanto, 2000).

Kolam pemeliharaan induk maanvis kelompok Tani Mina Makmur ini persegi panjang dengan ukuran 1,5 m x 3 m x 1 m berjumlah tujuh buah, terbuat dari beton. Sistim pemasukan kolam menggunakan pompa air dengan menggunakan selang-selang kecil berdiameter $\pm$ 0,5 inchi. Pada kolam ini terdapat saluran pengeluaran air yang terdapat pada dasar kolam berupa pipa paralon PVC berdiameter 1,5 inchi.

b) Kolam pemijahan

Kolam pemijahan berfungsi untuk mempertemukan induk jantan dan betina yang telah siap matang telur, setelah terlebih dahulu mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan seperti pengeringan dasar kolam, pemberantasan hama dan perbaikan pematang. (Susanto, 2000).

Kolam pemijahan maanvis pada kelompok mina Makmur ini persegi, dengan ukuran 75 m x 75 m x 1 m. Bak ini berjumlah 72 buah dengan sistim pemasukan air kolam manggunakan pompa air dengan selang kecil berukuran $\pm$ 0,5 inchi. Pada kolam ini tidak terdapat saluran pengeluaran, untuk pengeluaran air biasanya dilakukan dengan cara menyedot air dalam kolam menggunakan selang.

c) Kolam Penetasan Telur.

Pada beberapa jenis ikan tidak membutuhkan kolam penetasan telur, dikarenakan telur-telur tersebut sekaligus ditetaskan dikolam pemijahan. (Susanto, 2000)

Pada pembenihan ikan maanvis pada Kelompok Tani Mina Makmur pun juga sama dengan pernyataan diatas. Pada pembenihan ikan maanvis tidak membutuhkan kolam penetasan telur, karena telur-telurnya langsung ditetaskan pada kolam pemijahan.

d) Kolam Pendederan.

Kolam Pendederan dimaksudkan untuk memelihara benih yang biasanya berukuran sangat kecil, untuk dibesarkan hingga ukuranya telah cukup untuk dipelihara dikolam pembesaran. Pendederan ini juga sering kali dipakai untuk menyeleksi benih-benih unggul tahap pertama. Benih-benih yang pertumbuhanya kelihatan menonjol disisihkan untuk dipelihara dikolam pembesaran tersendiri sebelumnya akhirnya dirawat untuk dijadikan induk unggul. (Susanto, 2000)

Kolam pendederan pada Kelompok Tani Mina Makmur di desa Bendil Jati Wetan ini berbentuk persegi panjang dengan ukuran 4m x 7m x 0,5m. Kolam ini berjumlah 15 buah dan terbuat dari beton, saluran pemasukan air menggunakan pompa air dengan selang kecil berukuran 0,5 inchi, pada kolam ini terdapat saluran pengeluaran berupa paralon PVC berdiameter 1,5 inchi yang berada di dasar kolam.

e) Kolam Pembesaran.

Kolam pembesaran secara traditional biasanya berukuran sama dengan kolam pendederan, yang berbeda hanyalah ukuran dan jumlah benih ikan yang ditebarkan dalam kolam. Kalau di kolam pendederan padat penebaran tinggi dikarenakan benihnya berukuran kecil maka kolam pembesaran biasanya padat penebaran rendah dengan ukuran benih relative besar. (Susanto, 2000)

Kolam Pembesaran Di Kelompok Tani Mina Makmur di Desa Bendil Jati Wetan ini berbentuk persegi panjang berukuran 5m x 10m x 0,6m berjumlah 11 buah dan terbuat dari beton. System pengairan parallel dengan saluran pemasukan menggunakan pipa paralon PVC berdiameter 5 dim, dan saluran pengeluaran terdapat didasar kolam.

3.3 Kegiatan Umum Di Lokasi Praktek Kerja Lapangan.

3.3.1 Seleksi Induk.

Pemeliharan induk sangat diperhatikan, karena induk-induk Maanvis yang baik merupakan modal untuk menghasilkan benih yang berkualitas. Induk Ikan

Maanvis merupakan hasil pembenihan sendiri agar didapatkan hasil benih yang berkualitas serta untuk menghamat biaya

Kunci keberhasilan pemijahan ikan maanvis tidak lain adalah ketepatan para petani memilih calon induk yang benar-benar siap kawin serta mempersiapkan semua yang dibutuhkan dengan cermat. Prioritas utama dalam seleksi induk adalah umur, warna, ukuran tubuh dan kesehatan, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

(a) Untuk ikan maanvis jantan berumur 8 – 9 bulan, sedangkan induk betina berumur 6,5 – 7,5 bulan.

(b) Warna induk maanvis yang bagus adalah yang berwarna hitam polos, mengkilat dan tidak pucat, karena warna ini sangat disukai dipasaran ikan maanvis.

(c) Ukuran tubuh induk maanvis yang siap kawin adalah 7,5 – 10 cm.

(d) Sehat dan tidak terserang penyakit.

Untuk membedakan induk jantan dan induk betina dapa dilihat dengan cirri-ciri sebagai berikut :

1. Induk jantan

   Ukuran tubuh relatif lebih besar dari pada induk betina dan bentuk kepala lebih besar, pada jari-jari sirip punggung tampak tidak nyata dan terlihat lebih bergerigi, bagian antara mulut dan sirip punggung pada ikan Maanvis jantan berbentuk cembung, rahang atas bertautan dengan rahang bawah.

2. Induk betina

   Ukuran tubuh relatif lebih kecil dari pada induk jantan, bentuk perut lebih besar apabila dilihat dari bagian atas, bentuk kepala lebih kecil, bagian antara mulut dan sirip punggung membentuk garis lurus dan kadang kadang menonjol, rahang bawah bertautan dengan rahang atas.

Saat menyeleksi ikan Maanvis diperhatikan jenis kelamin ikan yang maanvis perhatikan bentuk saluran kelamin. Pada Maanvis jantan saluran kelamin berbentuk runcing sedangkan pada induk betina berbentuk agak tumpul.

3.3.2 Persiapan Kolam pemijahan.

Persiapan kolam dalam pembenihan harus diperhatikan, karena hal-hal tersebut merupakan suatu langkah yang akan menentukan tingkat keberhasilan suatu usaha. Langkah-langkah persiapan kolam untuk pemijahan adalah :

- Kotoran yang berada di dasar kolam disedot menggunakan selang sampai benar-benar bersih.
- Menggosok lumut yang menempel pada dinding kolam dan dasar kolam menggunakan sikat, kemudian bilas dengan bersih.
- Kolam diisi air dengan ketinggian $\pm$ 30 – 40 cm, karena merupakan ketinggian yang optimal untuk mempermudah gerakan ikan saaat pemijahan.
- Air yang baru diisi didiamkan selama $\pm$ 4 jam, untuk menjaga agar kualitas air stabil.
- Pemasangan alat penempel telur berupa paralon.
- Masukkan induk ikan Maanvis dengan perbandingan 1 : 1.

3.3.3 Pemijahan Maanvis

Setelah induk telah dinyatakan siap dipijahkan, yaitu jantan berumur 8-9 bulan, sedangkan betina berumur 6,5-7,5 bulan, induk manvis ditempatkan pada kolam pemijahan dengan perbandingan 1 : 1. Pada saat dilakukan pemijahan ikan maanvis diberikan makanan yang bergizi tinggi seperti jentik nyamuk agar telur yang dihasilkan lebih banyak. Dari pengamatan beberapa hari dapat disimpulakan bahwa pemijahan ikan Maanvis ditempat Praktek Kerja Lapangan terjadi pada pada malam hari sekitar pukul 03.00-05.00 atau sore hari sekitar pukul 16.00-18.00 WIB. Sebelum terjadi pemijahan Maanvis jantan dan betina secara bergantian membersihkan tempat penempelan telur dengan menggunakan mulutnya sambil berenang maju mundur. Setelah selesai Maanvis di dalam kolam akan berenang berkeliling di tempat pemijahan dan mulai bercumbu rayu. Induk jantan akan berenang di samping induk betina, sampai akhirnya induk betina mengeluarkan dan meletakkan telur-telurnya pada permukaan paralon. Dengan posisi sejajar dengan paralon maka indukan betina mulai menempemkan telur-

telurnya secara beraturan. Kemudian induk jantan menyongsongnya dengan berenang sejajar sambil menyemprotkan sperma secara berulang-ulang sampai seluruh telur induk betina terbuahi semuanya. Telur akan menetas dalam jangka waktu ± 24-40 jam setelah terjadi pemijahan. Setelah ikan mulai berenang sendiri, ikan dipindahkan ke kolam pendederan.

3.3.4 Kegiatan Pendederan

1. Persiapan Kolam Pendederan

   Sebelum dilakukan Penetasan telur terlebih dahulu mempersiapkan kolam pendederan untuk calon benih yang akan dipelihara. Langkah-langkah persiapan kolam antara lain adalah :

   - Kolam dikeringkan dengan cara membuka saluran pengeluaran.
   - Kolam dibersihkan selama satu sampai dua hari agar terhindar dari hama dan penyakit.
   - Kolam diisi dengan ketinggian yang optimal ± 30 - 40 cm.
   - Air dibiarkan sampai menunggu telur-telur Maanvis menetas.

2. Pendederan

   Setelah lima hari induk Ikan Maanvis akan tega melepaskan anak-anaknya karena sudah bisa berenang. Caranya burayak segera ditangkap dengan menggunakan seser halus lalu didederkan ketempat yang lebih luas yaitu pada kolam pendederan. Burayak ini diletakkan pada kolam pendederan tujuanya adalah untuk merawat benih agar tumbuh dengan wajar dan sehat, agar menghasilkan benih yang sesuai dengan ukuran yang dikehendaki, selain itu agar ikan Maanvis dapat dipijahkan kembali.

3.4.5 Pakan Maanvis

Setelah menetas, benih ikan Maanvis belum diberi makan karena masih memiliki kuning telur sebagai cadangan makananya. Setelah 3-4 hari penetasan, benih akan meninggalkan substrat dan berenang bebas, saat itulah benih membutuhkan makanan dari luar karena kandungan kuning telurnya sudah habis. Makanan pertama yang diberikan adalah infusoria atau rotifera. Karena ukuranya

yang lembut sesuai dengan alat pencernaan benih yang masih kecil. Setelah berumur 1-3 minggu, maanvis tersebut diberi pakan kutu air (*Dapnia sp*), setelah benih berumur 3-4 minggu dapat diberi makanan cacing sutera *(Tubifex sp.)*, dan pada umur 1,5-3 bulan selain pakan alami juga diberikan juga pakan buatan berupa pellet.

3.3.6 Kualitas Air

Dalam kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Desa Bendil Jati Wetan ini juga dilakukan pengontrolan kualitas air dalam menunjang keberhasilan pembenihan ikan maanvis, parameter kualitas air tersebut antara lain adalah :

1. Perubahan warna air.

Perubahan warna air dapat terjadi karena adanya tumpukan bahan organik didalam air misalnya :

- Feses ikan
- Pakan yang berlebihan
- Lumut

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 berikut ini :

Tabel 2. Daftar pengamatan perubahan suhu

Pengamatan Per Mingguan	Suhu (°C)		Keterangan
	Pagi	Sore	
I	26 - 27°C	28 - 29°C	Terjadi perubahan suhu karena dipengaruhi oleh sinar matahari dan lingkungan (curah hujan, dan perubahan suhu yang drastis)
II	27 - 28°C	29 - 30°C	
III	27 - 28°C	29 - 30°C	
IV	26 - 27°C	28 - 29°C	

3. PH air

Derajat keasaman (pH) air untuk ikan maanvis 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 strees, sehingga ikan yang mudah strees gampang terserang penyakit. Infeksi sekunder penyakit ini biasanya di ikuti oleh pertumbuhan jamur.

3.3.7 Hama dan penyakit Ikan Maanvis

Yang dimaksud Hama adalah organisme yang dapat menyebabkan Ikan menjadi sakit bahkan dapat mengakibatkan kematian. Yang tergolong dalam kelompok Hama adalah predator, hama yang sering menyerang ikan Maanvis diantaranya adalah Katak, telur katak yang berada dalam air dapat termakan oleh ikan Maanvis yang dapat mengakibatkan ikan menjadi mati. Cara pencegahan yang dilakukan adalah dengan cara mengeringkan air pada kolam atau dengan cara mengambil telur-telur katak yang berada dalam kolam.

Sedangkan yang dimaksud penyakit adalah segala sesuatu yang dapat menimbulkan gangguan pada ikan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penyakit pada umumnya disebabkan oleh parasit dan non parasit. Parasit yang sering ditemukan pada pembenihann ikan maanvis adalah bintik putih (White Spot) yang disebabakan oleh parasit *Ichtyophtirius multifilis*. Ciri-ciri ikan yang terserang penyakit ini adalah terdapat pendarahan pada sirip dan insang, timbul bintik putih, timbulnya banyak lendir ditubuh ikan maanvis, warna menjadi pucat dan kusam. Cara penanggulangan agar penyakit tidak menyebar dan tidak

menyerang ikan-ikan lain adalah dengan mengganti air pada kolam dan mengusahakan agar air buangan tidak masuk pada kolam, atau dapat juga dengan menggunakan *Malacyte Green Oxalat* (MGO), dengan dosis 1 gram untuk satu petak kolam berukuran 5 x 10 meter dengan ketinggian kolam ± 30 cm.

3.3.8 Pemanenan

Ikan Maanvis dipanen pada umur ± 2-3 bulan, karena pada umur inilah konsumen datang membeli ikan maanvis. Panen ikan maanvis dilakukan pada pagi hari, apabila ikan maanvis dipanen pada siang atau sore hari ikan akan mati baik ikan yang dipanen maupun ikan yang berada di kolam. Mungkin ini terjadi karena ikan terlalu stress dan ikan kekurangan oksigen.

Pemanenan dilakukan dengan mengurangi air kolam sampai ± 10-15 cm dengan cara membuka saluran pengeluaan pada dasar kolam, kemudian benih ditangkap dengan menggunakan seser besar dengan hati-hati agar benih tidak terluka dan strees. Sebelum dimasukkan kedalam kantung plastik ikan diseleksi didalam bak-bak kecil, ikan yang masuk seleksi langsung dimasukkan kedalam kantung plastik. Ikan yang masuk seleksi diantaranya adalah :

- Ikan Maanvis yang berukuran seragam dengan ikan lainya
- Ikan Maanvis yang berwarna hitam
- Tidak terdapat luka atau cacat pada tubuhnya
- Sirip utuh dan tidak geripis

Untuk ikan yang idak masuk dalam seleksi akan ditinggal oleh pembeli dan akan dikembalikan kedalam kolam. Seleksi ikan maanvis dilakukan oleh pembeli sendiri menurut hati dan kesukaan mereka masing-masing.

3.3.9 Pemasaran

Untuk pemasaran ikan Maanvis dapat dilakukan apabila ikan sudah terlihat siap panen, yaitu pada saat ikan berumur 2-3 bulan. Konsumen akan dating sendiri untuk melihat apakah ikan maanvis sudah siap panen atau belum. Sebagian konsumen merupakan pedagang ikan hias dari Tulungagung dan sekitarnya. Harga ikan Maanvis ditentukan berdasarkan umur dan warna. Untuk ikan yang

berumur 2-3 bulan harga pasaranya Rp 500,00, sedangkan untuk induk yang berumur 6-8 bulan harga pasaranya Rp 2000,00.

Cara pengemasan ikan maanvis yaitu dengan menggunakan kantong plastik rangkap dua, kantong plastik diiisi dengan air bersih hingga sepertiga bagian dari volume kantomg plastik dan masukkkan benih yang akan diangkut. Sebelum diisi oksigen, udara yang terdapat di dalam kantong plastik dikeluarkan terlebih dahulu. Oksigen diisikan ke dalam kantong plastik dengan menggunakan selang yang menghubungkan kantong tersebut dengan tabung oksigen. Volume oksigen yang diisikan kedalam kantong harus mencapai 2/3 bagian volume kantong atau dua kali volume air. Benih-benih ikan maanvis yang akan diangkut sebaiknya diberi makan terlebih dahulu paling sedikit tiga jam sebelum diangkut. Hal ini bertujuan agar aktifitas metabolismenya telah menurun pada saat pengangkutan, sehingga kotoran hasil metabolismenya tidak terlalu banyak mengotori air dalam kantong plastik. Kantong plastik kemudian ditutup dan diikat dengan karet agar oksigen tidak keluar dari kantong plastik.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

BAB IV
HASIL KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN

Dari pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan di Desa Bendil Jati Wetan Kecamatan Sumber Gempol Tulungagung ini ada beberapa hasil kegiatan kusus dari pembenihan ikan maanvis yang dapat dibahas antara lain :

4.1 Pemilihan induk yang berkualitas

a) Asal induk.

Pertama kali pembenihan Induk maanvis di tempat Praktek Kerja Lapangan dimulai pada tahun 1990, induk pertama berasal dari pedagang ikan dari daerah blitar, setelah itu para petani berusaha membenihkan calon itu sendiri, karena dari hasil pembenihan sendiri dapat diperoleh calon induk yang bermutu tinggi, sehingga akan menghasilkan benih yang berkualitas tinggi. Di Lokasi Praktek Kerja Lapangan ada 60 calon induk hasil pembenihan sendiri, setelah diseleksi dengan baik petani maanvis mengambil 35 induk maanvis yang benar – benar bagus, dengan cara melihat kualitas calon induk dan dengan melihat umur calon induk. Dari situ petani bias menyimpulkan ikan mana yang bagus untuk dipilih sebagai calon induk yang dapat menghasilkan benih yang berkualitas tinggi.

b) Induk berkualitas.

Induk berkualitas yang dapat mendukung keberhasilan usaha pembenihan ikan maanvis dapat dilihat dengan dua cara, yaitu secara internal dan eksternal, yaitu :

1. Internal.
   - Pertumbuhan normal, yaitu pertumbuhan ikan yang seragam dan tidak mengalami kelainan pada tubuhnya, seperti tubuh kerdil yang dapat mengurangi tingkat keberhasilan dalam pemijahan.
   - Nafsu makan yang tinggi, dapat dilihat dari konversi pakan ikan yang tinggi, dan sisa pakan yang relatif sedikit, menandakan

bahwa ikan tersebut tidak mengalami gangguan dalam pencernaannya, sehingga ikan tersebut dinyatakan sehat dan tidak terserang penyakit.

2. Eksternal.
   - Tubuh tidak luka atau cacat, ikan dinyatakan sehat apabila pada tubuh ikan tidak terdapat luka atau cacat, misalnya sirip yang geripis, sisik yang mengelupas dan tubuh tidak bengkok yang dapat mempengaruhi benih yang dihasilkan.
   - Gerakan aktif dan lincah, Ikan yang sehat dapat dilihat dari gerakannya, ikan yang gerakannya aktif dan lincah membuktikan bahwa ikan tersebut sehat dan tidak terserang penyakit.
   - Warna cerah dan tidak pucat, Calon induk yang dipilih adalah ikan yang memiliki warna tubuh cerah dan tidak pucat, karena akan mempengaruhi hasil benih yang didapatkan.

c) Ciri induk siap kawin.

Induk dinyatakan siap kawin bila induk tersebut sudah memenuhi syarat-syarat berikut ini :

- Di Lokasi Prektek Kerja Lapangan induk yang dinyatakan siap kawin adalah induk yang berumur untuk jantan berumur 8–9 bulan, sedangkan induk betina berumur 6,5-7,5 bulan
- Ukuran tubuh calon induk yang dinyatakan siap kawin adalah pada ukuran 7,5 – 10 cm.

Menurut susanto (2000) pemeliharaan induk disini sangat diperhatikan, karena induk-induk maanvis yang baik merupakan modal untuk menghasilkan benih yang berkualitas. Induk maanvis disini merupakan hasil pembenihan sendiri, pemeliharaan induk terbagi menjadi dua kolam yaitu kolam untuk induk jantan dan betina, untuk menjaga agar induk tidak memijah secara liar.

4.2 Pembenihan ikan maanvis

Setelah ditentukan jantan dan betinanya induk maanvis ditempatkan pada kolam pemijahan dengan perbandingan 1:1. Dari pengamatan dapat diketahui

bahwa ikan maanvis melakukan pemijahan pada waktu malam hari sekitar pukul 03.00-05.00WIB atau pada sore hari yaitu sekitar pukul 16.00-18.00 WIB, sebelum matahari terbenam. Hal ini sependapat dengan pernyataan Heru Susanto (2000), bahwa Maanvis biasanya bertelur malam hari ketika suasana tenang dan sepi. Induk betina akan segera meletakan telurnya ditempat penempelan telur yang telah disediakan. Sesudah itu induk akan menjaga secara bergantian seraya mengibaskan siripnya. Gerakan ini sangat positif untuk memberikan tambahan oksigen pada telur-telurnya

Dari sepasang induk ikan Maanvis dihasilkan ± 100 – 1000 butir telur, dan kemungkinan menetas ± 65 % dari jumlah telur yang dikeluarkan Induk Ikan Maanvis. Telur akan menetas dalam tempo ± 24 – 40 jam setelah terjadi pemijahan. Penetasan optimal terjadi pada suhu 27 – 31 °C. Hal ini sependapat dengan pernyataan Heru Susanto (2000), bahwa setelah 24-40 jam pada suhu 27^0-31^0C, telur yang berjumlah 300-400 butir ini akan menetas. .

Telur yang dihasilkan oleh ikan maanvis tiap kali bertelur berbeda-beda, hal tersebut dapat dilihat dalam tabel pemijahan berikut ini :

Tabel 3. Data jumlah telur yang dihasilkan dan yang menetas.

Pemijahan	Jumlah telur yang dihasilkan	Jumlah telur yang menetas
I	25 butir	15 ekor
II	100 butir	65 ekor
III	500 butir	400 ekor
IV	1000 butir	650 ekor

Keterangan :

1. Pada minggu pertama, induk ikan maanvis berumur ± 6,5 bulan, telah melakukan pemijahan sebanyak dua kali, menghasilkan telur sebanyak 25 butir dan menetas 15 ekor.
2. Pada minggu ke dua induk ikan maanvis berumur ± 6,5 bulan, telah melakukan pemijahan sebanyak 5 – 7 kali, menghasilkan telur sebanyak 100 butir dan menetas 65 ekor.
3. Pada minggu ke tiga induk ikan maanvis berumur ± 7 bulan menghasilkan telur sebanyak 500 butir dan menetas 400 ekor.

4. Pada minggu ke empat induk ikan maanvis berumur ± 8 bulan menghasilkan telur sebanyak 1000 butir dan menetas 650 ekor.

Perbedaan jumlah telur yang dihasilkan ini dipengaruhi oleh umur ikan maanvis, semakin sering induk maanvis dipijahkan, semakin banyak telur yang dihasilkan, hal ini juga dapat disebabkan oleh pakan yang diberikan kepada induk maanvis, semakin tinggi gizi pakan yang diberikan pada induk maanvis semakin banyak telur yang dihasilkan. Banyak sedikitnya jumlah telur yang menetas juga dapat dipengaruhi oleh perubahan cuaca yang tidak menentu, karena perubahan cuaca yang tidak menentu dapat menyebabkan benih yang berukuran kecil menjadi mati.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama Praktek Kerja Lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 12 april – 12 mei 2004 yang bertempat di kelompok tani Mina Makmur Desa Bendil Jati Wetan Kecamatan Sumber Gempol Tulungagung, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kriteria calon induk maanvis yang bagus yaitu : Pertumbuhannya cepat, tidak cacat, tidak terdapat luka pada tubuh ikan, nafsu makan tinggi, gerakan aktif, warna yang cerah, mengkilat dan tidak pucat.
2. Teknik pembenihan yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan hasil produksi antara lain : Kolam pemijahan harus bersih dari hama dan penyakit, pemasangan alat penempel telur berpa paralon, penempatan induk pada kolam pemijahan dengan perbandingan 1:1, penetasan telur dengan persentase 65 %, memindahkan benih pada kolam pendederan dan pemberian pakan sesuai dengan umur ikan.

5.2 Saran

Dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan ada beberapa saran yang ingin disampaikan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan induk harus diperhatikan dengan benar untuk memperoleh benih yang berkualitas tinggi.
2. Setiap kali dilakukan pemijahan, kolam pemijahan seharusnya selalu dibersihkan terlebih dahulu sebelum digunakan supaya terhindar dari hama dan penyakit.
3. Sebaiknya pada kolam pemijahan diberi saluran pengeluaran sehingga mudah untuk mengeringkan kolam, supaya petani tidak perlu menyedot kotoran yang ada didasar kolam.

4. Penggunaan kolam pemijahan dan penetasan telur sebaiknya dipisah, agar petani tidak kesulitan memindahkan benih maanvis yang berukuran sangat kecil.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

DAFTAR PUSTAKA

Agus. G.T.K, 2001. *Maanvis.* Argo Media Pustaka. Jakarta.

Cahyono, B. 2000. *Budidaya Ikan Air Tawar.* Kanisius. Yogyakarta.

Daelami, D. 2001. *Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar.* Penebar Swadaya. Jakarta

_____. 2002. *Agar Ikan Sehat.* Penebar Swadaya. Jakarta.

Lesmana D, S. 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang.* Penebar Swadaya. Jakarta.

Surya, H. 2004. http://www.surya.com/mawar aquarium.

Susanto, H. 2000. *Maanvis.* Penebar Swadaya. Jakarta.

_____. 1995. *Ikan Hias Air Tawar.* Penebar Swadaya. Jakarta.

Sutina, H. 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar.* Kanisius. Yogyakarta.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Lampiran 1. Analisis usaha

ANALISIS USAHA

Menurut Rahardi dkk (1999), analisis usaha dalam perikanan mrupakan pemeriksaan keuangan untuk mengetahui sampai dimana tingkat keberhasilan yang telah dicapai selama usaha perikanan itu berlangsung, apakah usaha tersebut untung atau rugi, untuk memperoleh keuntungan dapat dilakukan dengan cara menekan biaya produksi. Berikut ini adalah hasil analisis usaha pembenihan ikan maanvis di Kelompok Tani Mina Makmur Tulungagung.

Analisis usaha pembenihan ikan maanvis untuk satu tahun atau enam kali produksi :

I. Modal Investasi

-	Biaya pembuatan kolam induk	Rp.	1.500.000,-
-	Biaya pembuatan kolam pemijahan	Rp.	2.500.000,-
-	Biaya pembuatan kolam pendederan	Rp.	1.000.000,-
-	Biaya pembuatan kolam pembesaran	Rp.	2.000.000,-
-	Pengadaan induk 32 ekor @ Rp 2000,00	Rp.	64.000,-
-	Biaya pembelian peralatan	Rp.	200.000,-
-	Diesel dan pompa air	Rp.	2.000.000,-
		Rp.	9.264.000,-

II. Biaya Operasional

a. Biaya tetap

-	Biaya penyusutan kolam (10%)	Rp.	700.000,-
-	Biaya penyusutan induk (25%)	Rp.	16.000,-
-	Biaya penyusutan peralatan (50%)	Rp.	100.000,-
-	Biaya penyusutan diesel dan pompa (5%)	Rp.	100.000,-
		Rp.	916.000,-

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

b. Biaya Variabel

- Biaya pakan
  - o Pellet 100 kg @ Rp 3800,- Rp. 380.000,-
  - o Tubifex 12 bulan Rp 510.000,-/bulan Rp. 6.120.000,-
- Obat-obatan Rp. 100.000,-
- Transportasi dan komunikasi Rp. 50.000,-

Rp. 6.650.000,-

Total biaya = Rp. 916.000,- + Rp. 6.650.000,- = Rp. 7.566.000,-

Modal = Rp. 9.264.000,- + Rp. 7.566.000,- = Rp. 16.830.000,-

Penerimaan dari pembenihan ikan maanvis dalam satu tahun atau enam kali produksi adalah :

- Benih Ikan Maanvis
  Umur 2-3 bulan @ Rp. 500,- (4000 x 6) Rp. 12.000.000,-
- Induk Ikan Maanvis
  Umur 6-8 bulan @ Rp. 2000,- (1000 x 6) Rp. 12.000.000,-

Rp. 24.000.000,-

Laba usaha = Pendapatan - (biaya tetap + biaya variabel)

= Rp 24.000.000,00 - (Rp 916.000,00 + 6.650.000,00)

= Rp 7.170.000,00

III. BEP (Break Event Point)

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

$$BEP = \frac{916.000,-}{1 - \frac{6.650.000,-}{24.000.000,-}}$$

$$BEP = \frac{916.000,-}{1 - 0,277}$$

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

$$BEP = \frac{916.000,-}{0,723}$$

$$BEP = 1.266.943,3$$

IV. Return Of Investmant (ROI)

$$ROI = \frac{\text{Laba Usaha}}{\text{Modal Usaha}}$$

$$ROI = \frac{7.170.000,-}{16.830.000,-}$$

$$ROI = 0,43$$

Angka tersebut berarti bahwa dari Rp. 100,- modal yang diinvestasikan akan menghasilkan keuntungan sebesar RP. 43,-

V. Benefit Cost Ratio (B/C)

$$B/C = \frac{\text{Hasil Penjualan}}{\text{Modal Produksi}}$$

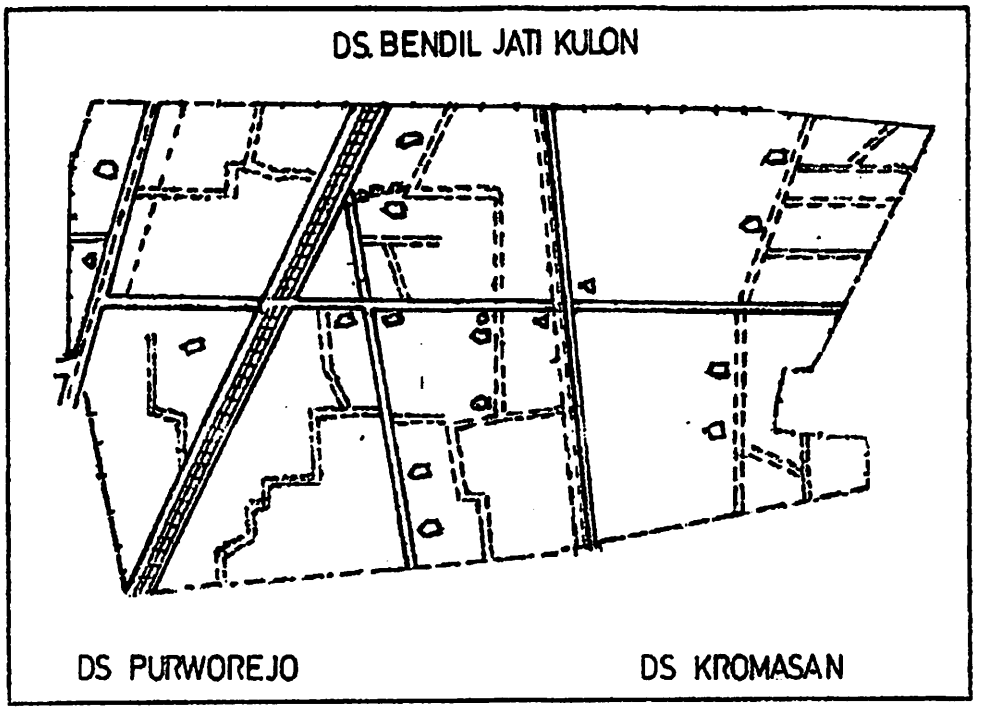
$$B/C = \frac{24.000.000,-}{16.830.000,-}$$

$$B/C = 1,426$$

Nilai tersebut berarti dengan Modal Rp. 16.830.000,- diperoleh hasil penjualan 1,426 kali.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

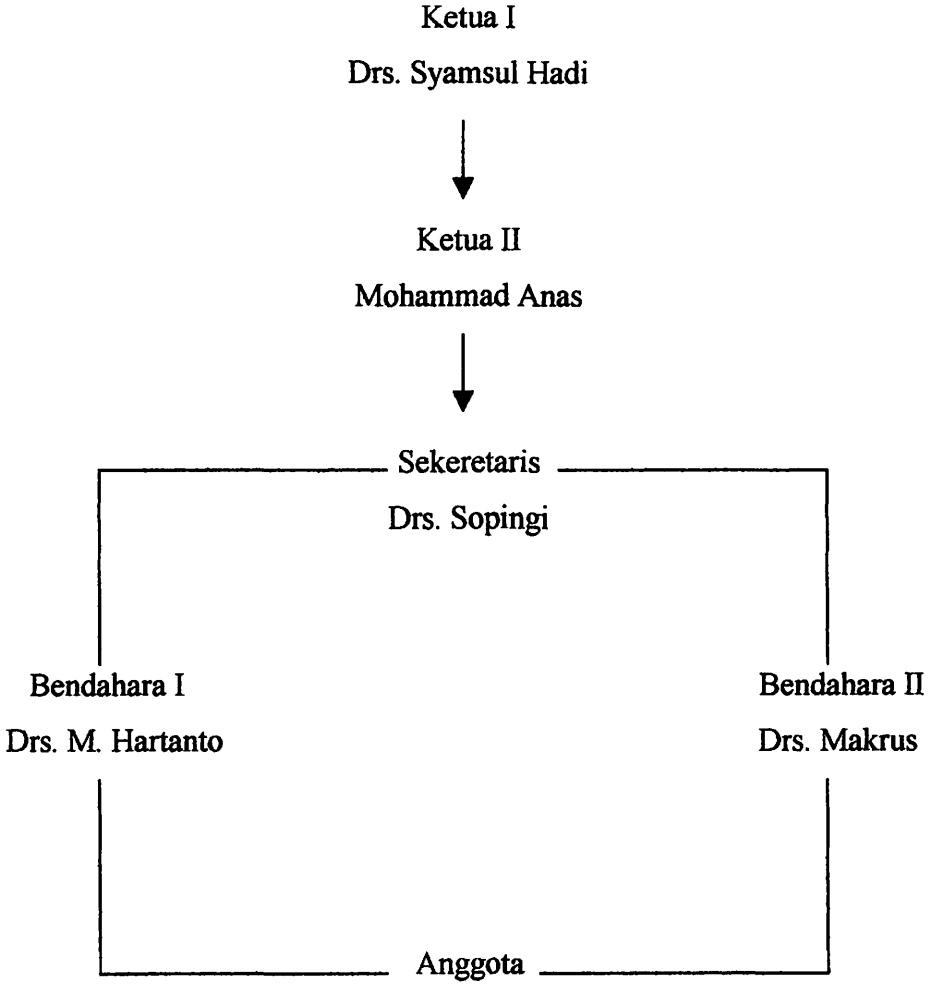
Lampiran 1. Peta Desa Bendil Jati Wetan



REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Lampiran 3. Struktur Organisasi

STRUKTUR ORGANISASI

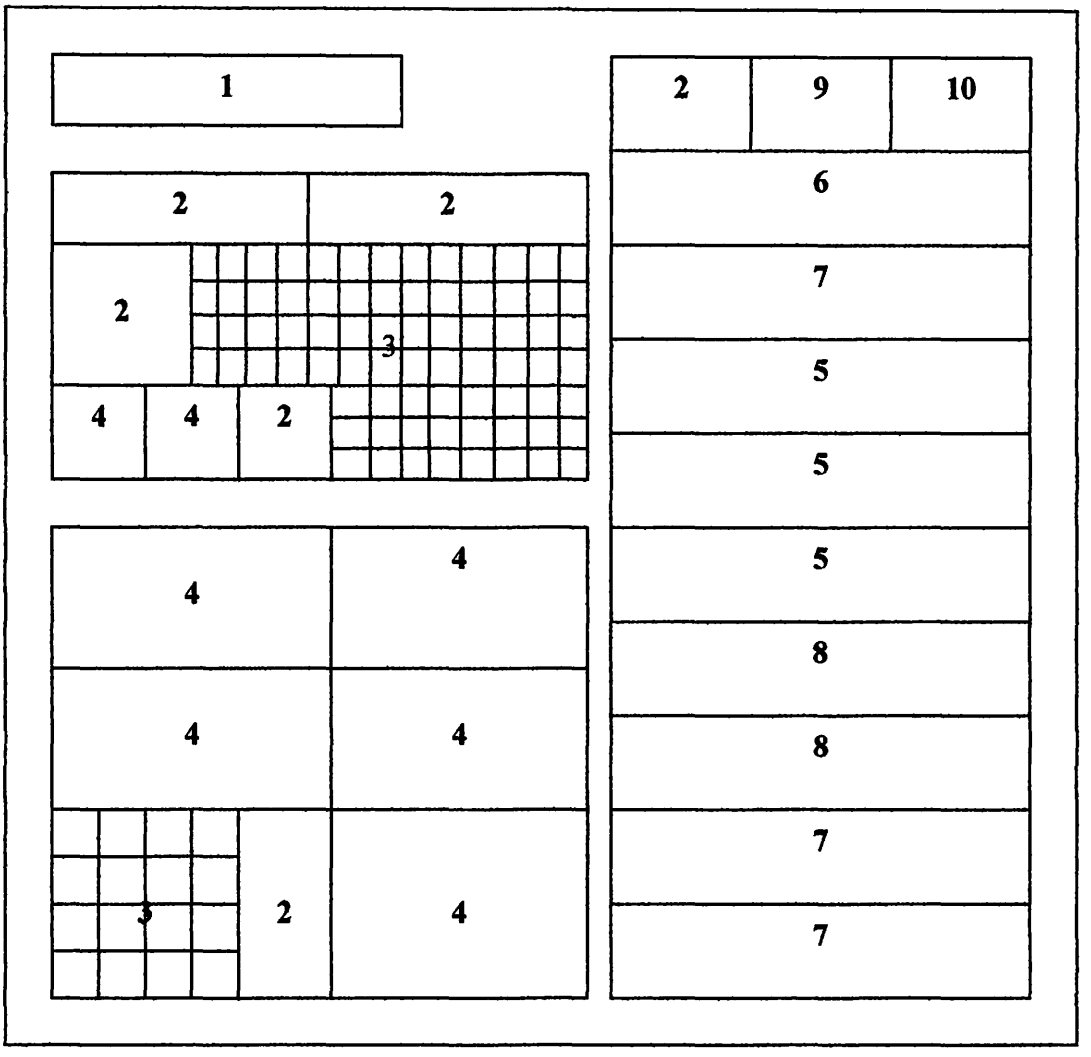


Petani yang berdomisi di Desa Bendil Jati Wetan

Kecamatan Sumber Gempol Tulungagung

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

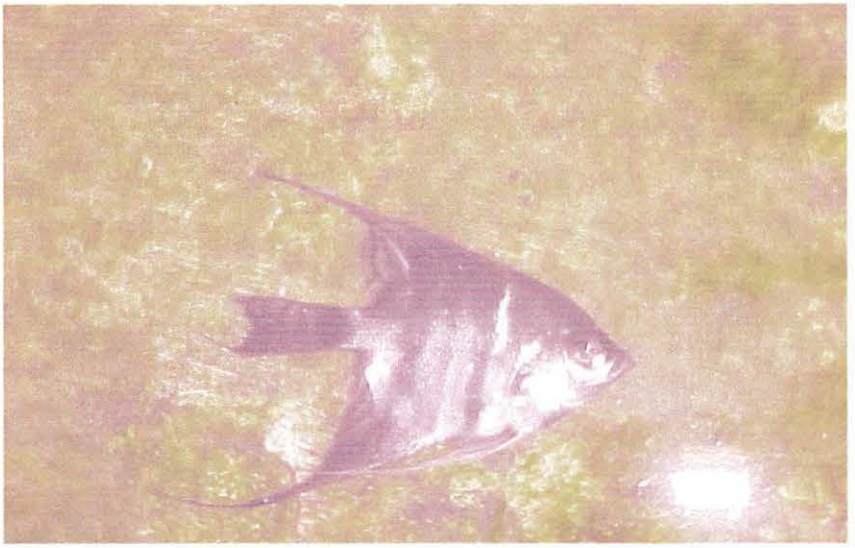
Lampiran 4. Denah lokasi Praktek Kerja Lapangan



Keterangan :

1. Rumah Bapak H. Yasin.
2. Kolam Pemeliharaan Induk.
3. Kolam Pemijahan Maanvis.
4. Kolam Pendederan Maanvis.
5. Kolam Pembesaran Manvis.
6. Kolam Pembesaran Koki.
7. Kolam Pembesaran Louhan.
8. Kolam Pembesaran Koi.
9. Kolam Pembenihan Louhan.
10. Mesin Diesel.

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID



Gambar 1. Induk maanvis jantan

Gambar 2. Induk maanvis betina

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Gambar 3. Kolam Persiapan induk

Gambar 4. Kolam pemijahan

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Gambar 5. Kolam pendederan

Gambar 6. Kolam pembesaran

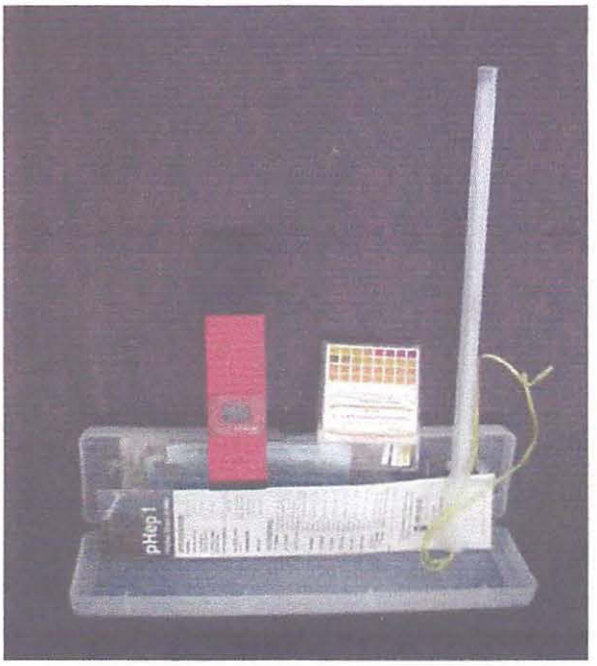
REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Gambar 7. Persiapan kolam

Gambar 8. Pergantian air

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Gambar 9. Peralatan (mesin disel)



Gambar 10. Alat Pengukur kualitas air (PH meter, PH peper, termometer)

REPOSITORY.UNAIR.AC.ID

Gambar 11. Malachite Green Oxalate (MGO)

Gambar 12. Cacing sutera (Tubifex sp)