

TUGAS AKHIR

**STUDI TENTANG FREKUENSI
PEMBERIAN PAKAN BUATAN (PELLET)
TERHADAP TINGKAT PERTUMBUHAN
BENIH IKAN MAS PUNTEN (*Cyprinus carpio* L)
DI BALAI BENIH IKAN PUNTEN
MALANG JAWA TIMUR**



Oleh :

ELISABETH SYLVIA HAMAN
FLORES - NUSA TENGGARA TIMUR

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

2002

**STUDI TENTANG FREKUENSI
PEMBERIAN PAKAN BUATAN (PELLET)
TERHADAP TINGKAT PERTUMBUHAN
BENIH IKAN MAS PUNTEN (*Cyprinus carpio* L)
DI BALAI BENIH IKAN PUNTEN
MALANG JAWA TIMUR**

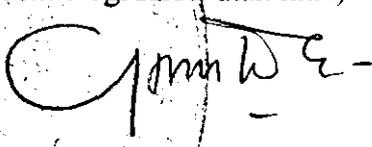
Tugas Akhir Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Sebutan

AHLI MADYA
Program Studi Diploma Tiga
Budidaya Perikanan (Teknologi Kesehatan Ikan)
Fakultas kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Oleh :

ELISABETH SYLVIA HAMAN
069910107-T

Mengetahui,
Ketua Program Studi D3
Budidaya Perikanan
(Teknologi Kesehatan Ikan)


Ir Gunanti Mahasri, M. Si.
NIP.131.620.274

Menyetujui,
Dosen pembimbing


Arimbi, M. Kes., Drh
NIP.131.623.056

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

Menyetujui
Panitia Penguji



Mirni Lamid, M.P.,Drh

Ketua



Didik Handijatno, M. S.,Drh

Sekretaris



Arimbi, M. Kes.,Drh

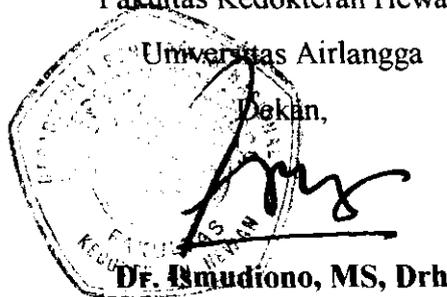
Anggota

Surabaya, 2 Agustus 2002

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Dr. Imudiono, MS, Drh

NIP 130 687 297

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan pada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan perlindunganNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini. Laporan ini penulis susun berdasarkan kegiatan yang dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Punten, Batu Malang Jawa Timur.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, baik bantuan moral dan spiritual, maka dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ismudiono, M.S.Drh. selaku dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Ir. Gunanti Mahasri, M.Si. selaku ketua program studi Diploma Tiga Teknologi Kesehatan Ikan
3. Drh. Arimbi, M.Kes. selaku dosen pembimbing dalam penulisan laporan ini.
4. Pak Panggih selaku pimpinan Balai Benih Ikan Punten Malang.
5. Budi Setyono, Spi. dan Suryadi Spi. selaku pembimbing lapangan.
6. Papa Ikus, Alm. Ema Ery, kakak-kakak dan adik-adikku tercinta yang telah memberikan dorongan serta doa yang tulus, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
7. Surya, Reny, Evi, Ika, Yuli, dan Lorens sebagai teman seperjuangan di Malang.
8. Mbak Aita terima kasih telah membantuku mengetik.
9. Keluarga Bapak Supangkat, yang telah menyediakan tempat bagi penulis ketika melakukan Praktek Kerja Lapangan.
10. Teman-temanku serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan oleh sebab itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya semoga Laporan Praktek Kerja Lapangan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Agustus 2002

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan PKL	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Manfaat PKL	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Klasifikasi Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>)	3
2.2 Pertumbuhan Ikan	5
2.3 Frekuensi Pemberian Pakan	5
2.4 Pakan Ikan	6
2.5 Kualitas Air	8
BAB III PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Kondisi Umum Lokasi	10
3.2.1 Sejarah dan Perkembangan BBI Punten	11
3.2.2 Struktur Organisasi	12
3.2.3 Sarana dan Prasarana	15
3.3 Kegiatan di Lokasi PKL	18
3.3.1 Pemeliharaan dan Seleksi Induk	18
3.3.2 Proses Pemijahan	19
3.3.3 Pemeliharaan Benih di Kolam	21

3.3.4 Pemanenan dan Proses Packing	22
3.3.5 Pengendalian Hama dan Penyakit	23
3.3.6 Distribusi Ikan Mas	24
3.4 Kegiatan Khusus Sesuai dengan Judul	25
3.4.1 Pemberian Pakan	25
3.4.2 Penimbangan Berat dan Pengukuran Panjang	26
3.4.3 Pengamatan Laju Pertumbuhan	27
BAB IV PEMBAHASAN	28
4.1 Laju Pertumbuhan Harian	29
4.2 Frekuensi Pemberian Pakan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.Data Berat Rata-Rata Selama Enam Minggu	26
2.Data Panjang Rata-Rata Selama Enam Minggu	26
3.Pertambahan Berat , Panjang dan Hasil Perhitungan Laju Pertumbuhan Benih Ikan Mas	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Struktur Organisasi di UPT BBI Punten	13
2. Penimbangan Benih Ikan.....	27
3. Grafik Laju Pertumbuhan.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. Data Berat Benih Ikan Mas Umur 10 dan 17 Hari.....	33
II. Data Berat Benih Ikan Mas Umur 24 dan 31 Hari	34
III. Data Berat Benih Ikan Mas Umur 38 dan 45 Hari.....	35
IV. Data Panjang Benih Ikan Mas Umur 10 dan 17 Hari	36
V. Data Panjang Benih Ikan Mas Umur 24 dan 31 Hari.....	37
VI. Data Panjang Benih Ikan Mas Umur 38 dan 45 Hari.....	38
VII. Analisis Usaha	39
VIII. Jenis Pakan yang Digunakan	40
IX. Benih Ikan Mas dan Proses Packing.....	41
X. Denah Situasi Lokasi Balai Benih Ikan Punten Malang	42
XI. Distribusi Benih Balai Benih Ikan Punten Malang.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) adalah salah satu jenis ikan bernilai ekonomis penting dan merupakan jenis ikan yang paling banyak dibudidayakan oleh petani. Usaha budidaya ikan mas ini telah tersebar hampir di seluruh propinsi Indonesia misalnya Jawa Barat, Jawa Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sumatra Barat, dan daerah lain di Indonesia.

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) termasuk jenis ikan thermophil yang mampu beradaptasi atau toleran terhadap perubahan temperatur air (lingkungan) antara 4°C-30°C. Selain itu jenis ikan ini juga bisa beradaptasi atau toleran terhadap perubahan kandungan oksigen terlarut dalam perairan dan tidak sensitif terhadap perlakuan fisik misalnya seleksi, penampungan dan penimbangan sedangkan pengangkutan perlu penanganan terlebih dahulu (Djarajah, 2001)

Di perairan alami ikan mas (*Cyprinus carpio*) memakan aneka macam makanan alami berupa organisme hewani ataupun nabati (omnivora). Pemeliharaan ikan mas (*Cyprinus carpio*) juga memperhatikan parameter kualitas air seperti pH, suhu, oksigen terlarut, cahaya dan bahan-bahan beracun misalnya CO₂, nitrit, nitrat, dan amonia.

Ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu, dan bernilai gizi baik merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kegiatan usaha budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio*). Penyediaan pakan yang tidak sesuai dengan jumlah ikan yang dipelihara menyebabkan laju pertumbuhan ikan menjadi lambat.

Pada dasarnya sumber pakan bagi ikan berasal dari pakan alami dan pakan buatan. Karena jumlah pakan alami dalam kolam sangat terbatas maka untuk mencapai laju pertumbuhan ikan yang baik perlu diberi pakan tambahan/pakan buatan sesuai dengan kebutuhan ikan. Frekuensi pemberian pakan buatan sangat

perlu diperhatikan. Apabila makanan yang diberikan tidak efisien maka makanan banyak yang tidak termakan atau tidak dimanfaatkan oleh ikan, sehingga laju pertumbuhannya terhambat. Selain itu semua makanan yang tersisa akan membusuk di dasar kolam dan menyebabkan perairan tercemar. Untuk itu perlu dilakukan frekuensi pemberian pakan yang tinggi dan teratur agar makanan dapat dimanfaatkan oleh ikan secara optimal sesuai dengan kebutuhannya, sehingga laju pertumbuhannya berjalan lebih cepat (Zonneveld et al, 1991) dan kualitas air kolam tetap terjaga. Laju pertumbuhan ikan baik maka waktu pemeliharaan menjadi lebih singkat.

1.2 Tujuan PKL

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Benih Ikan (BBI) Punten ini bertujuan untuk mempelajari dan mengamati pentingnya frekuensi pemberian pakan buatan terhadap tingkat pertumbuhan benih ikan.

1.3 Perumusan masalah

“Bagaimana Frekuensi Pemberian Pakan Buatan di Balai Benih Ikan (BBI) Punten , terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)”.

1.4 Manfaat PKL

Manfaat dari kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini adalah memberikan informasi/masukan bahwa frekuensi pemberian pakan sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Klasifikasi ikan mas menurut Santoso (1993)

<i>Kelas</i>	: <i>Pisces</i>
<i>Sub Kelas</i>	: <i>Teleostei</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Ostariophysi</i>
<i>Sub ordo</i>	: <i>Cyprinoidea</i>
<i>Famili</i>	: <i>Cyprinidae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Cyprinus</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Cyprinus carpio</i> L

Secara umum ciri-ciri morfologi ikan mas adalah sebagai berikut :

- Tubuh ikan mas agak memanjang dan memipih tegak (compressed)
- Mulut terletak di ujung tengah (terminal) dan dapat disembulkan
- Bagian anterior mulut terdapat dua pasang sungut.
- Sisik ikan mas berukuran relatif besar dan digolongkan dalam sisik tipe sikloid.
- Sirip punggung dorsal berukuran relatif panjang dengan bagian belakang berjari-jari keras dan sirip terakhir, yaitu sirip ketiga dan keempat bergerigi.
- Letak permukaan sirip punggung berseberangan dengan permukaan sirip perut (ventral), sirip dubur (anal) yang terakhir bergerigi.
- Linea lateralis (gurat siri) terletak di pertengahan tubuh, melintang dari tutup insang sampai ke ujung belakang pangkal ekor

Menurut Cahyono (2000) ada delapan ras ikan mas yang dapat ditemukan di Indonesia tergantung lingkungannya.

a. Ikan Mas Punten

Sisiknya berwarna hijau gelap, badannya pendek dan paling pendek di antara ikan mas lainnya. Punggungnya tinggi dan melebar, mata agak menonjol, gerakannya gesit. Perbandingan antara panjang dan tinggi badan antara 2,3 : 1.

b. Ikan Mas Majalaya

Sisiknya berwarna hijau keabu-abuan dan tepi sisik lebih gelap. Punggung tinggi membungkuk dan tipis. Kuduk bagian atas antara kepala dan punggung melekuk; penampang melintang badan semakin tipis ke arah punggung dan lebih tipis dari ras lainnya. Gerakannya lamban, bila diberi makanan suka berenang pada permukaan air. Perbandingan panjang dan tinggi badan 3,2 : 1.

c. Ikan Mas Si Nyonya

Sisiknya berwarna kuning muda. Badannya relatif panjang, mata tidak tampak menonjol pada ikan yang masih muda sedangkan ikan dewasa bermata sipit. Gerakannya lamban dan suka berenang di permukaan air. Perbandingan panjang dan tinggi badan berkisar 3,66 : 1

d. Ikan Mas Taiwan

Sisik berwarna hijau kekuning-kuningan. Badannya relatif panjang dan mata agak menonjol. Gerakannya aktif dan gesit. Jika diberi makan suka berenang di permukaan air. Perbandingan panjang dengan tinggi badan berkisar 3,49 : 1.

e. Ikan Mas Karper Kaca

Sisiknya ada yang besar-besar ada pula yang kecil-kecil; warna sisik putih mengkilap seperti perak; sisik melekat pada tubuh tidak beraturan dan tidak menyeluruh.

f. Ikan Mas Kumpay

Warna sisik beragam ada yang kuning, merah, keabu-abuan, hitam, putih dan ada yang bersisik seperti ikan mas ras kaca. Sirip-siripnya panjang, pertumbuhannya lambat dan umumnya dijadikan ikan hias.

g. Ikan Mas Domas

Warna sisik coklat keemasan atau kemerahan, badannya panjang. Sisi badan terdapat garis membujur yang merupakan batas warna antara bagian punggung yang lebih gelap dan bagian mengkilap keemasan. Sisiknya keci-kecil dan kurang teratur.

h. Ikan Mas Merah

Sisik berwarna merah kekuning-kuningan, badannya relatif panjang, penampang bagian punggung tidak pipih, mata agak menonjol, gerakannya gesit.

2.2 Pertumbuhan Ikan

Pertumbuhan dapat dartikan sebagai penambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Pertumbuhan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar (Effendie,1997). Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sukar dikontrol misalnya keturunan, sex, umur, parasit, dan penyakit. Sedangkan faktor luar misalnya makanan dan suhu perairan (Effendie, 1997)

Jumlah makanan yang dikonsumsi oleh ikan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhannya. Selanjutnya Effendie (1997) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan akan terjadi bila jumlah makanan yang dikonsumsi lebih besar daripada yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuh.

Menurut Sutisna dan Sutarmanto (1995), pertumbuhan individu dari suatu populasi ikan bergantung pada keadaan lingkungan; dan ikan-ikan yang menonjol pertumbuhannya akan timbul jika benih mulai memakan makanan alami, jika pakan tidak cukup.

2.3 Frekuensi pemberian pakan

Frekuensi pemberian pakan pada ikan setiap harinya mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Menurut Murtidjo (2001) frekuensi pemberian pakan dapat mempengaruhi kemampuan ikan mencerna

makanan. Makanan yang diberikan secara bertahap dapat membantu ikan mencerna makanan lebih cepat sehingga bisa langsung digunakan.

Cahyono (2000) menyebutkan secara rinci pemberian pakan ikan mas sesuai umurnya yaitu ikan mas umur 3-7 hari diberi pakan berupa suspensi kuning telur dengan frekuensi pemberian setiap dua sampai tiga jam; ikan mas umur 7-30 hari diberi pakan berupa pellet dengan frekuensi pemberian lima kali sehari; ikan mas umur satu sampai empat bulan diberi pakan pellet dengan frekuensi pemberian tiga sampai lima kali; dan untuk ikan umur empat bulan seterusnya frekuensi pemberian pakan berupa pellet dua sampai tiga kali sehari.

2.4 Pakan ikan

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan jenis ikan pemakan segala (omnivora). Makanannya bisa berupa pakan alami seperti fitoplankton maupun zooplankton, juga bisa berupa pakan buatan. Menurut Soeseno (1999) ikan mas yang berukuran 9,6-10,5 mm, umur 9-15 hari adalah alga hijau dan *daphnia* sp. Sedangkan ikan mas yang berukuran 11-16 mm, umur 15 hari lebih banyak memakan *diatom* dan *daphnia* sp sebagai pakan alami.

Selain pakan alami ikan mas dapat diberi makanan buatan dengan komposisi yang sesuai. Untuk komposisi makanan buatan ikan sebaiknya terdiri dari zat-zat makanan yang dibutuhkan ikan seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Menurut Sahwan (2001) protein digunakan ikan sebagai zat pembangun yang membentuk berbagai jaringan baru untuk pertumbuhan, mengganti jaringan yang rusak maupun bereproduksi, sebagai zat pengatur yang berperan dalam pembentukan enzim dan hormon, pengatur berbagai proses metabolisme di dalam tubuh ikan, juga sebagai zat pembakar. Mutu protein sangat ditentukan oleh komposisi asam amino penyusunnya. Dari sekitar 20 jenis asam amino yang ada di alam, 10 diantaranya merupakan asam amino esensial seperti arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan dan valin. Lemak berfungsi sebagai sumber tenaga dan membantu penyerapan mineral-mineral tertentu

serta beberapa vitamin yang larut dalam lemak. Dalam kaitan dengan pakan buatan, penggunaan lemak berpengaruh terhadap rasa dan tekstur pakan yang dibuat. Karbohidrat merupakan zat sumber energi bagi ikan. Mineral berfungsi untuk pembentukan tulang/pertumbuhan dan untuk menjaga agar fungsi jaringan tubuh dapat bekerja secara normal. Sedangkan vitamin diperlukan untuk menjaga kesehatan dan pertumbuhan tubuh ikan.

Kebutuhan protein ikan pada umumnya berkisar 20-60 %, lemak 4-18 %, dan karbohidrat 10-50 % (Mujiman, 2000). Kebutuhan protein untuk pertumbuhan ikan semakin sesuai dengan penambahan ukuran ikan (Effendie, 1997)

Salah satu bentuk pakan buatan untuk ikan adalah pellet. Makanan buatan ini merupakan makanan tambahan yang berfungsi meningkatkan kepadatan makanan, sehingga ikan yang mengkonsumsinya terangsang untuk makan lebih banyak; dengan demikian kebutuhan protein dan energi bagi ikan dapat tercukupi sehingga pertumbuhan dan reproduksinya dapat diperbaiki (Agus, 2001).

Selanjutnya menurut Murtidjo (2001) makanan ikan yang dibuat dalam bentuk pellet memiliki beberapa keunggulan antara lain: perubahan fisika pada makanan mudah dicerna oleh ikan yang mengkonsumsinya sebab makanan ikan yang dibuat dalam bentuk pellet telah dimasak dalam temperatur tinggi; menghindari ikan memilih bagian-bagian makanan yang disenangi saja jika makanan ikan berupa tepung; menghemat tempat dan pengangkutan karena volume makanan ikan berbentuk pellet lebih kecil akibat dari proses pengepresan; proses pembuatan pellet memusnahkan kuman-kuman salmonella; makanan bentuk pellet meningkatkan efisiensi makanan sekitar 2%-6%.

Adapun contoh formulasi pakan ikan mas yang dibuat dalam bentuk pellet adalah :

(Sumber : Pakan Ikan dan Udang, 2001)

- Bahan baku

Tepung ikan : 21,0 %

Tepung bungkil kedelai : 25,0 %

Tepung bungkil kelapa	: 18,0 %
Dedak atau bekatul	: 24,0 %
Tepung terigu	:8,5 %
Vitamin-mix	:2,0 %
Mineral-mix	:1,2 %
- Kandungan nutrisi	
Protein	: 30,72 %
Lemak	: 5,59 %
Serat kasar	: 2,9 %
BETN	: 49,51 %
Abu	: 10,86 %

2.5 Kualitas Air

Ketersediaan air yang cukup dan berkualitas baik merupakan syarat mutlak yang harus diperhatikan, agar mendapatkan pertumbuhan yang optimum. Perubahan-perubahan kualitas air di pertambakan yang sangat cepat atau mendadak akan mengganggu pertumbuhan . Beberapa faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan adalah suhu, oksigen terlarut, CO₂ bebas, pH, alkalinitas dan ruang gerak ikan.

Menurut Cahyono (2000) suhu air yang optimal untuk pertumbuhan ikan mas adalah 25°C-27°C dan perbedaan suhu antara siang dan malam kurang dari 5°C. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan adalah oksigen terlarut. Oksigen sangat diperlukan untuk pernapasan dan metabolisme ikan , kandungan oksigen terlarut dalam air yang cocok untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan mas berkisar 5-7 ppm (Cahyono, 2000)

Selain kadar oksigen, kadar CO₂ bebas berpengaruh pada kehidupan ikan. Menurut Sutisna dan Sutarmanto (1995) kadar CO₂ bebas pada kolam pembenihan ikan yang optimal adalah 10 ppm.

Derajat keasaman (pH) air juga dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Keadaan air yang sangat basa dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat (Cahyono, 2000). Selanjutnya menurut Cahyono (2000) kisaran derajat keasaman air yang cocok untuk budidaya ikan mas adalah 7,5-8,5 dan perairan yang asam juga berpengaruh terhadap nafsu makan ikan.

BAB III

PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

3.1 Waktu dan Tempat PKL

Praktek kerja lapangan ini berlangsung selama dua bulan, mulai dari tanggal 13 Mei 2002 sampai 29 Juni 2002, di Balai Benih Ikan (BBI) Punten-Batu-Malang , Jawa Timur.

3.2 Kondisi Umum Lokasi Praktek Kerja Lapangan

Balai Benih ikan (BBI) Punten terletak di lereng gunung Arjuna dan di latar belakang pegunungan Panderman, dengan ketinggian 1100 m di atas permukaan laut. Dengan suhu udara 18-23⁰C dan curah hujan dalam satu tahun rata-rata 133 hari. Tanah lapisan atas tidak tebal, warna tanah abu muda atau liat, tetapi sekarang banyak mengandung pasir yang terbawa arus sungai Brantas. Sumber air diperoleh dari aliran sungai Brantas melalui sungai perambatan. Dibangun saluran primer perambatan B, selanjutnya dengan perambatan Atsafting II air diambil khusus untuk BBI dengan debit rata-rata 10m/detik. Saluran dari perambatan B dibangun sepanjang kurang lebih 300 dari perkolaman sehingga belum banyak mengandung sampah dan kotoran penduduk.

Luas lahan yang digunakan 3,6 ha dan khusus untuk kolam adalah 2,4 ha, lokasi BBI Punten tepatnya terletak di desa Sidomulyo Batu Jawa Timur, dimana desa Sidomulyo ini mempunyai batas sebagai berikut :

- Di sebelah Utara berbatasan dengan desa Punten
- Di sebelah Selatan berbatasan dengan desa Sisir
- Di sebelah Timur berbatasan dengan desa Bumiaji
- Di sebelah Barat berbatasan dengan desa Sumber Rejo

3.2.1 Sejarah dan Perkembangan BBI Punten

Balai Benih Ikan (BBI) Punten Batu Malang dibangun pada tahun 1918 dan diresmikan pada tanggal 24 September 1918. Balai Benih Ikan (BBI) Punten ini merupakan BBI yang pertama di Jawa Timur sekaligus yang pertama kali di Indonesia dengan maksud untuk pengembangan penyuluhan perikanan air tawar di daerah ini. Pada awalnya BBI Punten dipimpin oleh seorang Belanda yang bernama E.J. Reintjes dan dibantu oleh Supardi Niti Sumarto dan Mahri.

Berdasarkan SK Gubernur TK I Jawa Timur No. 23 tanggal 29 Januari 1987 BBI Punten merupakan UPT dari Dinas Perikanan Daerah Propinsi TK. I Jawa Timur.

Pada mulanya yaitu bulan Januari 1919 didatangkan ikan Tombro (*Cyprinus Carpio L*) dari Tasikmalaya Jawa Barat sebanyak 100 ekor jantan dan 100 ekor betina dengan ukuran 10 – 20 cm. Bulan Juni 1919 ikan tersebut mulai dipijahkan dengan metode dubisch pada rumput yang sengaja ditanam. Setiap satu minggu sekali memijahkan satu pasang dengan perbandingan 1 : 2, 2 : 3, 3 : 4. Hasil benih ikan dari Balai Benih Ikan Punten pada tahun-tahun permulaan (1919 – 1922) ditebarkan di waduk-waduk dan rawa-rawa di Bojonegoro, Flores dan Bali. Hasil penjualan benih ini sangat sedikit karena petani tidak menyukai ikan berwarna merah. Untuk mendatangkan ikan tombro dari Eropa sangat sulit maka jenis ikan tombro yang berwarna kehijauan didatangkan dari Kepanjen.

Akhir tahun 1922 baru dikenal tombro Punten yang berwarna kehijauan. Selanjutnya pada tahun 1923 di bawah pimpinan Von Dragen dibantu oleh Haanse mengadakan pemijahan terhadap pasangan induk yang tetap untuk memperoleh galur murni. Dengan pemijahan yang dilakukan secara baik maka dalam satu tahun sepasang induk dapat dipijahkan sampai tujuh kali.

Pada tahun 1924 didatangkan jenis baru dari Tasikmalaya yaitu Sikarang (*Labcobarbus tempire*), Gurame (*Oshpronemus guramelae*), Tambakan (*Helostoma temaki CV*) untuk di coba di BBI Punten dan dikembangkan. Beberapa tahun kemudian hasil seleksi didapat jenis tombro yang dikenal dengan strain Punten dengan ciri-ciri badannya berbentuk buntak (big belly), kepala kecil, punggung tinggi, daging tebal, warna hijau kelam.

Pada tahun 1937 didatangkan jenis tawes (*Puntus Javanicus*) dari Lamongan, ikan mujair (*Tilapia Musambica*) dan hasilnya ikan mujair lebih berkembang.

Setelah itu pada tahun 1950 didatangkan induk-induk tombro dari desa Kalima Kecamatan Karang Ploso Kabupaten Malang sebanyak 26 induk tombro jantan dan 31 ekor induk tombro betina ukuran 20 – 30 cm. Sejak saat itu BBI Punten memproduksi lagi sampai sekarang ini.

3.2.2 Struktur Organisasi

Unit Pelaksana Teknis (UPT) Balai Benih Ikan Punten, Batu Malang mempunyai kedudukan sebagai unsur penunjang dari sebagian tugas-tugas Dinas Perikanan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur.

Struktur Organisasi BBI Punten sebagai berikut :



Gambar 1 : Bagan Stuktur Organisasi di UPT BBI Punten

Tugas dan wewenang dari hubungan tata kerja UPT BBI Punten, Batu Malang adalah sebagai berikut :

1. Kepala BBI

Dalam melaksanakan tugasnya kepala BBI Punten bertanggung jawab langsung kepada kepala Dinas Perikanan Daerah Propinsi Tingkat I Jawa Timur melalui koordinasi dengan kepala Sub Dinas dan bagiannya.

2. Sub. Bagian Tata Usaha

Mempunyai tugas :

- a. Menyelenggarakan tata usaha umum, tata usaha kepegawaian dan tata usaha perlengkapan..
- b. Menyelenggarakan pengelolaan surat menyurat dan kearsipan.
- c. Menyelenggarakan pengetikan, pengadaan serta ekspedisi.

3. Seksi Produksi Benih

Seksi produksi benih mempunyai tugas :

- a. Memproduksi benih ikan karper untuk digunakan sebagai seleksi.

- b. Memproduksi benih ikan yang bermutu untuk para petani, penebaran di perairan umum dan untuk memenuhi kebutuhan BBI lokal.
 - c. Memproduksi calon induk yang unggul, untuk memenuhi kebutuhan BBI lokal dan petani pembenihan.
 - d. Melaksanakan usaha tugas-tugas lain yang diberikan oleh kepala BBI.
4. Seksi Teknik Pembenihan
- Mempunyai tugas :
- a. Melaksanakan tugas kegiatan pembenihan dalam rangka pemurnian ikan karper Punten dengan teknologi tepat guna.
 - b. Melaksanakan adaptasi teknik pembenihan yang dihasilkan Balai Benih Ikan Air Tawar.
 - c. Melaksanakan uji coba mengenai teknologi terapan pembenihan serta usaha penanggulangan hama dan penyakit.
 - d. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh kepala BBI.
5. Seksi Bimbingan Ketrampilan
- Mempunyai tugas :
- a. Melaksanakan bimbingan ketrampilan pembenihan ikan melalui demonstrasi, diskusi dan latihan praktis.
 - b. Menyusun pedoman teknis mengenai teknik pembenihan untuk bahan penyuluhan.
 - c. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh kepala BBI.
- Sebagai salah satu UPT Dinas Perikanan Daerah maka Balai Benih Ikan Punten Batu mempunyai fungsi dan tugas :
1. Melaksanakan seleksi terhadap jenis-jenis ikan air tawar khususnya punten untuk jenis induk ikan unggul dan pengendalian mutu benih.

2. Penghasil benih ikan untuk keperluan petani ikan dan penebaran di perairan umum.
3. Tempat melaksanakan adaptasi teknik-teknik pembenihan / pemeliharaan ikan air tawar yang lebih baik.
4. Pembinaan terhadap petani pembenih ikan.

3.2.3 Sarana dan Prasarana

Sesuai dengan SK Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur No. 23 tanggal 29 Januari 1987 dan mengingat fungsi dan tugas UPT BBI Punten, maka sebagai konsekuensinya perlu peningkatan fasilitas yang dimiliki BBI Punten khususnya sarana penyuluhan.

Sampai dengan akhir tahun anggaran 2001 fasilitas yang dimiliki BBI Punten terdiri dari :

1. Sarana pengadaan air

- Pintu air sungai Brantas
- Saluran air sungai Prambatan B 300M
- Bak pengendapan (filter)
- Bak pengendapan yang juga berfungsi sebagai bak induk betina luas 60m^2
- Bak induk betina karper Punten
- Bak induk jantan
- Bak induk ikan hias (koi)

2. Sarana Pembenihan

- Kolam pemeliharaan induk / calon induk
Berbentuk empat persegi panjang dengan luas yang berbeda berkisar $200 - 750\text{ m}^2$.
- Kolam pemberokan
Digunakan untuk memberok induk sebelum dipijahkan berjumlah 4 buah dengan luas berbeda antara $75 - 150\text{ m}^2$ dengan kedalaman antara $50 - 75\text{ cm}$

- Kolam pemijahan
Digunakan untuk pemijahan induk, berbentuk empat persegi panjang yang berukuran 8m x 6m x 1m sebanyak 3 buah.
- Kolam penetasan / pendederan
Berjumlah 40 buah berbentuk empat persegi panjang dengan luas yang berbeda setiap kolomnya berkisar antara 352 – 650m².

3. Sarana Laboratorium

- Kotak gynposium 1 set
- Petridisk 15 buah
- Di secting set 4 set
- Mikroskop 4 buah
- Penggerus 1 buah
- Tabung reaksi 10 buah
- Gelas ukur 12 buah
- Erlenmeyer 5 buah
- Corong gelas 4 buah
- Heater 9 buah
- Aerator 5 buah
- Aquarium 20 buah
- Pompa air 1 buah
- Timbangan 10 g 2 buah
- Timbangan duduk 1 buah
- Timbangan analitis 1 buah
- Thermometer 1 buah
- Meja hypofisasi 1 buah
- Blower 1 buah
- Jangka sorong 1 buah
- Bak fiber glass bulat 6 buah
- Bak fiber glass segi empat 5 buah

- Jarum ose 5 buah
 - Api bunsen 2 buah
 - Beaker glass 1 buah
 - Measuring pipet 1 buah
 - Micrometer 1 buah
 - Refrigerator 2 buah
 - AC 1 buah
 - DO meter 1 buah
 - PH meter 1 buah
4. Sarana bantu penyuluhan
- Overhead projector dan scene 1 buah
 - Televisi sony 25" 1 buah
 - Handycam sony 1 buah
 - Komputer Acer Power 6100 1 buah
 - Printer HP Gold 6L 1 buah
 - Wireless 1 buah

Perumahan

- Kantor
 - Rumah pemberokan
 - Rumah dinas
 - Bangsal benih
 - Rumah jaga
 - Ruang pertemuan (aula)
 - Guest house
 - Asrama
5. Tata letak dan konstruksi pembenihan

Letak kolam-kolam dengan rumah, kantor dan mess terpisah. Rumah, kantor dan mess terletak di bagian depan sedangkan bangsal benih berada di bagian tengah. Letak kolam induk jantan dan kolam

induk betina juga harus terpisah, untuk mencegah terjadinya pemijahan liar.

Konstruksi kolam-kolam yang ada di BBI Punten hampir seluruh terbuat dari semen untuk bagian tepi sedangkan untuk kolam pemijahan terbuat dari semen untuk bagian tepi dan dasarnya. Kolam-kolam penetasan dan pendederan terbuat dari tanah untuk dasarnya dengan pintu air menggunakan pipa, sedangkan pintu pengeluaran menggunakan pintu monik.

3.3 Kegiatan di Lokasi PKL

Kegiatan utama yang dilakukan di BBI Punten adalah pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Disamping itu ada kegiatan lain misalnya usaha pembenihan ikan hias jenis koi, pendederan ikan nila, dan pembesaran beberapa ikan hias seperti Cupang, Corydoras dan Discus.

Untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam usaha pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio*) maka kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan adalah :

3.3.1 Pemeliharaan dan Seleksi Induk

Kegiatan pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio*) di BBI Punten menggunakan induk baik yang berasal dari Kediri juga induk hasil seleksi sendiri. Seleksi induk ikan mas (*Cyprinus carpio*) dilakukan untuk memilih tingkat kematangan gonad setiap jenis kelamin dan fekunditas atau kemampuan menghasilkan telur. Untuk menentukan seleksi induk perlu memperhatikan hal-hal seperti ukuran berat ikan, umur ikan dan tingkat kematangan gonad.

Induk yang digunakan harus sehat dan lengkap organnya, serta biasanya calon induk betina hasil seleksi di BBI Punten sudah dapat dipijahkan setelah berumur 1,5 – 2 tahun dengan kisaran berat tubuh dua kg atau lebih. Sedangkan untuk calon induk jantan berumur 6-8 bulan dengan berat 0,5 kg.

Ciri-ciri induk ikan mas betina yang telah matang gonad adalah terlihat perut membesar dan bila diraba terasa lembek karena terdapat telur di dalamnya dari ujung posterial sampai lubang kelamin, alat kelamin bundar, membengkak dan menonjol berwarna kemerah-merahan (reddish), lubang anus membesar dan merah. Sedangkan untuk induk jantan dapat diketahui dengan cara stripping (mengurut) bagian perut ke arah anus yang akan mengeluarkan cairan kental berwarna putih. Tanda-tanda / ciri-ciri seperti di atas menandakan bahwa induk sudah siap untuk dipijahkan.

Pemeliharaan induk jantan dan induk betina diletakkan dalam kolam yang berbeda, dengan letak kolam betina berada di atas dan kolam jantan berada di bagian bawah. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pemijahan liar dan waktu pemijahan dapat diatur sesuai keinginan. Selain itu pemisahan pemeliharaan induk juga dapat mempermudah proses seleksi induk yang akan dipijahkan.

Induk juga diberi pakan berupa pellet yang mengandung 25% protein dengan jumlah pemberian pakan 3% dari berat tubuh, frekuensi pemberian pakan satu sampai dua kali / hari.

3.3.2 Proses Pemijahan

Proses pemijahan yang dilakukan di BBI Punten ada 2 cara yaitu pemijahan secara alami dan pemijahan buatan.

- Pemijahan alami

Pertama-tama kolam pemijahan dibersihkan dan dikeringkan setelah itu dipasang kakaban berjumlah 4 – 12 buah sebagai tempat menempelnya telur. Kolam diisi air setinggi 70-80 cm dan diusahakan kakaban mengapung 25 – 30 cm dari permukaan air. Induk yang telah diseleksi dimasukkan dalam kolam pemijahan dengan perbandingan jantan dan betina 1 : 2 atau 1 : 3 berdasarkan jumlahnya dan perbandingan 1 : 1 berdasarkan beratnya. Air harus selalu mengalir ke dalam kolam pemijahan dengan kecepatan sedang.

Proses pemijahan biasanya didahului dengan induk jantan dan betina saling berkejaran dan ditandai dengan suara kecipuk dalam air. Pemijahan berlangsung mulai pukul sekitar 11.00 – 04.00. setelah proses pemijahan selesai, kakaban yang sudah berisi telur dipindah ke kolam penetasan telur dan induknya dipindah ke kolam pemeliharaan induk. Kolam pemijahan dibersihkan dan dikeringkan kembali. Telur akan menetas setelah 4 – 5 hari.

- Pemijahan buatan

Pemijahan buatan yang dilakukan di BBI Punten adalah untuk menghasilkan calon induk yang unggul. Salah satu diantaranya adalah metode gynogenesis. Gynogenesis ini bertujuan untuk mendapatkan strain ikan murni atau diploid homozygous. Metode gynogenesis yang dilakukan ada dua macam yaitu gynogenesis mitosis dan meiosis. Pelaksanaan gynogenesis ini umumnya pada malam hari pada saat pemijahan berlangsung sehingga induk betina dapat diambil telurnya dan induk jantan dapat diambil spermanya.

1. Gynogenesis meiosis

- Mengambil telur induk betina dengan cara distripping kemudian dimasukkan ke dalam mangkuk.
- Stripping sperma jantan sebanyak 1cc dan masukkan dalam tabung reaksi.
- Sperma dicampur dengan larutan NaCl fisiologis sebanyak 9cc dan digoyang sampai rata. Kemudian ambil 2ml sperma dan letakkan pada watchglass untuk diradiasi dengan sinar Ultra Violet selama 9 menit.
- Setelah di radiasi ambil 0,5cc sperma kemudian campur dengan telur dan aduk dengan bulu ayam sampai merata selama 0,5 menit.
- Masukkan larutan laktat ringer enam tetes untuk membantu sperma masuk ke dalam atau menembus mikrofil telur agar dibuahi.

- Tebarkan pada permukaan saringan penetasan dengan merata, kotak saringan diletakkan pada bak berisi larutan garam dan urea. Setelah itu saringan penetasan dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan sisa sperma, baru dimasukkan ke dalam bak penetasan.
- Setelah tiga menit saringan diambil dan dimasukkan ke air bersuhu 40°C (kejutan suhu) selama 1,5 menit. Ambil kemudian dikembalikan ke dalam bak penetasan. Telur akan menetas 4 – 5 hari.

2. Gynogenesis mitosis

Prinsipnya hampir sama dengan meiosis namun perbedaannya terletak pada waktu kejutan suhu. Pada gynogenesis mitosis kejutan suhu dilakukan 29 menit dari sejak dilakukan penetasan larutan laktat ringier pada telur dan sperma sampai telur di tebar pada saringan penetasan selesai, barulah saringan penetasan dimasukkan ke bak kejutan suhu selama 1,5 menit; kemudian memasukkannya pada bak penetasan.

3.3.3 Pemeliharaan Benih di Kolam

Proses penetasan telur berlangsung selama 4 – 5 hari dan 6 – 8 hari setelah telur menetas kakabanya diambil. Kolam penetasan dan pendederan di BBI Punten dilakukan dalam kolam yang sama. Selain menghemat waktu hasil yang diperoleh juga lumayan bagus.

Usaha pemeliharaan larva ini menggunakan air yang sebelumnya telah melalui proses pengendapan agar bebas dari bahan polusi. Suhu optimal untuk pemeliharaan benih berkisar 22⁰c -24⁰c . Kandungan oksigen diatur dengan memperhatikan debit air yang masuk.

Pakan juga merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan larva. Selain pakan alami benih juga diberi pakan buatan berupa pellet yang dihaluskan sebanyak dua kali sehari, dan untuk benih hasil gynogenesis diberi pakan artemia.

Sebelum memasukkan telur ke kolam penetasan sekaligus pendederan terlebih dahulu dilakukan persiapan kolam ikan mas.

Persiapan kolam di BBI Punten meliputi :

- **Pengeringan**

Setelah pembalikan tanah, tanah dijemur / dikeringkan hingga retak-retak dengan kadar air $\pm 18 - 20\%$. Proses pengeringan ini tergantung dari keadaan cuaca ($\pm 3 - 7$ hari). Tujuan dari pengeringan ini adalah untuk memberi suasana aerob pada tanah bagian dalam sehingga dari kondisi anaerob menjadi aerob yang memungkinkan perombakan unsur-unsur hara yang penting.

- **Pengapuran**

Hal ini bertujuan untuk menaikkan PH. Selain itu berfungsi untuk membunuh hama dan sumber penyakit dengan adanya kondisi yang panas yang ditimbulkan dalam proses pengapuran. Cara pemberian kapur dengan menebarkannya secara merata dan dibiarkan satu hari. Jenis kapur yang digunakan adalah kapur tohor CaO dengan dosis 50 gr/m^2 .

- **Pemupukan**

Pemupukan bertujuan untuk menumbuhkan pakan alami. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang dengan dosis 400 gr/m^2 dan pupuk anorganik sebagai pupuk susulan seperti urea dosis 6 gr/m^2 dan pupuk TSP dosis 10 gr/m^2 .

Masa pemeliharaan benih di kolam sekitar 1 – 1,5 bulan dan sudah dapat dipanen sesuai ukuran yang diminta.

3.3.4 Pemanenan dan Proses Packing

Benih yang telah berumur satu bulan sudah dapat dipanen dengan cara pertama-tama menyiapkan tempat penampungan benih di kolam. Lalu memasang saringan pada pintu pengeluaran kemudian. Inlet ditutup dan outlet dibuka. Setelah airnya tersisa sedikit baru dilakukan penangkapan benih dengan menggunakan waring dan saringan.

Pemanenan benih ini dilakukan pada saat suhu rendah dan hati-hati agar benih tidak stress. Cara pemanenan juga dapat dilakukan secara parsial sesuai permintaan konsumen.

Benih yang telah dipanen diberok dalam bak pemberokan selama $\pm 1 - 2$ jam. Benih kemudian diseleksi sesuai dengan permintaan kemudian disampling untuk dilakukan perhitungan.

Pengiriman benih dilakukan dengan menggunakan plastik berukuran 2 m x 0,5 m yang diikat bagian tengahnya kemudian dibalik hingga menjadi rangkap dua. Perbandingan antara oksigen dengan air adalah 3:1 setelah itu plastik diikat dan siap dikirim.

3.3.5 Pengendalian Hama dan Penyakit

Secara umum hama yang ada di BBI merupakan kompetitor dalam hal penggunaan oksigen dan pakan. Hama tersebut berupa katak dan ikan-ikan liar seperti ikan seribu. Selain itu ada juga predator jenis serangga. Karena BBI punten sistem pengairannya dengan air mengalir, maka tidak ditemukan penyakit yang menyerang induk maupun benih secara langsung. Biasanya penyakit ditandai dengan adanya jamur dan bakteri.

Penyakit yang pernah timbul pada induk dan benih di BBI punten a.l.:

a. Lerneansis

Penyebab : *Lernaea* sp

Gejala klinis : Hampir seluruh tubuh ditemplei *Lernaea*, bagian kepala dengan jangkarnya berada dalam daging ikan dan bila *Lernaea* dicabut akan meninggalkan bekas berupa lubang kecil pada tubuh ikan. Pertumbuhan ikan lambat dan badannya kurus.

Pengobatan : Menggunakan larutan formalin 25mg/l dan dicampur 100 l air bersih untuk perendaman selama 10 menit

b. Argulus

Penyebab : *Argulus* sp

Gejala klinis : Pertumbuhannya menurun karena sel-sel darahnya dimakan dan sering kali tubuh mengalami pendarahan.

Pengobatan : Merendam ikan dalam larutan Neguvon 1g/l air selama 10-30 detik.

c. Dactylogyrus

Penyebab : *Dactylogyrus* sp

Gejala klinis : Insang rusak dan mengalami pendarahan, kulit ikan banyak mengeluarkan lendir, warna tubuh pucat, ikan lemas tidak suka bergerak

Pengobatan : Dengan kalium permanganat (PK) dosis 10 ppm dicampur pakan.

d. Aeromonas

Penyebab : *Aeromonas* sp

Gejala klinis : Warna tubuh menjadi gelap, kulit mengalami pendarahan, ikan berenang sangat lemah, napasnya megap-megap, sering timbul dipermukaan air.

Pengobatan : Chloramphenicol dosis 2 ppm dicampur pakan.

Untuk mencegah terjadinya serangan penyakit, maka perlu dilakukan langkah-langkah seperti pengeringan kolam secara teratur, pengapuran, menyeleksi ikan yang dipelihara, mengatur kepadatan tebar ikan, pemberian pakan secara teratur yang sesuai dengan kebutuhan, menjaga kualitas air dan pengontrolan ikan secara teratur.

3.3.6 Distribusi Ikan Mas

Benih ikan mas yang dihasilkan dari BBI Punten didistribusikan ke tempat pembesaran di Probolinggo, Pasuruan, Malang dan Lamongan. Juga ada yang dikirim keluar Jawa seperti Palangkaraya.

Selain itu benih-benih tersebut juga dijual ke para petani dan konsumen / peminat ikan yang langsung membeli ke tempat BBI Punten.

Ukuran benih ikan yang dijual mulai dari ukuran 2-3 cm dengan harga Rp 25/ekor, ukuran 3-5 cm dengan harga Rp 50/ekor, ukuran 5-8 Rp100,-/ekor dan ukuran 8-12 Rp 500,-/ekor.

3.4 Kegiatan Khusus Sesuai Dengan Judul

3.4.1 Pemberian Pakan

Benih ikan diberi pakan buatan berupa pellet dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari sebanyak 400g mulai benih umur 10 hari sampai umur 45 hari. Untuk benih umur 10 hari – 31 hari pakan pellet dihaluskan terlebih dahulu sedangkan untuk benih umur 31 hari sampai umur 45 hari pakan pellet tidak perlu dihaluskan lagi.

Cara pemberian pakannya yaitu dengan menebarkannya secara merata di dalam kolam. Waktu pemberian pakan dua kali sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB dan pukul 16.00 WIB.

Adapun kandungan gizi pakan pellet yang digunakan di BBI punten adalah sebagai berikut :

- Protein 30-32%
- Lemak 3-5%
- Serat kasar 4-6%
- Abu 5-8%
- Kadar air 11-13%

Sumber : label pakan PT. Central Proteinaprima

3.4.2 Penimbangan Berat dan Pengukuran Panjang

Dilakukan seminggu sekali.

a. Penimbangan Berat

Dilakukan satu kali dalam seminggu.

Tabel 1 : Data berat rata-rata selama enam minggu

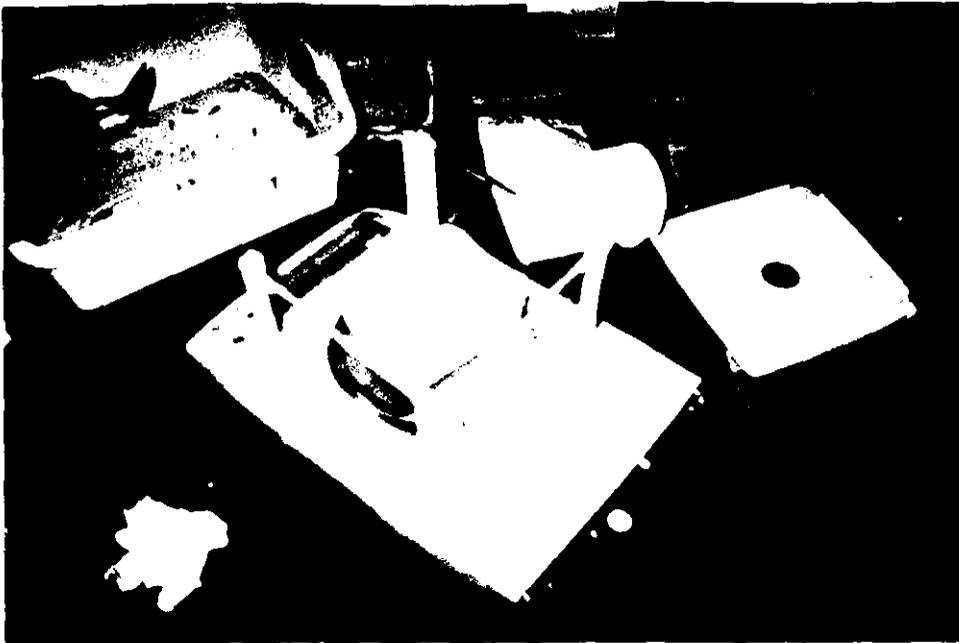
Minggu	Berat Rata-rata
Ke-1	0,0611 g
Ke-2	0,1634 g
Ke-3	0,2622 g
Ke-4	0,4133 g
Ke-5	0,5939 g
Ke-6	0,8641 g

b. Pengukuran panjang

Dilakukan satu kali dalam seminggu

Tabel 2 : Data panjang rata-rata selama enam minggu

Minggu	Panjang Rata-rata
Ke-1	0.8 cm
Ke-2	1,3 cm
Ke-3	1.6 cm
Ke-4	2,4 cm
Ke-5	3,0 cm
Ke-6	3,3 cm



Gambar 2 : Penimbangan Benih ikan

3.4.3 Pengamatan Laju Pertumbuhan

Untuk mengetahui laju pertumbuhan benih ikan pertama-tama dilakukan pengukuran berat dan panjang benih ikan seminggu sekali. Pengukuran berat dilakukan dengan menggunakan timbangan analisis dan pengukuran panjang dilakukan dengan menggunakan penggaris.

Setelah didapatkan data panjang dan berat benih ikan seperti pada tabel dua dan tiga di atas maka selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus yang berpedoman pada Zanneveld et al (1991) :

$$GR = \Delta w / \Delta t$$

$$GR = \frac{wt - wo}{t}$$

Dimana :

GR = Laju pertumbuhan (g/hr)

wt = Berat rata-rata badan pada waktu t (g)

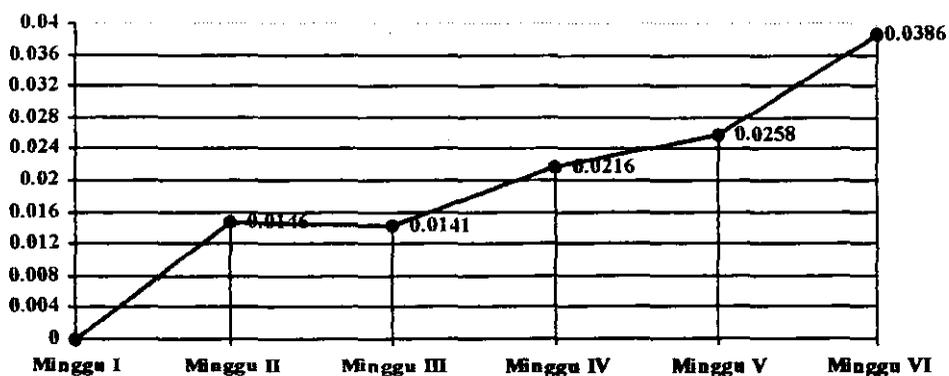
wo = Berat rata-rata badan awal (g)

BAB IV PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapangan mengenai frekuensi pemberian pakan buatan sebanyak dua kali sehari terhadap pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang telah dilaksanakan selama enam minggu didapat data sebagai berikut

Tabel 3 : Pertambahan Berat, Panjang dan Hasil Perhitungan Laju pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L)

Waktu (minggu)	Umur (hari)	Pertambahan		Laju Pertumbuhan (gram/hari)
		Berat (gram)	Panjang (cm)	
I	0-10	0,0611	0,8	—
II	11-17	0,1634	1,3	0,0146
III	18-24	0,2622	1,6	0,0141
IV	25-31	0,4133	2,4	0,0216
V	32-38	0,5939	3,0	0,0258
VI	39-45	0,8641	3,3	0,0386



Gambar 3 : Grafik Laju Pertumbuhan

4.1 Laju Pertumbuhan Harian

Dari grafik laju pertumbuhan diatas dapat dilihat pada minggu ketiga mengalami penurunan. Hal ini terutama disebabkan karena pada minggu ketiga terjadi blooming phytoplankton jenis lumut. Dengan banyaknya lumut di dasar kolam pergerakan ikan akan terganggu sehingga ikan tidak leluasa untuk memakan makanan yang diberikan. Dan pada malam hari akan terjadi persaingan untuk mendapatkan oksigen antara ikan dan lumut.

Akibatnya distribusi oksigen dan proses metabolisme di dalam tubuh ikan terganggu dan menghambat pertumbuhan.

Selain itu pada minggu kedua terjadi perubahan suhu dimana suhu turun sampai 18°C sehingga nafsu makan turun.

Makanan yang dikonsumsi lebih banyak digunakan untuk mempertahankan tubuh daripada untuk pertumbuhan.

Pada minggu kedua keadaan lingkungan masih bagus sehingga ikan mengalami kenaikan pertumbuhan. Dan pada minggu keempat sudah ada perbaikan lingkungan dengan dilakukan pengurangan jumlah lumut. Suhu lingkungan sudah membaik yaitu sekitar $22^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$.

Hal ini berlangsung sampai minggu keenam pengamatan sehingga laju pertumbuhan mengalami peningkatan.

Menurut Susanto (1997) suhu yang optimal untuk pertumbuhan ikan mas adalah $25^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$.

4.2 Frekuensi Pemberian Pakan

Frekuensi pemberian pakan setiap harinya mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Selain itu pakan buatan yang diberikan harus sesuai dengan besarnya mulut ikan (Hidayat, 1985). Pemberian pakan untuk benih perlu dilakukan sesering mungkin. Sebaiknya tidak kurang dari enam kali dalam sehari, karena benih ikan relatif membutuhkan makanan lebih banyak daripada ikan-ikan dewasa untuk pertumbuhannya (Mujiman, 2000).

Menurut Dedy dan Ratno (1995), frekuensi pemberian pakan untuk benih umur tiga sampai tujuh sebanyak enam/tujuh kali per hari; untuk benih umur 7-30 hari diberi pakan sebanyak 3-5 kali sehari

Untuk benih umur 6 minggu bisa didapat panjang rata-rata 5-8 cm dan berat rata-rata didapat 2,5-10 g (Cahyano,2000). Dari data panjang dan berat yang terdapat pada lampiran didapat panjang rata-rata benih umur enam minggu yaitu 3,3 cm dan berat rata-ratanya didapat 0,9 g.

Sehingga bisa dilihat bahwa tingkat pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) di BBI Punten tergolong lambat. Hal ini terutama disebabkan frekuensi pemberian pakan dilakukan dua kali sehari sehingga makanan yang diberikan tidak dimanfaatkan seoptimal mungkin. Oleh karena itu pakan sebaiknya diberikan lima kali sehari untuk benih umur 6 minggu.

Pakan yang diberikan secara bertahap misalnya empat atau lima kali sehari pertumbuhannya bisa lebih cepat dari pada benih yang diberi pakan sebanyak dua kali sehari dengan jumlah pakan yang sama. Karena dengan pemberian pakan yang dilakukan secara bertahap benih dapat memanfaatkan semua makanan yang diberikan sesuai kebutuhannya. Selain itu kualitas air tetap terjaga sebab tidak ada sisa –sisa pakan yang membusuk di dasar kolam.

Menurut Cahyano (2000) kualitas air yang optimal untuk pemeliharaan ikan mas adalah suhu 25°C-27°C; pH 7,5-8,5; kecerahan 40 cm; kandungan oksigen 5-7 ppm. Dan menurut Sutisna kadar karbondioksida (CO₂) pada kolam pembenihan ikan yang optimal adalah 10 ppm.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Praktek Kerja Lapangan mengenai studi tentang frekuensi pemberian pakan buatan terhadap tingkat pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang telah dilaksanakan selama enam minggu maka dapat diambil kesimpulan :

1. Frekuensi pemberian pakan yang dilakukan dua kali sehari dalam jumlah pakan yang banyak dan tidak sesuai dengan umur akan memperlambat laju pertumbuhan ikan.
2. Suhu yang terlalu rendah menyebabkan nafsu makan ikan turun sehingga laju pertumbuhan berjalan lambat.

5.2 Saran

1. Perlu ditingkatkan frekuensi pemberian pakan buatan untuk benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).
2. Perlu dilakukan pemantauan secara terus menerus terhadap lingkungan perkolaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2001. *Laporan Tahunan*. Balai Benih Ikan Punten. Malang
- Cahyono, B, 2000. *Budidaya Ikan Air Tawar*. Kanisius, Yogyakarta. 113 hal
- Djarajah, A.S, 2001. *Pembenihan Ikan Mas*. Kanisius, Yogyakarta. 87 hal
- Effendie, M.I, 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
Hal 92-105
- Mujiman, A, 2000. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 100-178
- Murtidjo, B. A, 2001. *Pedoman Meramu Pakan Ikan*. Kanisius, Yogyakarta.
127 hal.
- Putranto, A, 1995. *Budidaya Ikan Produktif Ikan Mas*. Karya Anda, Surabaya.
Hal 21-32.
- Santoso, B, 1993. *Petunjuk Praktis Budidaya Ikan Mas*. Kanisius, Yogyakarta.
Hal 14-39.
- Sahwan, M. F, 2001. *Pakan Ikan dan Udang*. Penebar Swadaya, Jakarta.
Hal 1-63
- Susanto, H. dan Rochdianto, A, 1997. *Kiat Budidaya Ikan Mas di Lahan Kritis*.
Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 31-36
- Suseno, D, 1998. *Pengelolaan Usaha Pembenuhan Ikan Mas*. Penebar Swadaya,
Jakarta. 74 Halaman.
- Sutisna, D.H. dan Sutarmanto, R, 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisius,
Yogyakarta. 135 hal
- Zonneveld, N., Huisman, E.A., Boon, J.H, 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*.
PT Gramedia Pustaka Utama, Yogyakarta. 311 hal.

Lampiran I

Data berat benih ikan mas umur 10 hari.

Sampel	Berat (g)	Sampel	Berat (g)
I	0,124	XI	0,112
II	0,041	XII	0,054
III	0,088	XIII	0,038
IV	0,042	XIV	0,081
V	0,068	XV	0,090
VI	0,043	XVI	0,032
VII	0,049	XVII	0,074
VIII	0,021	XVIII	0,045
IX	0,034	XIX	0,062
X	0,044	XX	0,080

Berat rata-rata benih : $1,222/20 = 0,0611g$

Data berat benih ikan mas umur 17 hari

Sampel	Berat (g)	Sampel	Berat (g)
I	0,206	XI	0,131
II	0,160	XII	0,155
III	0,250	XIII	0,172
IV	0,218	XIV	0,113
V	0,164	XV	0,115
VI	0,125	XVI	0,224
VII	0,167	XVII	0,134
VIII	0,173	XVIII	0,152
IX	0,222	XIX	0,144
X	0,116	XX	0,126

Berat rata-rata benih : $3,267/20 = 0,1634g$

Lampiran II**Data berat benih ikan mas umur 24 hari**

Sampel	Berat (g)	Sampel	Berat (g)
I	0,734	XI	0,279
II	0,434	XII	0,208
III	0,347	XIII	0,222
IV	0,224	XIV	0,181
V	0,204	XV	0,192
VI	0,280	XVI	0,260
VII	0,175	XVII	0,194
VIII	0,302	XVIII	0,168
IX	0,239	XIX	0,208
X	0,183	XX	0,209

Berat rata-rata benih : $5,243/20=0,2622g$

Data berat benih ikan mas umur 31 hari

Sampel	Berat (g)	Sampel	Berat (g)
I	0,655	XI	0,382
II	0,418	XII	0,286
III	0,391	XIII	0,641
IV	0,494	XIV	0,470
V	0,456	XV	0,290
VI	0,418	XVI	0,194
VII	0,331	XVII	0,205
VIII	0,706	XVIII	0,256
IX	0,140	XIX	0,367
X	0,620	XX	0,545

Berat rata-rata benih : $8,265/20=0,4133g$

Lampiran III**Data berat benih ikan mas umur 38 hari**

Sampel	Berat (g)	Sampel	Berat (g)
I	0,375	XI	0,644
II	1,092	XII	0,657
III	0,370	XIII	0,569
IV	0,531	XIV	0,515
V	0,705	XV	0,589
VI	0,621	XVI	0,459
VII	0,856	XVII	0,743
VIII	0,484	XVIII	0,348
IX	0,787	XIX	0,372
X	0,718	XX	0,463

Berat rata-rata benih : $11,878/20=0,5939$

Data berat benih ikan mas umur 45 hari

Sampel	Berat (g)	Sampel	Berat (g)
I	0,698	XI	0,722
II	1,205	XII	1,252
III	0608	XIII	0,793
IV	0,757	XIV	1,060
V	1,121	XV	0,945
VI	0,909	XVI	0,646
VII	0,865	XVII	0,948
VIII	0,844	XVIII	0,781
IX	0,777	XIX	0,584
X	0,920.	XX	0,850

Berat rata-rata benih : $17,282/20=0,8641g$

Lampiran IV**Data panjang benih ikan mas umur 10 hari**

Sampel	Panjang (cm)	Sampel	Panjang (cm)
I	1	XI	0,7
II	1,3	XII	0,5
III	1,2	XIII	0,4
IV	0,5	XIV	1
V	0,4	XV	1,7
VI	0,5	XVI	0,5
VII	0,6	XVII	0,6
VIII	0,5	XVIII	1
IX	1,1	XIX	0,5
X	0,5	XX	1,2

Panjang rata-rata benih : $15,7/20=0,8$ cm

Data panjang benih ikan mas umur 17 hari

Sampel	Panjang (cm)	Sampel	Panjang (cm)
I	1,5	XI	1,7
II	1,7	XII	1
III	1,5	XIII	1,5
IV	1,9	XIV	1,4
V	1	XV	1
VI	1,2	XVI	1,1
VII	1,4	XVII	1,5
VIII	1	XVIII	1
IX	1,5	XIX	1,5
X	1	XX	1,3

Panjang rata-rata benih : $26,7/20=1,3$ cm

Lampiran V**Data panjang rata-rata benih ikan mas umur 24 hari**

Sampel	Panjang (cm)	Sampel	Panjang (cm)
I	2,5	XI	1,5
II	2	XII	1,3
III	2,6	XIII	1
IV	1,5	XIV	1,9
V	1,9	XV	1
VI	2,2	XVI	1,8
VII	1	XVII	1,5
VIII	1,5	XVIII	1
IX	1,3	XIX	1,5
X	1	XX	1,6

Panjang rata-rata benih : $31,6/20=1,6$ cm

Data panjang rata-rata benih umur 31 hari

Sampel	Panjang (cm)	Sampel	Panjang (cm)
I	3,1	XI	2,5
II	2,6	XII	2
III	2,5	XIII	2,5
IV	3	XIV	2,3
V	2,5	XV	2,1
VI	2,6	XVI	1,9
VII	2,4	XVII	2
VIII	3,5	XVIII	2,2
IX	1,5	XIX	2,7
X	2,4	XX	2,6

Panjang rata-rata benih : $48,9/20=2,4$ cm

Lampiran VI**Data panjang rata-rata benih umur 38 hari**

Sampel	Panjang (cm)	Sampel	Panjang (cm)
I	3,5	XI	3
II	2,8	XII	3,3
III	2,7	XIII	2,9
IV	3,2	XIV	3,5
V	2,8	XV	3,2
VI	3,2	XVI	3
VII	3,0	XVII	2,7
VIII	2,5	XVIII	2,5
IX	3,1	XIX	3,1
X	2,8	XX	2,9

Panjang rata-rata benih : $59,7/20=3,0$ cm

Data panjang rata-rata benih umur 45 hari

Sampel	Panjang (cm)	Sampel	Panjang (cm)
I	4	XI	3,2
II	3,5	XII	3,9
III	3,6	XIII	3,3
IV	3,3	XIV	3,6
V	3,4	XV	3,5
VI	3,2	XVI	3
VII	3,4	XVII	2,9
VIII	3,1	XVIII	3,2
IX	3	XIX	3,1
X	3,3	XX	3

Panjang rata-rata benih : $66,5/20=3,3$ cm

Lampiran VII**ANALISIS USAHA**

Sumber Data BBI Puntan

I Kebutuhan Modal Awal*1.1. Investasi*

- Sewa kolam 1m ²	Rp	240.000,-
- Perawatan kolam	Rp	75.000,-
- Indukan		
a. Jantan (6 ekor) 12 kg @ Rp 15.000	Rp	180.000,-
b. Betina (3 ekor) 6 kg @ Rp 20.000	Rp	120.000,-
Total Biaya Investasi	Rp	615.000,-

II Biaya Operasional*2.1. Biaya Variabel**2.1.1 Makanan*

Dedak 27 kg @ Rp 500	Rp	13.500,-
Pellet 40 plastik @ Rp 3500	Rp	140.000,-
Plastik dan karet	Rp	25.000,-

2.1.2 Pupuk

Pupuk kandang 300g/m ² @ Rp 5.000/30kg	Rp	3.100,-
Urea 8 kg/m ² @ Rp 1.100	Rp	8.800,-
TSP 6 kg/600m ² @ Rp 1.700	Rp	10.200,-
Kapur 60 kg/600m ² @ Rp 25.000/25 kg	Rp	12.000,-

2.1.3. Tenaga Kerja (5 OH @ Rp 7.000) x 80 hari) **Rp 2.800.000,-**

Total Biaya Variabel **Rp 3.012.600,-**

2.2 Biaya Tetap

Penyusutan alat 10% **Rp 7.500,-**

Total Biaya Operasional **Rp 3.020.100,-**

III Pendapatan

3x (80% x Rp 75.000) x Rp 50,- **Rp 9.000.000,-**

IV Keuntungan = Pendapatan – Biaya

Rp 9.000.000 - Rp 3.610.100 Rp 5.389.000,-

Lampiran VIII

Jenis Pakan yang Digunakan

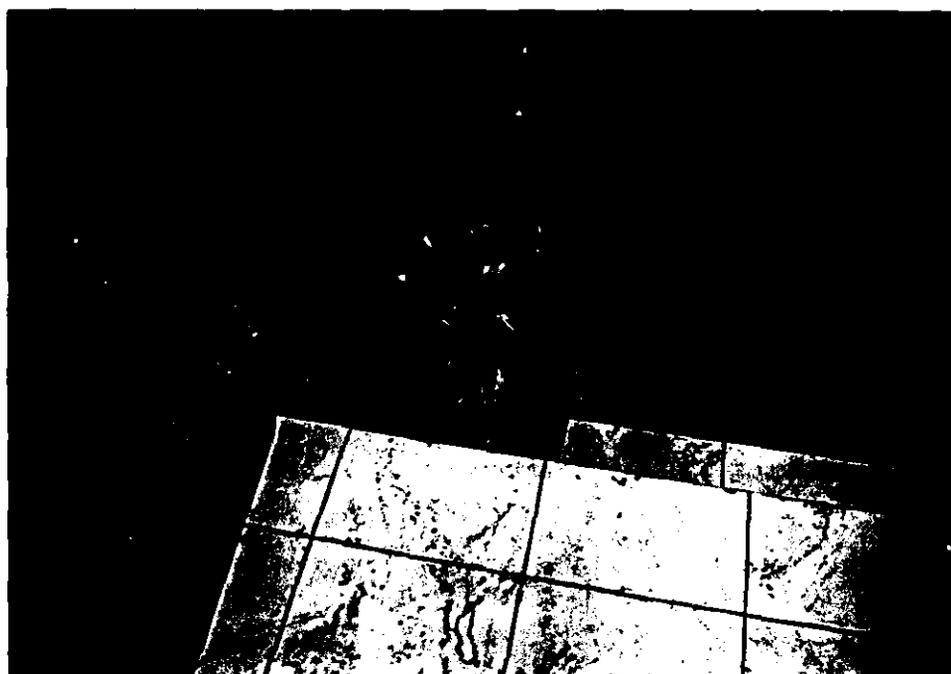


Lampiran IX

Benih Ikan Mas

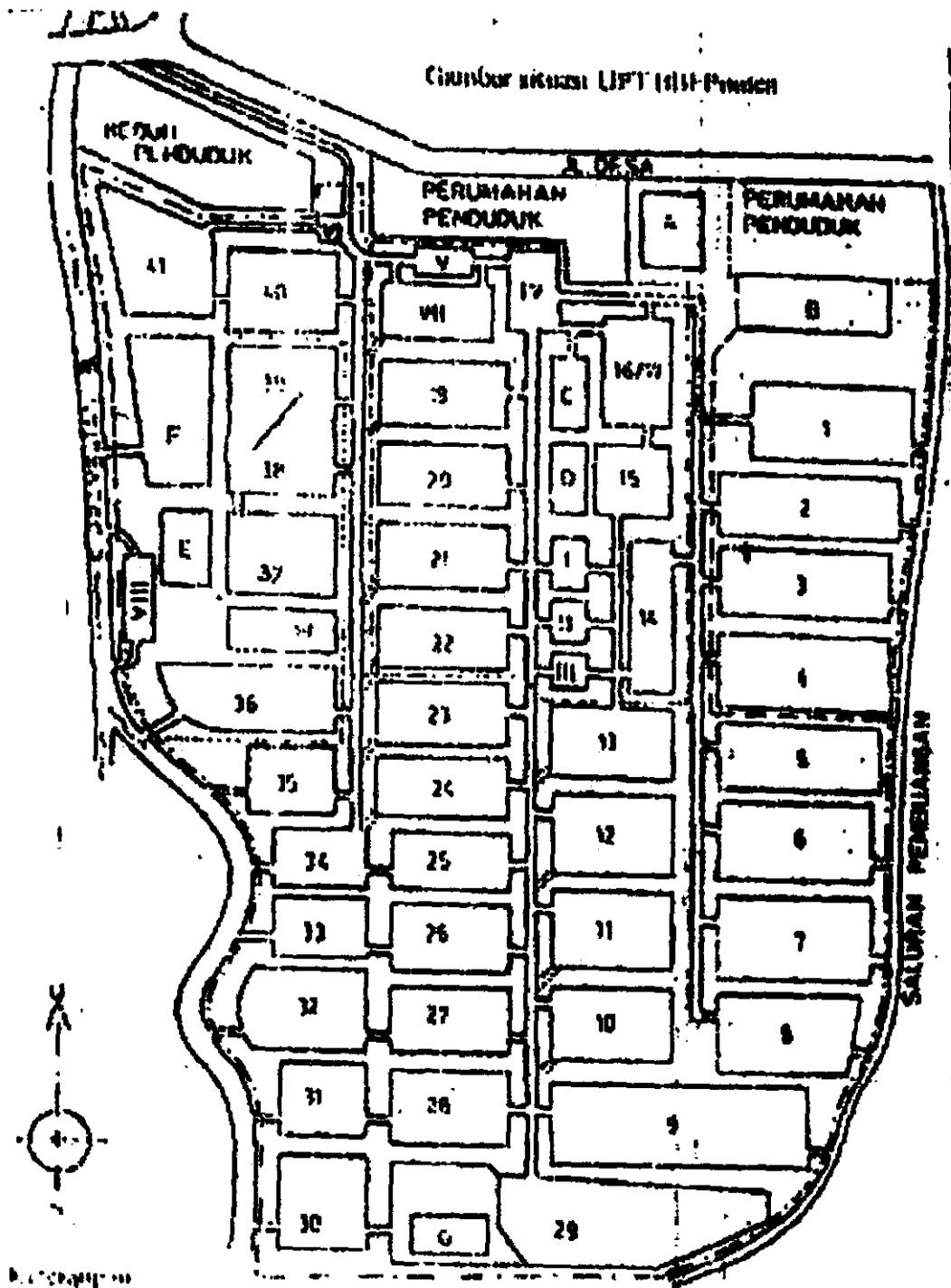


Proses Packing



Lampiran X

Denah Lokasi Balai Benih Ikan Punten Malang



Keterangan

- A. : Kantor BBI-Ruang Dinas Kepala BBI Punten
- B. : Villa
- C. : Bangsal
- D. : Laboratorium Bangsal
- E. : Aula
- F. : Ruang Dinas Pegawai
- G. : Asrama
- H. : Ruang Jaga
- I,II,III : Bak Pemijahan
- IV : Bak Induk
- V : Bak Pengendapan
- VI : Kolam Air Deras
- 1-38 : Kolam Penetasan, Kolam Pendederan

