

**PROSES PEMELIHARAAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio* Linn) DI BALAI  
BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR(BBPBAT)  
SUKABUMI – JAWA BARAT**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA MAGANG  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh:  
**NURAINI ANNISA**  
**NIM. 125080501111028**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2015**

**PROSES PEMELIHARAAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio* Linn) DI BALAI  
BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT)  
SUKABUMI – JAWA BARAT**

**PRAKTEK KERJA MAGANG  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

Oleh :  
**NURAINI ANNISA**  
**NIM. 125080501111028**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2015**

PRAKTEK KERJA MAGANG

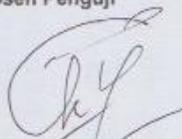
PROSES PEMELIHARAAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio* Linn)  
DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT)  
SUKABUMI, JAWA BARAT

Oleh :

NURAINI ANNISA  
NIM. 125080501111028

telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal 15 Desember 2015  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
Tanggal :

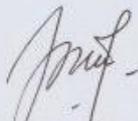
Menyetujui,  
Dosen Penguji



Dr. Ir. Arning W. Ekawati, MS  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal :

27 JAN 2016

Dosen Pembimbing,



Ir. Prapti Sunarmi  
NIP. 19520121 198003 2 001  
Tanggal :

27 JAN 2016

Mengetahui,  
Ketua Jurusan



Dr. Ir. Arning W. Ekawati, MS  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal :

27 JAN 2016



**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERIKANAN BUDIDAYA  
BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR**

**S E R T I F I K A T**

Nomor : 403 /BBPBAT/DL.230/VIII/2015

Kepala Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar, menyatakan bahwa :  
**Nama : NURAINI ANNISA**  
**Tempat/Tgl. Lahir : Jakarta, 16 April 1994**  
**Asal Peserta : Universitas Brawijaya**  
**Telah mengikuti kegiatan PKL “ Manajemen Pakan pada Budidaya Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) ” di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi, tanggal 29 Juni s.d 14 Agustus 2015.**



Sukabumi, 10 Agustus 2015  
Kepala Balai Besar,

\_\_\_\_\_

**Ir. H. Sarifin, M.S**

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Praktek Kerja Magang yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, September 2015

Mahasiswa,

Nuraini Annisa



## RINGKASAN

**Nuraini Annisa.** Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat, (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Prapti Sunarmi**)

Ikan Mas memiliki keunggulan dalam hal produktivitasnya yang tinggi dibandingkan dengan jenis ikan air tawar yang lain. Usaha budidaya Ikan Mas sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang cukup dalam kuantitas maupun kualitas. Faktor pakan menentukan biaya produksi mencapai 60-70% dalam usaha budidaya Ikan Mas, sehingga diperlukan pengelolaan pakan yang efektif dan efisien. Selama masa pemeliharaan berlangsung, ketepatan pemberian pakan, baik dalam kualitas maupun kuantitas, akan menentukan keberhasilan usaha. Pengelolaan atau manajemen pakan pada kegiatan budidaya ikan perlu dilakukan beberapa hal terkait dengan kegiatan budidaya tersebut, antara lain yaitu pengambilan sample dan pencatatan data secara berkala, pengaturan ransum pakan mengenai porsi pakan harian, serta frekuensi dan jadwal pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, ukuran pakan yang disesuaikan dengan bukaan mulut ikan, dan metode aplikasi pakan. Pengambilan sample dan pencatatan data secara berkala, pengaturan ransum pakan mengenai porsi pakan harian, serta frekuensi dan jadwal pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, ukuran pakan yang disesuaikan dengan bukaan mulut ikan, dan metode aplikasi pakan. Pada kegiatan pemeliharaan induk yang diberikan pakan dengan kadar protein 28%, diperoleh Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) sebesar 0,67%. Sedangkan pada kegiatan pembesaran yang diberikan pakan dengan protein 28% diperoleh Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) sebesar 0,97%, *Food Conversion Rate* (FCR) sebesar 1,6. Pertumbuhan mutlak sebesar 139,5 gram, pertumbuhan relative sebesar 0,8%/hari dan pertumbuhan spesifik sebesar 3,49%. Sedangkan untuk analisis usaha, diperoleh keuntungan sebesar Rp. 465.250/siklus, Nilai BEP sebesar Rp. 2791.500, Nilai *Revenue Cost Ratio* (R/C) sebesar 0,9, Nilai Rentabilitas sebesar 0,64% dan Nilai *Payback Period* yaitu 1 tahun lebih 1 bulan atau 13 bulan.

Kegiatan Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juni 2015 sampai 13 Agustus 2015. Bertempat di Balai Besar Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT), Sukabumi, Jawa Barat. Metode yang dilaksanakan pada kegiatan ini menggunakan metode deskriptif. Teknik pengambilan data Praktek Kerja Magang ini yaitu pengambilan data primer dan data sekunder dan ikut berpartisipasi aktif dalam seluruh kegiatan yang berada di BBPBAT Sukabumi.

Comment [S1]: 3 kalimat

Comment [S2]: Kata sambung gaboleh di awal kalimat

Comment [Office3]:

Comment [Office4]:

Comment [Office5]:

Comment [Office6]:

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkah, karunia serta RahmatNya saya dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Magang (PKM) dengan judul: "Proses Pemeliharaan pada Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat". Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ir. Prapti Sunarmi selaku dosen pembimbing, Herry S.Si, M.Si selaku pembimbing lapang saya dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar pada proposal ini. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun. Kritik konstruktif dari pembaca sangat saya harapkan untuk penyempurnaan laporan selanjutnya, agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Demikian saya sampaikan terima kasih.

Malang, September 2015

Penulis

### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan nikmat serta karunia-Nya, maka penyusunan laporan ini dapat di selesaikan dengan baik. Laporan ini disusun berdasarkan hasil Praktek Kerja Magang yang telah dilakukan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi pada tanggal 29 Juni sampai tanggal 14 Agustus 2015. Atas terselesainya laporan ini, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- Allah SWT atas segala rezeki, hidayah dan karunianya.
- Ir. Prapti Sunarmi selaku dosen pembimbing Praktek Kerja Magang yang telah bersedia dan dengan penuh kesabaran membimbing jalannya kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) hingga dapat terselesainya laporan (PKL) ini.
- Bapak Herry, S.Pi, M.Si selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan bantuan, pengarahan dan penjelasan selama penulis menjalankan PKM di BBPBAT Sukabumi.
- Kedua orangtua saya tercinta, Ir. Agung Drajad Wisnugroho dan Ibu Nani Anggraini yang telah memberikan kasih sayang, dukungan semangat, do'a serta nasehat yang tidak pernah berhenti.
- IPDA Alfie Rizky Pridarmo di Kepolisian Daerah Kepulauan Riau Nongsa - Batam yang telah memberikan support, serta kritik dan masukan yang membangun selama kegiatan PKM ini.

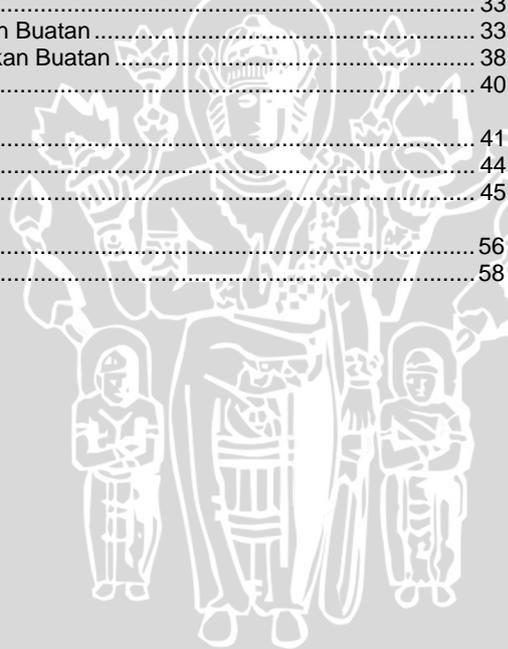
Malang, Desember 2015

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
RINGKASAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan.....	2
1.3 Kegunaan .....	2
1.4 Tempat dan Waktu.....	2
<b>2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG.....</b>	<b>3</b>
2.1.Metode Pengambilan Data .....	3
2.2.Teknik Pengambilan Data.....	3
2.2.1 Data Primer .....	3
2.2.1.1 Observasi .....	3
2.2.1.2 Partisipasi Aktif.....	5
2.2.2.Data Sekunder .....	5
<b>3. HASIL PRAKTEK KERJA MAGANG.....</b>	<b>6</b>
3.1. Keadaan Umum Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi.....	6
3.1.1. Sejarah Berdirinya .....	6
3.1.2. Letak Geografis dan Keadaan Sekitar .....	7
3.1.3. Tugas dan Fungsi .....	7
3.1.4 Visi dan Misi .....	8
3.1.5 Struktur Organisasi .....	9
3.1.6 Sarana dan Prasarana .....	12
3.2 Kegiatan Pemeliharaan Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) di BBPBAT Sukabumi.....	13
3.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) .....	13
3.2.2 Habitat Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) .....	14
3.2.3 Kebiasaan Makan Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) .....	14

3.2.4 Media Pemeliharaan ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) .....	17
3.2.5 Asal Benih yang Digunakan dalam Kegiatan Budidaya Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) .....	19
3.2.6 Pengelolaan Kualitas pada Budidaya Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) .....	19
3.2.7 Kegiatan Budidaya Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) di BBPBAT Sukabumi .....	20
3.2.7 Survival Rate (Kelulushidupan) .....	22
3.3 Teknik Manajemen Pakan pada Budidaya Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) di BBPBAT Sukabumi .....	23
3.4 Pemantauan Pertumbuhan dan Populasi pada Budidaya Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) .....	25
3.4.1 Efisiensi Pemanfaatan Pakan .....	26
3.4.2 Feed Conversion Rate (FCR) .....	27
3.4.3 Pertumbuhan Mutlak .....	28
3.4.4 Pertumbuhan Spesifik .....	28
3.5. Teknik Kultur Pakan Alami .....	29
3.5.1 Pembibitan Pakan Alami Cacing Sutra ( <i>Tubifex</i> sp.) .....	30
3.5.2 Teknik Kultur Pakan Alami Cacing Sutra ( <i>Tubifex</i> sp.) .....	32
3.5.3 Pemanenan Cacing Sutra ( <i>Tubifex</i> sp.) .....	32
3.6 Analisis Pakan Buatan .....	33
3.6.1 Analisis Kimia Pakan Buatan .....	33
3.6.2 Evaluasi Biologi Pakan Buatan .....	38
3.7 Analisis Usaha .....	40
4. KESIMPULAN DAN SARAN .....	41
4.1. Kesimpulan .....	44
4.2. Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	58



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) merupakan jenis ikan yang digemari di Indonesia. Ikan ini memiliki ketahanan terhadap berbagai penyakit maupun perbedaan suhu, serta mengandung nutrisi yang bermanfaat apabila dikonsumsi oleh manusia. Dalam proses pemeliharaan atau budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) secara keseluruhan, faktor yang sangat mempengaruhi adalah kualitas serta kuantitas dari pakan yang diberikan dalam kegiatan pemeliharaan, sehingga diperlukan adanya kegiatan manajemen pakan untuk menunjang keberhasilan usaha budidaya ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn). Pengelolaan atau manajemen pakan pada kegiatan budidaya ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) meliputi pengambilan contoh melalui sampling dan pencatatan data secara berkala, pengaturan ransum pakan mengenai porsi pakan harian, serta frekuensi dan jadwal pada setiap kegiatan pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, ukuran pakan yang disesuaikan dengan bukaan mulut ikan, dan metode aplikasi pakan.

Seperti yang telah diketahui, pada dasarnya, pakan ikan terbagi menjadi dua. Pakan alami dan pakan buatan adalah pakan yang umumnya tersedia dalam kehidupan sehari-hari. Pakan alami adalah pakan-pakan yang tumbuh dan berasal dari alam secara alami, seperti plankton dan tumbuhan air. Sedangkan pakan buatan, adalah pakan yang sengaja diracik dengan komposisi tertentu.

Dijelaskan pula oleh Khairuman (2013), bahwa selama masa pemeliharaan dan budidaya berlangsung, ketepatan pemberian pakan selama pemeliharaan,

baik dalam kualitas maupun kuantitas pakan yang diberikan selama pemeliharaan, akan menentukan keberhasilan usaha budidaya tersebut. Memang secara alami, ikan Mas akan mendapatkan pakan dari hanyutan aliran air. Namun, makanan tersebut belum mencukupi sehingga pakan tambahan sangat diperlukan dalam pemeliharaan Mas secara intensif.

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat merupakan salah satu balai yang memiliki reputasi baik dalam bidang pembudidayaan ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) baik dalam bidang pembenihan maupun pembesaran. Balai besar ini mempunyai fasilitas yang cukup lengkap serta tenaga ahli yang kompeten dalam kegiatan budidaya ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) sehingga mampu menghasilkan produk yang berkualitas.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini adalah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan serta pengalaman kerja secara langsung di lapangan tentang Proses Pemeliharaan ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn). Serta untuk membandingkan antara teori yang telah dipelajari dengan kenyataan yang ada di lapangan.

### 1.3 Kegunaan

Kegunaan dari Praktek Kerja Magang ini adalah untuk menambah pengetahuan, pengalaman dan keterampilan tentang manajemen pakan, teknik kultur pakan alami, analisis pakan buatan, serta masalah-masalah yang di hadapi dalam kegiatan Proses Pemeliharaan ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) yang dapat diterapkan di lapangan. Sehingga dimungkinkan untuk mengembangkan teknik penanganan di lapang.

### 1.4 Tempat dan Waktu

Praktek Kerja Magang (PKM) ini dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat. Kegiatan dilaksar pada bulan 27 Juni 2015 - 14 Agustus 2015.

## 2. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG

### 2.1 Metode Pengambilan Data

Metode kerja yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapang ini adalah metode deskriptif. Menurut Frick (2008), Metode deskriptif atau penguraian empiris adalah metode yang paling sering digunakan. Penelitian empiris berarti penelitian yang dilakukan berdasarkan pengalaman, baik pengalaman sendiri ataupun pengalaman orang lain. Penelitian empiris selalu berusaha untuk membuktikan hipotesis dengan coba atau ralat (*trial* dan *error*). Metode deskriptif dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

### 2.2 Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data pada Praktek Kerja Lapang ini dilakukan dengan dua macam data, yaitu pengambilan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan cara mencatat hasil observasi, wawancara serta partisipasi aktif, sedangkan data sekunder yaitu data atau informasi yang dikumpulkan dan dilaporkan oleh seseorang untuk suatu tujuan tertentu maupun sebagai pengetahuan ilmiah.

#### 2.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumbernya langsung, baik dengan cara mencatat hasil observasi, wawancara serta partisipasi aktif.

##### 2.2.1.1 Observasi

Observasi berasal dari kata *observation* yang berarti pengamatan. Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati perilaku, kejadian atau kegiatan orang atau sekelompok orang yang diteliti. Kemudian mencatat hasil pengamatan tersebut untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi. Dengan pengamatan, peneliti dapat melihat kejadian sebagaimana subyek yang diamati mengalaminya, menangkap, merasakan fenomena sesuai pengertian subyek dan obyek yang diteliti (Djaelani, 2013).

Praktek Kerja Lapangan ini observasi yang dilakukan adalah dengan cara mengamati serta mencatat kegiatan apa saja yang dilakukan dalam penanganan serta mendokumentasikan setiap hal-hal yang berkaitan dalam kegiatan Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat.

Selain melalui observasi partisipatif, peneliti dapat mengumpulkan data melalui wawancara yang dilakukan mendalam, yaitu suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan antara pewawancara dengan yang diwawancarai. Bahkan keduanya dapat dilakukan bersamaan, di mana wawancara dapat digunakan untuk menggali lebih dalam mengenai lagi data yang didapat dari observasi. Dalam penelitian kualitatif, sering pula menggabungkan teknik observasi partisipatif dengan wawancara mendalam. Selama melakukan observasi, peneliti juga melakukan wawancara kepada orang-orang yang ada di dalamnya (Sugiyono, 2006 dalam Djaelani, 2013).

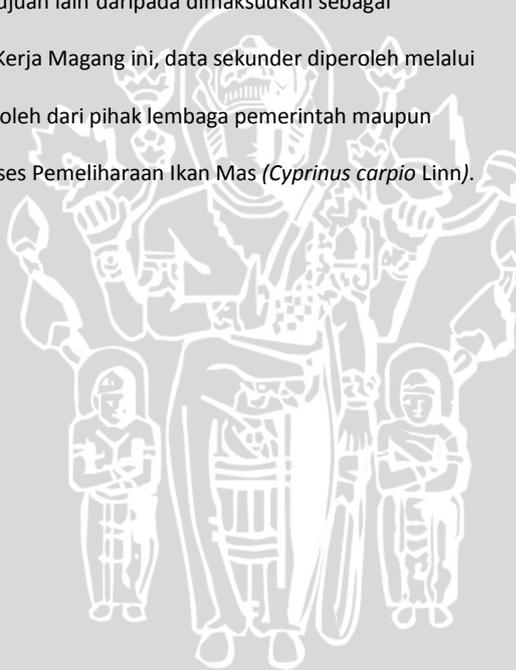
#### **2.2.1.2 Partisipasi aktif**

Partisipasi aktif adalah mengikuti pelaksanaan kegiatan sebagaimana kegiatan yang dilakukan di lokasi. Kegiatan partisipasi aktif ini, yaitu turut serta dan berperan aktif pada setiap kegiatan yang berkaitan dengan Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus*

*carpio* Linn), dimana kegiatan ini dapat digunakan untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan mengenai kegiatan Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn).

### 2.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data atau informasi yang dikumpulkan dan dilaporkan oleh seseorang untuk suatu tujuan tertentu maupun sebagai pengetahuan ilmiah. Data ini biasanya diperoleh dari pustaka-pustaka atau dari laporan-laporan peneliti terdahulu. Sumber data sekunder, rujukan yang kita punyai adalah informasi yang pada mulanya dikumpulkan untuk suatu tujuan lain daripada dimaksudkan sebagai pengetahuan ilmiah. Dalam Praktek Kerja Magang ini, data sekunder diperoleh melalui telaah pustaka serta data yang diperoleh dari pihak lembaga pemerintah maupun masyarakat yang terkait dengan Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn).



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Keadaan Umum Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT)

##### Sukabumi, Jawa Barat

##### 3.1.1. Sejarah Berdiri

Kehadiran Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) diawali pada waktu menjelang berakhirnya masa penjajahan Belanda di Indonesia. Pada tahun 1920, pemerintahan Hindia Belanda mendirikan sebuah Lembaga Pendidikan Pertanian (*culture schoo* atau *landbouw school*) di Sukabumi. Pada masa pendudukan Jepang (1943 - 1945), Nama lembaga Pendidikan Pertanian ini diubah menjadi *Nougakko* (*Japan authority* atau Otoritas Jepang), yang juga berarti Sekolah Pertanian. Memasuki masa kemerdekaan pada tahun (1946 – 1953), dengan peran dan fungsi yang masih sama, nama lembaga ini kemudian diubah menjadi Sekolah Pertanian Menengah.

Kiprah Sekolah Pertanian ini dalam dunia perikanan secara khusus dimulai pada tahun (1954-1967), ketika lembaga ini ditetapkan untuk menjadi Pusat Latihan Perikanan. Tahun (1968-1975) nama lembaga ini diubah kembali menjadi Pusat Pelatihan Perikanan. Kemudian lembaga ini difungsikan sebagai Pangkalan Pengembangan Pola Keterampilan Budidaya Air Tawar (P3KBAT) sejak tahun (1976-1978). Peran P3KBAT ditingkatkan menjadi fungsi yang lebih luas ketika pada tahun (1978-2006) dan secara resmi berganti nama menjadi Balai Budidaya Air Tawar (BBAT), penggantian nama ini juga disertai oleh

peningkatan fungsi lembaga ini salah satu unit pelaksanaan teknis Direktorat Jenderal Perikanan Departemen Pertanian.

Untuk meningkatkan peran dan fungsi dalam pelaksanaan tugas-tugas serta beban kerja yang juga semakin meningkat, pada tanggal 12 Januari 2006 Menteri Kelautan dan Perikanan menerbitkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. Per.06/MEN/2006 yang menetapkan lembaga ini menjadi Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) sehingga nama ini yang digunakan hingga saat ini.

Pada pertengahan Juni 2014 Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi berubah nama menjadi Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi sampai sekarang. Dan terjadi pula beberapa perubahan nama pada bagian struktural kepegawaian BBPBAT Sukabumi seiring dengan perubahan nama tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri tersebut, kedudukan BBPBAT adalah sebagai unit pelaksana teknis dibidang pengembangan budidaya air tawar yang berada dibawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

### **3.1.2. Letak Geografis dan Keadaan Sekitar**

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, terletak di Kelurahan Selabatu Kecamatan Sukabumi Utara, Kotamadya Sukabumi Provinsi Jawa Barat. Adapun batas-batas wilayah Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi adalah sebagai berikut:

- Bagian utara berbatasan langsung dengan Kabupaten Bogor
- Bagian selatan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia
- Bagian barat berbatasan langsung dengan Kabupaten Lebak
- Bagian timur berbatasan langsung dengan Kabupaten Cianjur.

Peta wilayah Sukabumi dapat dilihat pada **Lampiran 1** dan denah Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi dapat dilihat pada **Lampiran 2**. Sedangkan tampak depan kantor Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT), Sukabumi

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi menempati areal seluas 25,6 Ha yang terdiri dari 17,6 Ha perkolaman yang terbagi menjadi 121 kolam, 5 Ha perumahan, pekarangan dan sawah serta 3 Ha perkantoran, laboratorium, wisma tamu dan sarana pendukung lainnya. Lokasi tersebut terdapat di ketinggian 700 m di atas permukaan laut dengan suhu harian berkisar antara 22-27 °C. Air yang dimanfaatkan berasal dari sumber air tanah serta air permukaan dari Gunung Gede yaitu Sungai Panjalu, Sungai Cipelang dan Sungai Cisarua.

### 3.1.3. Tugas dan Fungsi

Tugas yang dibebankan pada BBPBAT adalah melaksanakan pengembangan dan penerapan teknik pada bidang pembenihan, bidang pembudidayaan, pengelolaan kesehatan ikan dan pelestarian perlindungan budidaya air tawar. Dalam melaksanakan tugas BBPBAT Sukabumi menyelenggarakan fungsi:

- a. Identifikasi dan perumusan program pengembangan teknik budidaya air tawar;

- b. Pengujian standar pembenihan dan pembudidayaan ikan air tawar;
- c. Pengujian alat, mesin dan teknik pembenihan serta pembudidayaan ikan air tawar.
- d. Pelaksanaan bimbingan penerapan standar pembenihan dan pembudidayaan ikan air tawar;
- e. Pelaksanaan sertifikasi mutu dan sertifikasi personil pembenihan dan pembudidayaan ikan air tawar;
- f. Pelaksanaan produksi dan pengelolaan induk penjenis dan induk dasar ikan air tawar;
- g. Pengawasan pembenihan, pembudidayaan ikan serta pengendalian hama dan penyakit ikan air tawar;
- h. Pengembangan teknik dan pengujian standar pengendalian lingkungan dan sumberdaya induk dan benih ikan air tawar;
- i. Pengelolaan sistem jaringan laboratorium penguji dan pengawasan perbenihan dan pembudidayaan ikan air tawar;
- j. Pengembangan dan pengelolaan sistem informasi dan publikasi pembudidayaan ikan air tawar;
- k. Pengelolaan keanekaragaman hayati;
- l. Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga.

#### **3.1.4. Visi dan Misi**

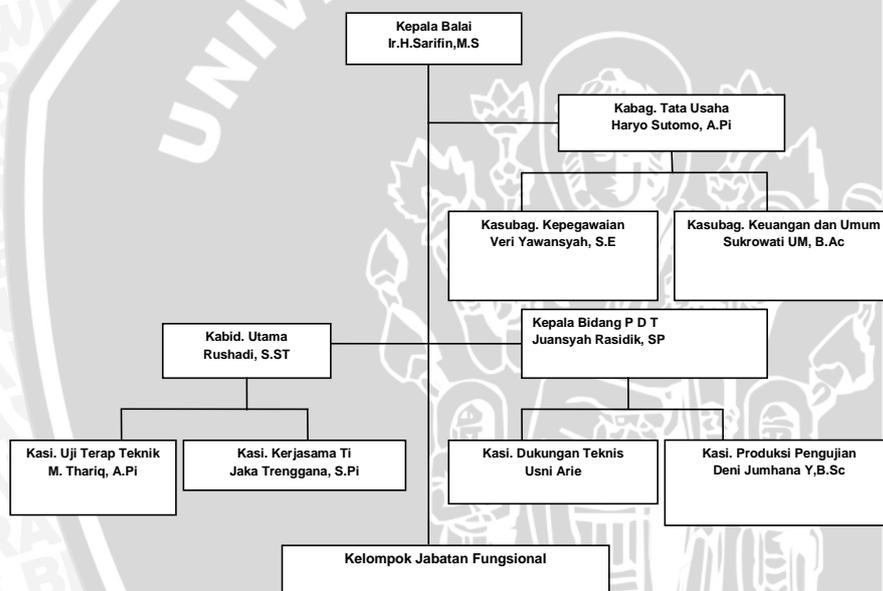
Visi dari BBP BAT Sukabumi adalah mewujudkan balai sebagai institusi pelayanan prima dalam pembangunan dan pengembangan sistem usaha budidaya air tawar yang memiliki daya saing, terus berkelanjutan dan serta berbasis keadilan. Sedangkan misi dari BBP BAT Sukabumi adalah :

1. Meningkatkan kapasitas kelembagaan.

2. Mengembangkan rekayasa teknologi budidaya berbasis akuabisnis dan melaksanakan alih teknologi kepada dunia usaha.
3. Mengembangkan sistem informasi iptek perikanan.
4. Meningkatkan jasa pelayanan dan sertifikasi.
5. Memfasilitasi upaya pelestarian sumberdaya ikan dan lingkungan.

### 3.1.5. Struktur Organisasi

Struktur organisasi Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Struktur Organisasi di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT), Sukabumi

Adapun komponen-komponennya terdiri dari :

- a. Kepala Balai BBPBAT Sukabumi

Tugas dari kepala BBPBAT Sukabumi adalah sebagai penanggung jawab terhadap urusan internal dan eksternal yang berkaitan dengan Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi.

b. Kepala Bagian Tata Usaha

Bagian tata usaha mempunyai tugas melakukan urusan tata usaha balai. Dalam melaksanakan tugas menyelenggarakan fungsi pelaksanaan urusan kepegawaian, surat menyurat, dan pelaksanaan urusan keuangan yang dilakukan oleh Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi.

c. Kepala Sub Bagian Keuangan dan Umum

Bagian keuangan melakukan pengelolaan urusan administrasi keuangan dan barang kekayaan milik negara serta penyiapan bahan penyusunan evaluasi dan pelaporan yang dilakukan oleh BBPBAT.

d. Bidang Uji terap Teknik dan Kerjasama

Bidang standarisasi dan informasi melaksanakan penyiapan dan standar teknik, alat dan mesin pembenihan, pembudidayaan, pengendalian hama dan penyakit ikan air tawar, pengendalian lingkungan dan sumber daya induk dan benih ikan air tawar.

e. Seksi Standarisasi

Seksi standarisasi melakukan penyiapan bahan standar pengujian dan bimbingan penerapan standar setiap kegiatan yang dilaksanakan oleh balai.

f. Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok jabatan fungsional memiliki tugas untuk menyelenggarakan kegiatan perekayasaan, pengujian, penerapan, dan bimbingan pelayanan standar teknik, alat dan mesin, serta sertifikasi pembenihan dan pembudidayaan, pengendalian hama dan penyakit ikan, pengawasan benih dan pembudidayaan serta penyuluhan dan kegiatan lain. Struktur BBPBAT dilengkapi 128 orang pegawai, termasuk di dalamnya kelompok pejabat fungsional yang terdiri dari

perekayasa, teknisi litkayasa, pengawas benih, pengawas budidaya, pengendali hama dan penyakit, pustakawan dan pranata humas. Sumberdaya manusia yang tersedia mendukung kemampuan BBPBAT untuk melakukan kerjasama dengan berbagai pihak serta memberikan bantuan teknis dan pelatihan budidaya air tawar. Kondisi kepegawaian BBPBAT Sukabumi dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1. Kondisi Pegawai BBPBAT Tahun 2015 Berdasarkan Tingkat Pendidikan dan Profesi**

NO	PROFESI	PENDIDIKAN					Jumlah
		S-2	S-1/D4	D-3	SLTA	SLTP	
<b>1</b>	<b>STRUKTURAL</b>						
	Kepala Balai	1	-	-	-	-	1
	Tata Usaha	-	4	4	18	-	27
	Pengujian dan Dukungan Teknis	-	1	2	15	-	18
	Uji TerapTeknik dan Kerjasama	-	4	-	1	-	5
<b>2</b>	<b>FUNGSIONAL</b>						
	Perekayasa	16	9	-	-	-	25
	Litkayasa (Penelitian dan Perekayasaan)	-	7	6	15	-	28
	Pengawas dan PHPI	-	13	3	5	-	21
	Pustakawan	-	-	-	1	-	1
	Pranata Humas	-	-	1	1	-	2
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>128</b>

Sumber : BBPBAT Sukabumi, 2015

### 3.1.7 Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh BBPBAT digunakan untuk mendukung kelangsungan keseluruhan kegiatan Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi. Sarana dan prasarana tersebut digunakan untuk menjalankan seluruh kegiatan teknis pembenihan, pembesaran dan perekayasaan ikan maupun uji lapang serta pelayanan kepada masyarakat

dan administrasi. Adapun data sarana dan prasarana BBPBAT dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

### **3.2 Kegiatan Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di BBPBAT Sukabumi**

#### **3.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)**

Menurut Supriatna (2013), berdasarkan bentuk tubuh dan sifat-sifatnya, penggolongan klasifikasi Ikan Mas yakni sebagai berikut :

Filum	:	Chordata
Subfilum	:	Vertebrata
Superclass	:	Pisces
Class	:	Osteichtyes
Subclass	:	Actinopterygii
Ordo	:	Cypriniformes
Subordo	:	Cyprinoidea
Family	:	Cyprinidae
Subfamily	:	Cyprininae
Genus	:	Cyprinus
Spesies	:	<i>Cyprinus carpio</i> Linn

Jenis Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) yang dibudidayakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi adalah Ikan Mas Majalaya yang telah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia dan cukup populer untuk dibudidayakan di wilayah Jawa Barat. Menurut Lentera (2013), Ikan Mas Majalaya merupakan hasil seleksi keturunan ikan Mas berpunggung tinggi yang telah lama berkembang di daerah Majalaya, Jawa Barat. Ia memiliki tubuh yang relatif pendek, sisiknya berwarna hijau keabu-abuan dan bagian tepinya berwarna gelap. Bagian bawah insang dan bagian bawah sirip ekor

berwarna kekuningan. Semakin ke arah punggung, warna sisik semakin gelap. Punggung tinggi membungkuk dan tipis. Bungkuknya merupakan batas antara kepala dan punggung. Penampang badan tampak melancip ke arah punggung. Bentuk moncong memipih serta gerakannya jinak. Perbandingan antara panjang dan tinggi badan ikan mas adalah sekitar 3,20 : 1. Jenis unggul Majalaya inilah yang sampai sekarang banyak dicari-cari orang untuk dipelihara di kolam air deras ataupun kolam yang tidak terlalu deras karena pertumbuhannya cepat. Morfologi Ikan Mas Majalaya (*Cyprinus carpio* Linn) dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Morfologi Ikan Mas Majalaya (*Cyprinus carpio*Linn) (Yusup, 2014).

### 3.2.2 Habitat Ikan Mas (*Cyprinus Carpio* Linn)

Habitat Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) adalah air tawar yang alirannya deras atau tidak terlalu deras (sedikit menggenang) dan juga terletak di tempat terbuka (bukan didalam ruangan). Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) biasa ditemui di waduk, bendungan, danau, dan genangan air tawar lainnya. Menurut Supriatna (2013), ikan Mas menyukai tempat hidup atau habitat di perairan tawar yang airnya tidak terlalu dalam (kurang dari 1 meter) dan alirannya tidak terlalu deras, seperti di pinggiran sungai atau danau. Sementara itu, larva Ikan Mas lebih menyukai daerah perairan dangkal yang tenang dan terbuka (tidak dinaungi oleh pohon-pohon rindang). Setelah berukuran benih, Ikan Mas menyukai tinggal di perairan yang agak dalam, mengalir dan terbuka.

### 3.2.3 Kebiasaan Makan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)

Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) aktif pada siang hari atau pada tempat yang terbuka. Ikan Mas bersifat pemakan segala, ikan ini dapat memakan tumbuhan, ataupun hewan air kecil seperti serangga. Menurut Lentera (2013), Ikan Mas tergolong omnivora, yakni ikan yang dapat memangsa berbagai jenis makanan, baik yang berasal dari tumbuhan ataupun hewan air. Hewan air yang menjadi makanan Ikan Mas antara lain invertebrata air, udang-udangan, serangga, kerang-kerangan, dan larva air. Ikan Mas juga memakan fitoplankton dan zooplankton.

### 3.2.4 Media Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)

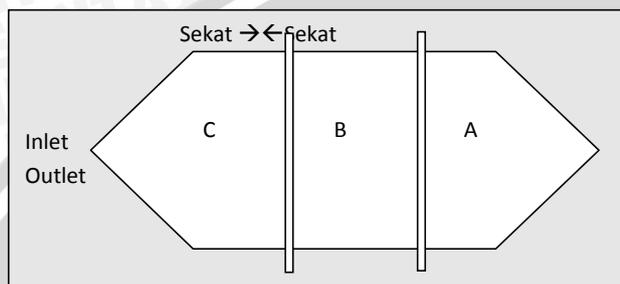
Media merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan budidaya, sehingga media pemeliharaan harus dibuat seoptimal mungkin dan disesuaikan dengan kebutuhan ikan. Masing-masing jenis serta masing-masing usia ikan memiliki kebutuhan akan media yang berbeda. Media yang tepat, akan menghasilkan hasil budidaya yang baik pula.

#### A. Media Pemeliharaan Induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)

Dalam kegiatan pemeliharaan induk Ikan Mas milik BBPBAT Sukabumi di Cisaat, Jawa Barat, pemeliharaan induk dilakukan dengan sistem air deras di dalam kolam beton berbentuk trapesium dengan suhu perairan sekitar 25°C. Kolam tersebut dialiri air deras yang berasal dari sungai-sungai kecil yang berada di sekitar lokasi dengan bantuan pipa PVC dan juga parit kecil. Media yang digunakan dalam kegiatan pemeliharaan induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) ini yaitu kolam beton berbentuk trapesium yang berukuran 2m x 7m x 1,8m yang disekat dengan menggunakan dinding bambu menjadi 3 kolam serta memiliki saluran pengeluaran dan pemasukan air yang berbentuk menyerupai pintu dengan penutup berupa kayu. Ketiga bagian kolam tersebut tidak memiliki

perbedaan karena tujuan dari pemberian sekat pada kolam pemeliharaan induk tersebut adalah untuk pengulangan dalam kegiatan uji lapang pakan yang sedang dilakukan oleh BBPBAT Sukabumi. Kolam tersebut diberi air dengan kedalaman kurang lebih 1m. Desain kolam pemeliharaan induk dituangkan pada

**Gambar 4.**

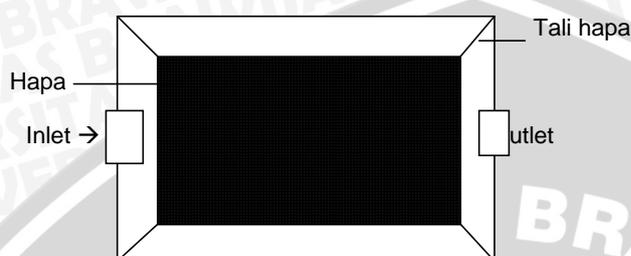


**Gambar 4. Tampak Atas Desain Kolam Pemeliharaan Induk Ikan Mas di Cisaat, Jawa Barat.**

#### B. Media Pembenihan dan Pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)

Dalam kegiatan pembenihan dan pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di BBPBAT Sukabumi, pembenihan dan pendederan dilakukan dengan media kolam beton yang memiliki bentuk kolam persegi panjang. Kolam tersebut dialiri oleh air mengalir deras yang berasal langsung dari sungai-sungai di sekitar lokasi Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi seperti Sungai Cipelang dan Sungai Panjalu yang dialirkan langsung masuk kedalam kolam pemeliharaan dengan menggunakan bantuan dari pipa PVC dan parit. Media yang digunakan dalam kegiatan pembenihan dan pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) ini yaitu kolam beton yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 12m x 15m x 1,8m serta memiliki saluran pengeluaran dan pemasukan air yang terbuat dari pipa PVC dan juga parit. Kolam tersebut diberi air dengan kedalaman kurang lebih 1 m serta diberi hapa yang dikaitkan dengan batang bambu dengan seutas kawat serta diikat kembali dengan tali agar tidak

terlepas serta untuk memudahkan saat akan dilakukan kegiatan pemanenan benih maupun pendederan. Desain kolam pembenihan dan pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) dapat dilihat dalam **Gambar 5**.



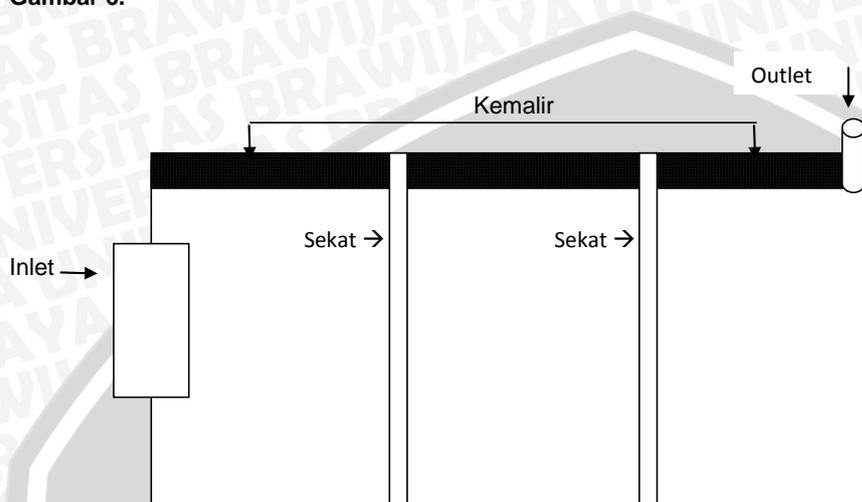
**Gambar 5. Tampak Atas Desain Kolam Pembenihan serta Pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)**

#### C. Media Pemesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)

Dalam budidaya Ikan Mas kegiatan pembesaran milik BBPBAT Sukabumi di Citamiang Jawa Barat, budidaya Ikan Mas dilakukan dengan sistem air deras di kolam beton berbentuk persegi panjang, dengan suhu perairan sekitar 25-30°C. Kolam tersebut dialiri dengan air deras yang berasal dari mata air dan juga sungai yang berada di sekitar lokasi budidaya milik Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi yang dialirkan langsung masuk kedalam kolam dengan menggunakan pipa PVC dan juga parit kecil. Media yang digunakan dalam kegiatan pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) ini yaitu kolam persegi panjang yang terbuat dari beton serta memiliki ukuran berukuran 3m x 10m x 1,8m serta memiliki saluran pengeluaran dan pemasukan air yang diberi kawat penyaring untuk mencegah ikan agar tidak lepas serta untuk menghalangi masuknya ikan liar kedalam kolam pembesaran. Kolam tersebut diberi air dengan kedalaman kurang lebih 1m dan diberi sekat berupa dinding bambu yang membagi kolam tersebut menjadi 3 bagian. Ketiga bagian kolam tersebut tidak memiliki perbedaan karena tujuan dalam pemberian sekat pada

kolam adalah untuk pengulangan dalam kegiatan uji lapang pakan yang sedang dilakukan oleh BBP BAT Sukabumi. Desain kolam pembesaran dapat dilihat pada

**Gambar 6.**



**Gambar 6. Tampak Atas Desain Kolam Pembesaran Ikan Mas di Citamiang, Jawa Barat.**

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1988), sistem pemeliharaan pada kolam air deras ini memanfaatkan aliran air yang relatif deras dan kencang untuk mempercepat serta memacu pertumbuhan ikan-ikan yang dipelihara, sebab aliran air yang deras akan memberikan beberapa keuntungan, yaitu :

- 1) Aliran air yang cukup deras mampu menyediakan kandungan oksigen terlarut dalam air pada tingkat yang jenuh atau relatif tinggi. Dengan demikian oksigen terlarut dalam air selalu tersedia dan selalu tercukupi.
- 2) Dengan tersedianya kandungan oksigen terlarut dalam air yang terus tercukupi, maka diharapkan kolam-kolam air deras tersebut dapat ditebari ikan peliharaan dengan kepadatan yang cukup tinggi.
- 3) Kolam yang memiliki aliran air yang cukup deras serta kecepatan arus air yang tinggi akan mampu dengan segera membuang sisa makanan dan kotoran hasil metabolisme dari dalam ikan-ikan yang dipelihara kolam air

deras tersebut, sehingga kemungkinan terjadinya proses pembusukan yang akan memperlambat pertumbuhan ikan dapat dihindari serta dapat dimiimalisir.

### **3.2.5 Asal Benih yang Digunakan dalam Kegiatan Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)**

Benih yang digunakan dalam kegiatan budidaya Ikan Mas milik BBPBAT Sukabumi yang merupakan hasil dari kegiatan pemijahan dan pembenihan di BBPBAT Sukabumidengan menggunakan induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) yang terdapat di stasiun lapangan BBPBAT Sukabumi di Cisaat, Jawa Barat. Induk-induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) dari stasiun lapangan BBPBAT Sukabumi di Cisaat kemudian dibawa ke BBPBAT Sukabumi untuk dipijahkan. Pemijahan dilakukan secara alami dengan menggunakan hapa yang ditempatkan di dalam kolam dengan perbandingan jumlah ekor jantan dan betina adalah 1 : 4, kemudian diletakkan kakaban sebagai wadah saat telur menempel sebanyak 10 buah untuk setiap 2 kg induk betina. Setelah dilakukan pemijahan dan pemeliharaan benih, benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) kemudian dipanen dan dihitung jumlahnya serta masuk kedalam tahap pendederan untuk selanjutnya ditebar di dalam kolam pembesaran Ikan Mas milik BBPBAT Sukabumi di Citamiang, Jawa Barat.

### **3.2.6 Pengelolaan Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)**

Kualitas air merupakan salah satu parameter keberhasilan kegiatan budidaya. Pengelolaan kualitas air dikolam pemeliharaan induk, kolam pembenihan dan pendederan serta dikolam pembesaran di BBPBAT Sukabumi dilakukan dengan memasang kawat-kawat penyaring pada inlet untuk menghalangi sampah-sampah atau benda lain yang dapat mencemari air yang

mungkin terbawa oleh air masuk kedalam kolam pemeliharaan. Selain itu, dilakukan pula pengukuran kualitas air, tetapi selama kegiatan Praktek Kerja Magang, hanya dilakukan 1 kali pengukuran kualitas air yaitu untuk pengukuran kualitas air kolam induk Ikan Mas. Sedangkan untuk kualitas air kolam benih dan pendederan tidak dilakukan pengukuran kualitas karena laboratorium kualitas air sedang digunakan untuk pelatihan validasi dari Uni Eropa. Data kualitas air kolam induk disajikan dalam **Tabel 2**.

**Tabel 2. Data Kualitas Air Kolam Induk**

NO.	Identitas Sampel	Parameter	Satuan/ Unit	Hasil/ Result	Metode/ Method
1	Kolam D9	Suhu	0°C	25,3	APHA 2005 2250 Ed.21-2005
		Alkalinitas	mg/l	72,4	APHA 2005-2320 B.
		Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	4,03	SNI 06-6989. 14.2004
		pH	-	7,18	SNI 06-6989. 11-2004
		Amoniak (NH <sup>3</sup> )	mg/l	0,31	SNI 06-2479-1991
		Nitrit (NO <sup>2</sup> )	mg/l	0,010	SNI 06.9989.9-2004
		Phospat (PO <sup>4</sup> )	mg/l	0	APHA 4500-C Ed.21:2005

Menurut Supriatna (2013), Suhu ideal yang dapat membuat nyaman Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) adalah 25-30°C. Meski demikian Ikan Mas tergolong ikan yang mampu bertahan hidup dalam air yang suhunya mengalami perubahan ekstrim, selama masih kisaran 4-30°C. Walaupun tergolong ikan air tawar, Ikan Mas terkadang ditemukan di perairan air payau atau muara sungai yang kadar garam nya 25-30%.

### 3.2.7 Kegiatan Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di BBPBAT Sukabumi

Pada kegiatan pemeliharaan induk Ikan Mas, digunakan induk dengan umur 1 tahun dengan ukuran awal pemeliharaan rata-rata 3.587,66 gram dan

ukuran akhir pemeliharaan 3.951,55 gram serta menggunakan padat tebar sekitar 18 ekor per 14 m<sup>2</sup> dan dipelihara selama 2 bulan.

Pada kegiatan pendederan, terbagi menjadi 3 tahap, yaitu pendederan 1, pendederan 2 dan pendederan 3. Ikan yang berumur 2 minggu mulai masuk pada tahap pendederan 1, pada tahap ini rata-rata ikan memiliki ukuran 0,7 cm dan padat tebar yang digunakan adalah 100 ekor/m<sup>2</sup>. Setelah dipelihara selama 20 hari serta mencapai ukuran 2-3cm, ikan dipanen dan dipindahkan ke tahap pendederan 2. Padat tebar yang digunakan di tahap pendederan 2 adalah 50 ekor/m<sup>2</sup>, kemudian setelah ikan dipelihara selama 30 hari serta mencapai ukuran 5-7 cm, ikan dipanen dan dipindahkan ke tahap pendederan 3. Padat tebar yang digunakan di tahap pendederan 3 adalah 25 ekor/m<sup>2</sup>.

Pada kegiatan pembesaran yang dilakukan di Cisaat, benih ikan yang ditebar berasal dari kegiatan pembenihan di BBPBAT Sukabumi. Benih ikan yang sebelumnya dipelihara kemudian dipanen dan dihitung jumlahnya. Selanjutnya ditebar di kolam pembesaran. Padat tebar yang digunakan pada kegiatan pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*) 10 ekor/m<sup>2</sup>.

Menurut Khairuman (2013), kegiatan pada subsistem pendederan adalah pemeliharaan benih Ikan Mas yang berukuran 1-3 cm yang berasal dari kegiatan pembenihan dan dipelihara hingga mencapai ukuran 3-5 cm atau 5-8 cm per ekor. Pendederan bisa dilakukan dikolam yang dasarnya berupa tanah dengan pematang yang ditembok atau kolam yang dasar dan pematangnya berupa tanah.

Menurut Bachtiar (2002), kegiatan pendederan meliputi pemeliharaan benih Ikan Mas yang berukuran 1-3 cm yang diperoleh dari hasil usaha kegiatan pembenihan. Ikan Mas ini dipelihara hingga mencapai ukuran 3-8 cm. Jenis kolam yang dipakai sama halnya dengan kolam pembenihan, yaitu kolam yang

dasarnya terbuat dari tanah dan pematangnya terbuat dari beton atau kolam yang bagian dasar dan pematangnya terbuat dari tanah.

### 3.2.8 Survival Rate (Kelulushidupan)

*Survival rate* atau biasa dikenal dengan SR dalam perikanan budidaya merupakan indeks kelulushidupan suatu jenis ikan dalam suatu proses budidaya dari mulai awal ikan ditebar hingga ikan dipanen. Menurut (Effendie 1990 dalam Alfia *et al*, (2013), tingkat kelulushidupan ikan uji adalah membandingkan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan uji yang ditebar pada awal penelitian penentuan survival rate dapat dihitung dengan rumus :

$$SR = \frac{Wt}{W0} \times 100 \%$$

W0

Keterangan :

Wt : Jumlah pada akhir pemeliharaan

Pada pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) dengan sistem air deras tingkat kelulushidupannya adalah sebagai berikut :

$$SR \text{ Pembesaran} = \frac{257 \text{ ekor}}{300 \text{ ekor}} \times 100\%$$

300 ekor

= 85,6%

Hasil menunjukkan bahwa tingkat kelulushidupan pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) dengan sistem air deras adalah sebesar 85,6%. Pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) dengan sistem air deras. Menurut Lestari, *et al*. (2013), bahwa penyebab kematian ikan adalah karena padat tebar yang tinggi sehingga mengurangi gerak ikan dan meningkatkan kompetisi ikan

dalam mendapatkan pakan dan oksigen juga menyebabkan penurunan kualitas air.

Pada tingkat kepadatan yang tinggi dapat menyebabkan tingkat kelangsungan hidup ikan menurun. Kepadatan yang tinggi akan mengakibatkan naiknya konsentrasi ammonia dan menurunnya kualitas air. Penurunan kualitas air bisa menyebabkan stres pada ikan, bahkan apabila penurunan mutu air telah melampaui batas toleransi maka akan berakibat pada kematian. Selain itu penurunan mutu air juga dapat mempengaruhi nafsu makan ikan. Saat nafsu makan berkurang, asupan pakan ke dalam tubuh ikan pun berkurang. Apabila hal ini berlangsung lama akan menyebabkan kematian (Alfiah *et al.*, 2013).

### 3.3 Teknik Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn)

Pada kegiatan pemeliharaan induk, induk Ikan Mas diberi pakan buatan hasil produksi dari kelompok kerja pakan di BBP BAT Sukabumi dengan porsi 5% dari bobot biomass dengan frekuensi 3 kali makan dalam 1 hari. Pakan yang digunakan dalam kegiatan pemeliharaan induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di BBP BAT Sukabumi memiliki protein 28%.

Pada kegiatan pendederan, ikan yang berumur 2 minggu mulai masuk pada tahap pendederan 1, ikan pada tahap pendederan 1 diberi pakan dengan porsi 20% dari bobot biomass dengan frekuensi 3 kali makan dalam satu hari. Setelah dipelihara selama 20 hari serta mencapai ukuran 2-3cm, ikan yang dipanen berjumlah kurang lebih 700 ekor dan dipindahkan ke tahap pendederan 2 dan diberi pakan dengan porsi 10% dari bobot biomass dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali makan dalam 1 hari. Kemudian setelah ikan dipelihara selama 30 hari serta mencapai ukuran 5-7 cm, ikan dipanen dan dipindahkan ke tahap pendederan 3 serta diberi pakan dengan porsi 5% dari bobot biomass dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali makan dalam 1 hari. Pakan yang

digunakan dalam kegiatan pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) adalah pakan buatan dengan merk dagang Feng Li. Terdapat pula pakan alami berupa cacing tubifex yang dapat digunakan sebagai pakan benih. Tetapi selama kegiatan Praktek Kerja Magang, tidak dilakukan pemanenan benih ataupun pendederan. Hal tersebut dikarenakan oleh umur ikan yang belum mencukupi untuk dipanen.

Pada kegiatan pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn), ikan yang dipelihara berjumlah 100 ekor dengan ukuran awal rata-rata 47 gram. Pakan yang digunakan merupakan pakan yang diproduksi oleh kelompok kerja pakan BBPBAT Sukabumi. Pakan yang digunakan dalam kegiatan pembenihan dan pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di BBPBAT Sukabumi memiliki protein 30%. Pada kegiatan pembesaran, Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) yang dipelihara diberikan pakan dengan porsi 3% dari biomass dengan frekuensi 3 kali makan dalam satu hari. Pakan diberikan setiap pagi, siang dan sore hari. Setiap pemberian pakan, ditambahkan telur mentah untuk dicampurkan kedalam pakan. Pemberian telur mentah ini bertujuan untuk menambah nutrisi dari pakan yang akan dikonsumsi ikan tersebut. Pakan yang digunakan dalam kegiatan pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di BBPBAT Sukabumi memiliki protein 28%.

Menurut Djarijah (1995), rata-rata jumlah pakan harian yang dibutuhkan oleh seekor ikan adalah sekitar 3-4% dari berat total badannya (biomass). Ikan berukuran kecil dan berumur muda membutuhkan jumlah pakan yang lebih banyak disbanding dengan ikan dewasa yang memiliki ukuran besar. Disamping itu ikan kecil (larva), membutuhkan pakan yang kandungan nutrisinya lebih baik daripada ikan besar. Faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan pakan harian adalah perbedaan lingkungan, terutama suhu air. Perubahan suhu air berpengaruh secara langsung terhadap nafsu makan.

Menurut Santoso (1993), pemberian pakan bergizi seperti pellet berkadar protein 25% dilakukan 3 kali per hari (pagi, siang dan sore) banyaknya 4% per hari dari bobot total ikan. Jadi, jika ikan yang beratnya 300 kg maka pellet yang harus diberikan adalah sekitar 12 kg. Jika ikan yang dipelihara beratnya 150 kg maka pellet yang harus diberikan adalah 6 kg.

#### 3.4 Pemantauan Pertumbuhan dan Populasi pada Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*) di BBPBAT Sukabumi

Pemantauan pertumbuhan dan populasi ikan selama kegiatan pembesaran dan induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*) dapat dilakukan dengan cara sampling. Hasil sampling akan berpengaruh terhadap *Feeding rate* (FR) dan jumlah pakan harian yang diberikan. Selain itu, dengan dilakukannya kegiatan sampling dapat diketahui laju pertumbuhan harian serta kondisi ikan. Kegiatan sampling dilakukan setiap 2 minggu sekali. Gambar kegiatan sampling dituangkan pada **Gambar 7**.



**Gambar 7.** Kegiatan Sampling Induk Ikan Mas milik BBPBAT Sukabumi di Cisaat, Jawa Barat.

Kegiatan sampling dilakukan dengan cara melepas papan penutup outlet sehingga air kolam terkuras dan ikan terkumpul di kemalir. Kemudian ikan diambil seluruhnya dan dimasukkan ke dalam ember besar untuk dihitung jumlah serta berat populasinya. Setelah itu, ikan diambil 20 ekor untuk sampling di

kolam pembesaran 6 ekor untuk sampling induk, dan 50 ekor untuk sampling di kolam pembenihan dan pendederan kemudian dihitung berat per individunya. Tetapi selama kegiatan Praktek Kerja Magang di BBPBAT Sukabumi tidak dilakukan kegiatan sampling kolam pembenihan serta pendederan dikarenakan oleh keterbatasan waktu serta kegiatan-kegiatan lain yang diselenggarakan oleh BBPBAT Sukabumi. Sampling pada kegiatan pemeliharaan induk bertujuan untuk mengetahui kondisi telur sudah matang atau belum sedangkan sampling pada kegiatan pembesaran bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan. Data hasil kegiatan sampling kolam induk dan kolam pembesaran secara keseluruhan dituangkan dalam **Lampiran 4, 5, 6 dan 7.**

#### 3.4.1 Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)

Menurut Djarijah (1995), rumus FER (*Feed Efficiency Ratio*) merupakan kebalikan dari rumus *Feed Conversion Rate* (FCR) dan dinyatakan dalam persen. Nilai FER menentukan kualitas pakan, semakin besar nilai FER semakin tinggi kualitas pakannya. Sebaliknya, semakin kecil nilai FER berarti semakin rendah kualitas pakannya. Efisiensi pakan memiliki arti bahwa nilai efisiensi pakan yang didapatkan berbanding lurus dengan titik keefisienan suatu pakan terhadap pertumbuhan ikan. Dengan mengetahui nilai efisiensi pakan kita dapat mengetahui berapa tingkat keefisienan dari pakan yang kita gunakan dalam kegiatan usaha budidaya.

Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung menggunakan rumus (Tacon, 1987 dalam Anugraha, 2014) :

$$EPP = \frac{W_t - W_o}{F} \times 100\%$$

Dengan :

EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%),

Wt = Biomassa ikan pada akhir penelitian (g),

Wo = Biomassa ikan pada awal penelitian (g),

F = Bobot total pakan selama penelitian (g).

Efisiensi pemanfaatan pakan pada kegiatan pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) adalah 97 % dengan biomassa ikan pada akhir penelitian adalah 47.000 gram, biomassa ikan pada awal penelitian adalah 13.000 gram dan bobot total pakan yang digunakan adalah 34.950 gram. Dengan rincian perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{EPP Pembesaran} &= \frac{47.000 - 13.000}{34.950} \times 100\% \\ &= 97\% \end{aligned}$$

#### 3.4.2 Feed Conversion Rate (FCR)

Menurut Djarijah (1995), efisiensi setiap jenis ikan untuk memanfaatkan sumber nutrisi juga berbeda-beda. Faktor utama yang menentukan tinggi rendahnya efisiensi ini adalah sumber nutrisi dalam pakan ikan. Istilah yang biasa digunakan untuk mengetahui macam dan jumlah sumber nutrisi dalam pakan ikan adalah kualitasnya. Untuk mengetahui kualitas pakan ikan ditentukan berdasarkan pertumbuhan ikan yang memakannya. Pengukuran kualitas pakan dilakukan dengan membandingkan jumlah pakan yang diberikan dengan penambahan berat ikan yang dihasilkan dan dinyatakan sebagai *Feed Conversion Rate* (FCR). Rumus FCR adalah:

$$\text{FCR} = \frac{F}{(Wt+D)-Wo}$$

Keterangan :

F = Jumlah total pakan yang diberikan selama pemeliharaan,

Wo = Berat total ikan awal pemeliharaan (berat awal),

Wt = Berat total ikan akhir pemeliharaan (berat akhir),

D = Berat total ikan yang mati selama pemeliharaan.

FCR dari kegiatan pembesaran dan pemeliharaan tersebut ialah 1,6 yang memiliki arti bahwa untuk mendapatkan 1 kg daging ikan maka dibutuhkan pakan sebanyak 1,6 kg dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{FCR Pembesaran} = \frac{34.950\text{gr}}{(47.000\text{gr} + 5.992,05\text{gr}) - 13000\text{ gr}} = 0,87$$

### 3.4.3 Pertumbuhan Mutlak

Penimbangan berat ikan untuk mendapatkan pertumbuhan mutlak dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada akhir minggu keempat. Pertumbuhan mutlak dinyatakan sebagai selisih berat ikan yang diukur pada akhir penelitian dengan berat ikan pada awal penelitian. Pertumbuhan mutlak dihitung dengan formula (Efendie, 1979).

$$\Delta G = Wt - Wo$$

Keterangan:

$\Delta G$  = Pertumbuhan (g),

Wt = Berat ikan pada waktu t (g),

Wo = Berat rata-rata pada awal percobaan (g).

Berat ikan pada waktu akhir penelitian adalah 47.000 gram (rata-rata 182,8 gram/ekor) dan berat ikan pada waktu awal penelitian adalah 13.000 gram (rata-rata 43,3 gram). Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa pertumbuhan mutlak pada kegiatan pembesaran tersebut adalah 139,5 gram.

#### 3.4.4 Pertumbuhan Spesifik

Pertumbuhan spesifik memiliki makna bahwa nilai dari perhitungan pertumbuhan spesifik atau SGR menunjukkan berapa pertumbuhan ikan budidaya pada setiap harinya. Pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{SGR} = \frac{(\ln W_t - \ln W_0) \times 100 \%}{t}$$

Berat rata-rata pada akhir pengamatan yaitu 182,87 gr; berat rata-rata awal pengamatan yaitu 43,33 gr; waktu pemeliharaan 40 hari. Jadi didapatkan hasil laju pertumbuhan spesifik dari kegiatan pembesaran Ikan Mas yaitu sebesar 3,49 %/hari dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{SGR Pembesaran} &= \frac{(182,87 - 43,33) \times 100\%}{40} \\ &= 3,49\% / \text{hari} \end{aligned}$$

#### 3.5 Teknik Kultur Pakan Alami

Pakan alami yang biasa digunakan di BBPBAT Sukabumi sebagai pakan larva dan benih Ikan Mas adalah cacing sutra (*Tubifex* sp.). Cacing sutra (*Tubifex* sp.) dipilih karena memiliki kandungan nutrisi yang baik. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) yang digunakan sebagai pakan alami untuk larva dan benih Ikan Mas dalam bentuk segar atau beku. Tetapi, selama pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Magang pakan alami jenis cacing sutra (*Tubifex* sp.) sedang tidak digunakan sebagai pakan alami bagi larva dan benih ikan Mas, hal tersebut dikarenakan larva dan benih ikan Mas diberikan pakan berupa pakan buatan. Menurut Madinawaty *et al.*(2011) dalam Aggraeni dan Abdulgani (2013), cacing

sutra (*Tubifex* sp.) merupakan pakan alami yang paling disukai oleh ikan air tawar. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) sangat baik bagi pertumbuhan ikan air tawar karena kandungan proteinnya cukup tinggi yaitu sekitar 57%. Contoh morfologi cacing sutra (*Tubifex* sp.) yang dibudidayakan di BBPBAT Sukabumi dapat dilihat pada **Gambar 8**.



**Gambar 8.** Cacing Sutra yang dibudidayakan di BBPBAT Sukabumi

### 3.5.1 Pembibitan Pakan Alami Cacing Sutra (*Tubifex* sp.)

Dalam kegiatan pembibitan cacing sutra (*Tubifex* sp.), hal pertama yang dilakukan adalah menyiapkan media budidaya cacing sutra (*Tubifex* sp.) dengan sistem sirkulasi menggunakan baskom persegi (wadah media kultur) yang berukuran panjang 35 cm, lebar 27 cm, dan tinggi 12 cm. Pembuatan media dengan mencampurkan bahan penyusun media kultur yang berupa lumpur 60%, pupuk organik 20%. Bibit didapatkan dari pembudidaya cacing sutra (*Tubifex* sp.) disekitar lokasi BBPBAT Sukabumi.

Pembuatan media kultur diawali dengan mencampurkan bahan-bahan penyusun media kultur berupa lumpur 60%, pupuk organik (kotoran burung puyuh) 20%, dedak 5%, ampas tahu (sebagai pakan) 5%, pasir halus 10% dan probiotik 1,5 L. Semua bahan dicampurkan kedalam bak semen atau drum plastik dan diaduk hingga merata seluruh campuran untuk media tersebut setelah itu dimasukkan kedalam 16 buah baskom persegi yang sudah disiapkan dengan ukuran baskom media yaitu memiliki panjang 35

cm, lebar 27 cm, dan tinggi 12 cm. Baskom tersebut digunakan sebagai media pemeliharaan. Dalam satu wadah media kultur yang berisi 5 liter media campuran, sehingga total dari isi seluruh wadah media kultur tersebut adalah 80 liter. Setiap 80 liter media campuran ditambahkan 500 ml probiotik EM 4. Prosentase campuran media kultur cacing sutra (*Tubifex* sp.) dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3. Persentase Campuran Media Kultur Cacing Sutra (*Tubifex* sp.)**

Bahan	Jumlah yang Digunakan	Total Jumlah yang Digunakan
Lumpur	80 x (60/100)	48 Liter
Pupuk kotoran puyuh	80 x (20/100)	16 Liter
Pasir	80 x (10/100)	8 Liter
Ampas Tahu	80 x (5/100)	4 Liter
Dedak	80 x (5/100)	4 Liter
		Total : 80 Liter

Selanjutnya, media kultur yang telah siap digunakan dialirkan air yang berasal dari bak penampungan dengan bantuan mesin pompa untuk menyedot air agar dapat dialirkan kedalam wadah-wadah media kultur. Air dibiarkan mengalir secara terus menerus dan air dikeluarkan melalui pipa pembuangan dan air kemudian masuk kedalam bak penampungan untuk selanjutnya dialirkan kembali kedalam wadah-wadah media kultur. Teknik kultur pakan alami semacam ini disebut dengan teknik sirkulasi.

Setelah 2 hari wadah media kultur dialiri air akan terjadi perubahan yaitu lumpur menjadi mengembang serta bau yang ditimbulkan menjadi sedikit berkurang. Setelah itu media dibiarkan selama kurang lebih 1 minggu untuk fermentasi hingga tidak berbau lagi. Setelah 1 minggu, media diberi campuran ampas tahu, probiotik dan air masing-masing sebanyak 0,75 liter. Perbandingan dari seluruh campuran adalah 1 liter ampas tahu, 10 liter air dan 1 liter probiotik. Pada saat penambahan tersebut, sistem sirkulasi dimatikan terlebih dahulu selama 1 jam agar campuran yang diberikan dapat menyerap ke dalam media secara sempurna dan merata. Setelah 1 jam, sistem sirkulasi dinyalakan kembali dan ditunggu sekitar 30 menit atau hingga air yang keluar dari saluran pembuangan menjadi jernih baru kemudian dimasukkan bibit cacing tubifex.

### 3.5.2 Teknik Kultur Pakan Alami cacing sutra (*Tubifex sp.*)

Dalam pemeliharaan cacing sutra (*Tubifex sp.*), air dialirkan secara terus menerus dengan debit air yang cukup dan konstan untuk menjamin ketersediaan oksigen di dalam media kultur, pemanenan dilakukan setelah pemeliharaan selama 1-2 minggu sekali sesuai kebutuhan. Selama pemeliharaan cacing diberi pakan ampas tahu sebanyak 250 gram/wadah media kultur. Pemupukan dilakukan 1 bulan sekali dengan pupuk organik sebanyak 1 kg/wadah. Kegiatan pemberian pakan cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan menggunakan ampas tahu ditunjukkan pada **Gambar 9**.



**Gambar 9.** Kegiatan Pemberian Pakan Cacing Sutra dengan menggunakan Ampas Tahu

### 3.5.3 Pemanenan Cacing cacing sutra (*Tubifex* sp.)

Pemanenan yang dilakukan dengan mengambil cacing sutra dalam wadah, diayak untuk memisahkan dari tanah dan disimpan dalam ember, ditutup selama 45 menit dan cacing sutra diambil, dipisahkan dengan lapisan dibawahnya. Hasil produksi rata-rata/2 minggu, bisa menghasilkan cacing sutra sebanyak 1-3 liter. Kegiatan pengamatan cacing sutra yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan milik BBPBAT Sukabumi dapat dilihat pada **Gambar 10**.



**Gambar 10.** Kegiatan Pengamatan Cacing Sutra di Lab. Kesehatan Ikan milik BBPBAT Sukabumi.

Menurut Angraini dan Abdulgani (2013), pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam pakan, karena protein merupakan sumber energy bagi ikan dan protein merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan. Pemberian pakan cacing sutra (*Tubifex* sp.) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian pakan cacing darah (larva *Chironomus* sp.), Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) dan pellet, dikarenakan cacing sutra (*Tubifex* sp.) kering memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang lainnya yaitu 57% protein, 13,30% lemak, 2,04% karbohidrat.

### 3.6 Analisis Pakan Buatan

#### 3.6.1 Analisis Kimia Pakan Buatan

Analisis kimia yang dilakukan di BBPBAT Sukabumi antara lain adalah kadar serat, kadar air, kadar lemak serta kadar protein. Analisis kimia ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan atau komposisi zat-zat gizi apa saja yang terkandung di dalam pakan tersebut. Selama kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) tidak dilakukan analisis pakan buatan yang digunakan dalam kegiatan pembenihan serta pendederan dikarenakan Laboratorium Nutrisi dan Residu milik BBPBAT Sukabumi sedang digunakan untuk pelatihan validasi dari Uni Eropa, sehingga hanya dilakukan analisis pakan buatan yang digunakan pada kegiatan pemeliharaan induk serta pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*). Data hasil analisis kimia bahan baku pakan buatan untuk kegiatan pemeliharaan induk serta pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*) di BBPBAT Sukabumi dapat dilihat pada **Lampiran 8** sedangkan data hasil analisis kimia pakan buatan dapat dilihat pada **Lampiran 9**. Prosedur kerja dalam kegiatan analisis kimia pakan buatan adalah sebagai berikut :

##### a. Kadar Serat

Serat kasar terdiri dari selulosa, sedikit lignin dan pentosan. Serat kasar ditetapkan dengan cara menghidrolisis contoh dalam basa kuat dan asam kuat encer, sehingga karbohidrat, protein dan zat-zat lain dapat terhidrolisis dan larut. Adapun alat yang digunakan adalah timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001 gram, Erlenmeyer 250 ml, gelas ukur 50 ml, corong Buchner, kertas saring whattman 41, oven, desikator, hotplate, pendingin tegak, pompa vakum, cawan porseline, gelas piala, dan crossible tank. Bahan yang digunakan antara lain adalah N-Hexan, sample yang akan dianalisa,  $H^2SO^4$ , Ethanol 96%, NaOH 3,25% dan Aquades.

Prosedur kerja dalam penentuan kadar serat, yaitu:

1. 2 gram sample ditimbang dan di masukkan kedalam Erlenmeyer 50 ml.
2. Lemak dihilangkan dengan cara diekstraksi (metode soxhlette).
3. Sample bebas lemak dikeringkan dalam oven, kemudian ditambah dengan  $H_2SO_4$  sebanyak 50 ml.
4. Dididihkan dengan menggunakan hotplate dan pendingin tegak selama 30 menit.
5. Ditambahkan NaOH 3,25% sebanyak 50 ml kemudian di didihkan kembali selama 30 menit.
6. Dalam keadaan panas, kemudian disaring dengan menggunakan corong Buchner yang telah dipasang kertas saringyang sebelumnya telah dikeringkan dan ditimbang untuk mengetahui bobotnya.
7. Endapan yang terdapat pada kertas saring kemudian dicuci dengan menggunakan  $H_2SO_4$ , air panas dan ethanol 96% untuk membantu pengeringan endapan.
8. Endapan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu  $105^{\circ}C$  selama minimal 1 jam, kemudian didinginkan didalam desikator selama 30 menit dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap.

Kadar serat dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar serat (\%)} = B - A / \text{Bobot Contoh (gram)} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Bobot kertas saring (gram)

B : Bobot endapan dan kertas saring (gram)

b. Kadar Air

Tujuan pada analisis ini adalah untuk mengetahui jumlah air yang dikandung pada sampel. Cara yang digunakan yaitu dengan membandingkan berat sampel sebelum dan sesudah proses pengovenan selama 24 jam. Prosentase selisih diantara berat sample sebelum dan sesudah pengovenan dianggap sebagai kadar air yang dikandung oleh sampel tersebut.

Alat yang digunakan dalam analisis kadar air adalah sebagai berikut yaitu blender, cawan porselen, alat penjepit atau tang, desikator, sendok contoh stainless steel, timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001 gram dan oven. Bahan yang digunakan dalam kegiatan analisis kadar air adalah sampel yang akan diuji. Prosedur kerja dalam pengujian kadar air adalah sebagai berikut :

1. Dikondisikan oven pada suhu yang akan digunakan hingga mencapai kondisi stabil.
2. Dimasukkan cawan kosong ke dalam oven minimal 1 jam.
3. Dipindahkan cawan kosong kedalam desikator sekitar 30 menit sampai mencapai suhu ruang dan timbang bobot kosong (A).
4. Ditimbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram kedalam cawan (B).
5. Dimasukkan cawan yang telah diisi dengan sampel ke dalam oven pada suhu 100<sup>0</sup>C selama 24 jam.
6. Dipindahkan cawan dengan menggunakan alat penjepit ke dalam desikator selama 30 menit kemudian timbang (C).
7. Dilakukan pengujian minimal duplo (2 kali).
8. Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

c. Kadar Lemak

Contoh di ekstrak dengan pelarut organic untuk mengeluarkan lemak dari contoh dengan bantuan pemanasan pada suhu titik didih pelarut selama 8 jam. Pelarut organic yang mengikat lemak selanjutnya dipisahkan dengan penguapan (evaporasi), sehingga hasil lemak tertinggal dalam labu. Penetapan kadar lemak dihitung secara gravimetri. Adapun alat-alat yang digunakan adalah pemanas listrik, kondensor, ekstraktor soxhlet, labu alas bulat 250 ml, selongsong lemak (extraction thimbles), desikator, oven suhu 105<sup>0</sup>C, kertas saring. Sedangkan bahan yang digunakan adalah N-Heksan, 2 gr sample uji yang telah dihaluskan dan kertas saring. Prosedur kerja dalam penentuan kadar serat, yaitu:

1. Ditimbang labu alas bulat kosong (A)
2. Ditimbang seksama 2 gram sample (B) masukkan kedalam selongsong lemak.
3. Dimasukkan berturut-turut 150 ml N-Heksan kedalam labu alas bulat, selongsong lemak kedalam extractor soxhlet dan pasang rangkaian soxhlet dengan benar.
4. Dilakukan ekstraksi pada suhu 60<sup>0</sup>C selama 8 jam.
5. Dievaporasi campuran lemak dan N-Heksan dalam labu alas bulat sampai kering.
6. Dimasukkan labu alat bulat yang berisi lemak ke dalam oven suhu 105<sup>0</sup>C selama ± 2 jam untuk menghilangkan sisa N-Heksan dan uap air.
7. Didinginkan labu dan lemak di dalam desikator selama 30 menit.
8. Ditimbang labu alas bulat berisi lemak (C) sampai berat konstan.
9. Dikerjakan pengujian minimal duplo (dua kali).

Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Lemak Total} = (C-A) \times 100\% / B$$

Keterangan :

A : Berat labu alas bulat kosong (gr)

B : Berat sample (gr)

C : Berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (gr)

d. Kadar Protein

Pada pengujian kadar protein, senyawa nitrogen dilepaskan melalui destruksi menggunakan asam sulfat pekat pada suhu  $410^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 2$  jam (sampai diperoleh larutan jernih) dimana senyawa nitrogen terikat oleh sulfat membentuk ammonium sulfat. Selanjutnya ammonium sulfat diubah menjadi garam basa  $\text{NH}_4\text{OH}$  dengan penambahan  $\text{NaOH}$ .  $\text{NH}_4\text{OH}$  di destilasi menggunakan panas uap untuk memisahkan senyawa amoniak. Amoniak ditangkap oleh asam borat membentuk ammonium borat dan selanjutnya dilakukan titrasi dengan asam klorida. Penetapan jumlah nitrogen dihitung secara stokiometri dan kadar protein diperoleh dengan mengalikan jumlah nitrogen dengan faktor konversi. Alat yang digunakan dalam pengukuran kadar protein antara lain adalah timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001.

### 3.6.2 Evaluasi Biologi Pakan Buatan

Evaluasi pakan buatan secara biologis ditujukan untuk mengetahui sejauh mana kandungan gizi yang terdapat di dalam pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Analisis biologi yang dilakukan di BBPBAT Sukabumi adalah Rasio Konversi Pakan (FCR). Untuk mengetahui pertumbuhan ikan selama pemeliharaan, dilakukan sampling untuk mengetahui berat masing-masing individu dengan mengambil 10-20% dari total biomassa serta untuk mengetahui berat populasi dengan mengambil seluruh ikan (300 ekor) yang dilakukan setiap satu bulan sekali. Pada saat kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) di BBPBAT Sukabumi hanya dilakukan analisis biologi pakan buatan yang digunakan pada kegiatan pembesaran. Hal tersebut dikarenakan oleh keterbatasan waktu dan kegiatan lain yang sedang diselenggarakan oleh BBPBAT Sukabumi.

FCR (Feed Conversion Ratio) atau secara umum konversi pakan adalah jumlah ransum yang diberikan untuk menghasilkan daging ikan dalam jumlah tertentu. Rasio konversi pakan (FCR) digunakan untuk mengetahui tingkat konversi pakan yang dikonsumsi terhadap kenaikan pertumbuhan biomassa ikan yang dipelihara. Nilai FCR yang semakin kecil menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi oleh ikan tersebut lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan, sebaliknya nilai FCR yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi kurang efisien (pemanfaatan pertumbuhan rendah)(Hermawan, et al., 2014).

Menurut Djarijah (1996), untuk menghitung besarnya nilai rasio konversi pakan yaitu menggunakan rumusan rumus sebagai berikut :

$$\text{FCR} = \frac{\text{Jumlah pakan yang diberikan (g)}}{(W_t + D) - W_o}$$

Keterangan :

FCR = Rasio konversi pakan

W<sub>o</sub> = Berat hewan uji penelitian (g)

W<sub>t</sub> = Berat hewan uji akhir penelitian (g)

D = Bobot Total Ikan yang mati

Jumlah total pakan yang diberikan selama kegiatan pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) dengan sistem air deras selama 40 hari adalah sebanyak 34950 gram, biomassa awal ikan 13.000 gram, biomassa akhir ikan setelah dipelihara selama 40 hari sebesar 47.000 gram dan bobot ikan yang mati selama kegiatan pembesaran adalah sebanyak 5.992,05 gram. Rincian perhitungan FCR pada kegiatan Pembesaran Ikan Mas adalah sebagai berikut :

$$\text{FCR Pembesaran} = \frac{34.950 \text{ gr}}{(47.000 + 5.992,05) - 13.000 \text{ gr}} = 0,87$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan FCR dari kegiatan pembesaran tersebut ialah 0,87 yang berarti bahwa untuk mendapatkan 1 kg daging ikan maka dibutuhkan pakan sebanyak 0,87 kg. Rasio konversi pakan yang didapatkan, dipengaruhi oleh kualitas pakan, jumlah pakan yang diberikan, serta kadar nutrisi pakan yang diberikan.

Konversi pakan yang rendah sangat dipengaruhi efisiensi pemanfaatan pakan, kualitas pakan dan jumlah pakan yang diberikan, untuk mencapai konversi yang ideal maka nutrisi pakan harus sesuai dengan kebutuhan ikan. Kebutuhan nutrisi yang cukup dan terpenuhi dalam pakan mampu memberikan energi untuk kegiatan metabolisme tubuh ikan (Abdiguna et al., 2013).

### 3.7 Analisis Usaha

Pada kegiatan budidaya ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) yang dilakukan di BBP BAT Sukabumi, tidak dilakukan analisis usaha. Hal tersebut dikarenakan oleh kegiatan tersebut bukan dilakukan untuk mendapatkan keuntungan ekonomi melainkan hanya untuk tujuan penelitian yang nantinya akan digunakan untuk meningkatkan pengetahuan tentang budidaya ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di masyarakat.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Dari hasil praktek kerja magang mengenai Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi yang telah dilaksanakan selama 40 hari, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Pengelolaan atau manajemen pakan pada kegiatan budidaya ikan meliputi beberapa hal, yaitu pengambilan sample dan pencatatan data secara berkala, pengaturan ransum pakan mengenai porsi pakan harian, serta frekuensi dan jadwal pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, ukuran pakan yang disesuaikan dengan bukaan mulut ikan, dan metode aplikasi pakan.
- Kegiatan pemeliharaan Induk dilakukan pada kolam beton berbentuk trapesium dengan ukuran 2m x 7m x 1,8m, kegiatan pembenihan dan pembesaran dilakukan pada kolam beton berbentuk persegi panjang dengan ukuran 12m x 15m x 1,8m sedangkan kegiatan pembesaran dilakukan pada kolam beton berbentuk persegi panjang dengan ukuran 3m x 10m x 1,8m.
- Pada kegiatan pemeliharaan induk serta kegiatan pembesaran diberikan pakan mandiri hasil produksi dari kelompok kerja Pakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi yang memiliki kadar protein 28% dan dilakukan pemeliharaan selama 40 hari sedangkan pada

kegiatan pembenihan dan pendederan diberikan pakan dengan merk dagang Feng Li yang memiliki kadar protein 28%.

- Pakan alami yang biasa digunakan sebagai pakan alami bagi larva dan benih Ikan Mas ada cacing sutra (*Tubifex* sp.) yang memiliki kadar protein cukup tinggi yaitu sekitar 57%.
- Selama kegiatan Praktek Kerja Magang di BBPBAT Sukabumi tidak dilakukan kegiatan sampling kolam pembenihan serta pendederan dan kegiatan pengukuran kualitas air bagi kolam pembenihan serta pendederan dikarenakan kegiatan pelatihan bagi pegawai yang diselenggarakan oleh BBPBAT Sukabumi.
- Sampling pada kegiatan pemeliharaan induk bertujuan untuk mengetahui kondisi telur sudah matang atau belum sedangkan sampling pada kegiatan pembesaran bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan.
- Pada kegiatan pembesaran yang diberikan pakan dengan protein 28% diperoleh Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) sebesar 97%, *Food Conversion Rate* (FCR) sebesar 0,87, pertumbuhan mutlak sebesar 139,5 gram, pertumbuhan relatif sebesar 8,05 %/hari dan pertumbuhan spesifik sebesar 3,49%.
- Pada kegiatan budidaya ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di BBPBAT tidak dilakukan penghitungan analisis usaha dikarenakan hanya untuk tujuan penelitian.

#### 4.2 Saran

Dari hasil praktek kerja magang yang telah dilakukan mengenai Proses Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi yang telah dilaksanakan selama 40 hari, adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

- Seharusnya kegiatan-kegiatan yang rutin dilakukan oleh BBPBAT Sukabumi tidak terganggu oleh kegiatan pelatihan yang sedang dilaksanakan.
- Seleksi induk sebaiknya dapat dilakukan dengan lebih teliti lagi sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penempatan induk betina dan jantan yang seharusnya terpisah. Contohnya seperti induk jantan yang masuk kedalam kolam induk betina ataupun sebaliknya.
- Seharusnya kadar protein dari hasil analisa proksimat pakan sesuai dengan kadar protein yang tertera pada label kemasan pakan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

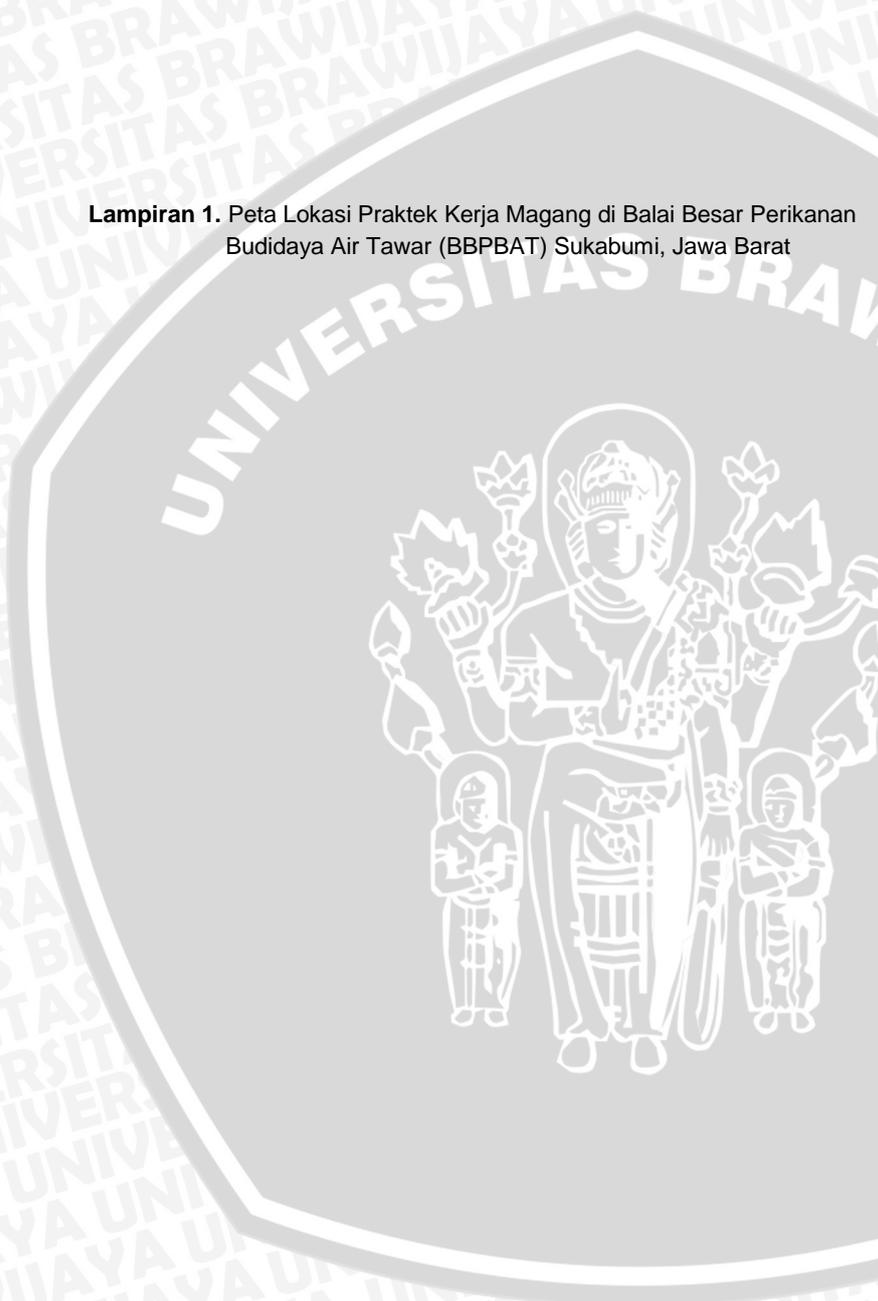


**DAFTAR PUSTAKA**

- Anugraha, S.R, Subandiyono, Endang, A. 2014. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah Nanas Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* Vol. 3 No. 4 hal 238-246. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Djarajah, A.S. 1995. Pakan Ikan Alami. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Afrianto, E dan E, Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Afrianto, E dan E, Liviawaty. 1988. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Anggraeni, M. A dan N, Abdulgani. 2013. Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2 (1): 2337-3520.
- Djaelani, A. R. 2013. Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif. *Majalah Ilmiah Pawiyatan*. 20(1): 82-92.
- Frick, H. 2008. Pedoman Karya Ilmiah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Iskandar, E. 2007. Sistem Pakar Untuk diagnose Penyakit ISPA Menggunakan Metode Faktor Kepastian. *Jurnal Ilmiah STMJK*. 3 (1): 9-16.
- Megawati, R. A., M. Arief dan M. A, Alamsjah. 2013. Pemberian Pakan Dengan Kadar Serat Kasar Yang Berbeda Terhadap Daya Cerna Pakan Pada Ikan Berlabung Dan Ikan Tidak Berlabung. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4 (2): 187-192.
- Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta. Jakarta. 236 hlm.
- Muslim, A.J, Johannes, H, Endang, A. 2013. Pengaruh Substitusi Silase Isi Rumen Dengan Persentase Yang Berbeda Dalam Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* Vol. 3 No. 4 hal 238-246. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Khairuman. 2013. Budi Daya Ikan Mas. Penerbit Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Santoso, Budi. 1993. Seri Budi Daya Ikan Mas: Mengungkap Teknik Pemeliharaan, Berbagai Metode, pada Berbagai Tempat, untuk Hasil Terbaik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Widyanto, E. A. 2011. Analisis Rentabilitas Ekonomi Dan Economic Value Added Pada Pt Ciputra Development Tbk. *Jurnal Eksis*. 7(2): 1816-2000
- Purwanto, T. M. 2013. Analisis Laba Kotor Sebagai Salah Satu Alat Dalam Menetapkan Harga Jual Pada Perusahaan Telur Asin Eni Jayabrebes. 5 (1):1-19

**Lampiran 1.** Peta Lokasi Praktek Kerja Magang di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat





Lampiran 2. Denah Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar

**DENAH DAN TATA LETAK  
BALAI BESAR PENGEMBANGAN BUDIDAYA AIR TAWAR  
SUKABUMI PROVINSI JAWA BARAT**



Sumber : BBPBAT Sukabumi

(BBPBAT), Sukabumi

**Lampiran 4.** Data Sampling Kolam Induk, Senin 3 Agustus 2015**A**

No.	Berat (gr)	Kondisi Telur	Berat Awal (kg)
1	5250	Sudah Matang	4,700
2	4375	Belum Matang	4,000
3	3215	Belum Matang	3,040
4	4860	Sudah Matang	4,700
5	3835	Sudah Matang	3,600
6	3775	Belum Matang	3,380

**B**

No.	Berat (gr)	Kondisi Telur	Berat Awal (kg)
1	5310	Sudah Matang	5,000
2	2950	Sudah Matang	2,570
3	3225	Sudah Matang	2,900
4	2940	Sudah Matang	2,470
5	4165	Belum Matang	3,800
6	Error	Error	3,700

**C**

No.	Berat (gr)	Kondisi Telur	Berat Awal (kg)
1	4905	Sudah Matang	4,360
2	3780	Belum Matang	3,400
3	3630	Belum Matang	3,300
4	3595	Sudah Matang	2,940
5	3850	Belum Matang	3,600
6	3750	Belum Matang	3,120

**Keterangan :**

Tidak terdapat perbedaan antara kolam A, B dan C.

Lampiran 5. Data Sampling Kolam Pembesaran, Sabtu 4 Juli 2015

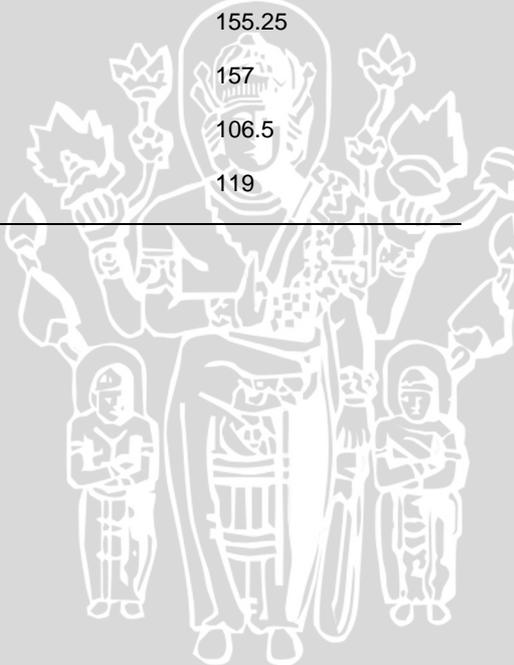
Individu Ke-	Berat Individu (gr)		
	Kolam 1	Kolam 2	Kolam 3
1	160	160	130
2	160	110	130
3	200	110	100
4	200	100	100
5	150	105	110
6	120	100	110
7	140	95	120
8	130	120	110
9	120	110	170
10	150	100	110
11	160	100	180
12	200	100	95
13	110	95	120
14	180	100	110
15	170	105	110
16	170	115	105
17	170	105	90
18	180	100	90
19	150	95	180
20	120	105	110
<b>Berat Rata-Rata/Individu (gr)</b>	157	106.5	119
<b>Berat Populasi (kg)</b>	7,2	9,5	8,3
<b>Jumlah Individu (ekor)</b>	85	85	83

**Lampiran 6.** Data Sampling Pembesaran, Senin 27 Juli 2015

Individu Ke-	Berat Individu (gr)		
	Kolam 1	Kolam 2	Kolam 3
1	200	100	200
2	150	200	190
3	100	200	200
4	150	100	125
5	250	200	150
6	180	100	150
7	100	150	125
8	200	100	190
9	100	150	180
10	225	190	100
11	125	200	125
12	200	100	190
13	150	150	200
14	100	200	150
15	200	150	125
16	150	180	140
17	100	200	160
18	200	200	100
19	75	100	125
20	150	100	180
<b>Berat Rata-Rata/Individu (gr)</b>	155.25	153.5	155.25
<b>Berat Populasi (kg)</b>	13	13	13
<b>Jumlah Individu (ekor)</b>	75	85	83

**Lampiran 7. Data Rata-Rata Hasil Sampling Induk dan Pembesaran**

<b>Nama Kolam</b>	<b>Ulangan</b>	<b>Rata-Rata</b>
<b>Kolam Induk</b>	<b>A</b>	3903.33
<b>Sampling ke-1</b>	<b>B</b>	3406.67
	<b>C</b>	3453.66
	<b>A</b>	4218.3
<b>Sampling ke-2</b>	<b>B</b>	3718
	<b>C</b>	3918.3
	<b>1</b>	155.25
<b>Kolam Pembesaran</b>	<b>2</b>	153.5
	<b>3</b>	155.25
	<b>Sampling ke-1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>		106.5
<b>3</b>		119



Lampiran 7. Hasil Analisis Kimia Bahan Baku Pakan Buatan

Jenis Bahan	Kadar Serat (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)
Dedak	38,09	8,88	9,63	11,46	8,79
Tepung Tapioka	13,65	8,85	12,79	0,26	16,37
Tepung Jagung	43,79	8,87	5,96	0,71	15,47
Tepung Ikan	39,11	8,88	13,13	6,69	15,47

Lampiran 8. Hasil Analisis Kimia Pakan Buatan

Jenis Pakan	Kadar Serat	Kadar Abu	Kadar Air	Kadar Lemak	Kadar Protein
<b>Pakan Pembesaran Ikan Mas</b>	14,91	15	26,80	9,15	1,19
<b>Pakan Induk</b>	13,05	11,8	10,45	10,84	15,47



Lampiran 8. Hasil Analisis Kimia Bahan Baku Pakan Buatan

Jenis Bahan	Kadar Serat (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)
Dedak	38,09	8,88	9,63	11,46	8,79
Tepung Tapioka	13,65	8,85	12,79	0,26	16,37
Tepung Jagung	43,79	8,87	5,96	0,71	15,47
Tepung Ikan	39,11	8,88	13,13	6,69	15,47

Lampiran 9. Hasil Analisis Kimia Pakan Buatan

Jenis Pakan	Kadar Serat (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)
<b>Pakan Pembesaran Ikan Mas</b>	14,91	15	26,80	9,15	1,19
<b>Pakan Induk</b>	13,05	11,8	10,45	10,84	15,47

