

**PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT DENGAN DOSIS YANG BERBEDA  
PADA CACING SUTERA (*T. tubifex*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN  
DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*H. nemurus*)**

**OLEH :**

**ALI ANGGA HASIBUAN**  
**NPM : 134310125**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan*



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU**

**2020**

**PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT DENGAN DOSIS YANG BERBEDA  
PADA CACING SUTERA (*T. tubifex*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN  
DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*H. nemurus*)**

**SKRIPSI**

**Nama : Ali Angga Hasibuan**  
**NPM : 134310125**  
**Program Studi : Budidaya Perairan**

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIP YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 14 DESEMBER  
2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG TELAH  
DISEPAKATI KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN  
STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**DISETUJUI OLEH :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen pembimbing II**



**Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc.**  
**NIDN. 1023086002**



**Ir. T. Iskandar Johan, M.Si**  
**NIDN. 1002015901**



**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIP YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 14  
DESEMBER 2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG  
TELAH DISEPAKATI KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT  
PENEYELESAIAN STUDI PADA STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**TANGGAL, 14 DESEMBER 2020**

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc.	Ketua I	
2.	Ir. T. Iskandar Johan, M.Si	Ketua II	
3.	Ir. H. Rosyadi, M. Si	Anggota	
4.	Ir. fakhrunnas MA Jabbar, M.I.Kom	Anggota	
5.	Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si	Anggota	
6.	Hisra Melati, S.Pi., M.Si	Notulen	

Mengetahui,  
Dekan, Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau  
  
DITAM, SITI ZAHRAH, MP  
NIDN. 0013086004



## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah dengan rasa syukur yang sedalam-dalamnya penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan masukan, nasehat serta dorongan semangat yang terus mengalir hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Karya ilmiah ini penulis dedikasikan untuk keluarga tercinta, teristimewa Ayahanda Awaluddin Hasibuan dan Ibunda Satiyem dengan penuh cinta dan kasih sayang, pengorbanan, kesabaran dalam mendidik dan membesarkan penulis hingga memperoleh gelar sarjana. Semoga diberikan umur yang panjang, iman islam yang sejati, dan segala amal ibadah diterima di oleh Allah SWT. Amin ya robbal'alamin. Selanjutnya buat keluarga tercinta abang (M. Ali Baja Hasibuan, Banua Hasibuan, Halimah Hasibuan, Abdul Hakim Hasibuan, Habibullah Hasibuan dan adik saya Aisah Maimunah Hasibuan) terimakasih atas doa dan dukungannya, semoga keluarga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. Amin.

Penulisan tugas akhir ini juga tidak lepas dari dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH.,M.CL selaku Rektor Universitas Islam Riau (UIR).
2. Bapak Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
3. Bapak Jarod Setiaji, S.Pi, M. Sc selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan.
4. Bapak Sri Ayu Kurniati, SP., M. Si selaku Sekretaris Program Studi Budidaya Perairan.

5. Bapak Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc dan Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu penulis.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2013 M. Khaidir, Sasmawati, Yanata Yudha, Nanda Gustiawan, Angga Firmansyah, Rahmat Satria, Munawar dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas kebersamaannya selama menimba ilmu di Universitas Islam Riau.
7. Adik-adik tingkat angkatan 2014, Rio Permadi dkk, Angkatan 2015, Faza ddk, Angkatan 2016, Irvandu dkk yang telah mewakili masing-masing stambuk terima kasih atas canda tawanya.
8. Spesial buat penghuni markas Sekretariat Himapikan dan Pondok Balai Benih Ikan (Fauzi dan Faza) terimakasih atas bantuannya selama ini.
9. Demikian ucapan terima kasih ini penulis sampaikan. Mohon maaf kepada semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari masih banyak kekurangan, penulis sangat berharap kritik dan saran yang bertujuan untuk penyempurnaan karya ilmiah ini.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

## BIOGRAFI PENULIS



Ali Angga Hasibuan, 02 Agustus 1995. anak ke enam dari tujuh bersaudara pasangan dari ayahanda Awaluddin Hasibuan dan Ibunda Sutiyem, memiliki saudara kandung M. Ali Baja Hasibuan, Banua Hasibuan, Halimah Hasibuan, Abdul Hakim Hasibuan, Habibullah Hasibuan dan adik saya Aisah Maimunah Hasibuan. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di Negeri 200514 Padangsidempuan Pada Tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 8 Padangsidempuan yang selesai Pada Tahun 2010, Lalu penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 4 Padangsidempuan, yang selesai pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan kejenjang Perguruan Tinggi Strata-1 (S1) di Universitas Islam Riau dengan mengambil jurusan Perikanan, Program Studi Bubidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau. Dengan izin ALLAH SWT pada hari senin tanggal 14 Desember 2020 penulis telah menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) yang dipertahankan dalam Ujian Komprehensif pada sidang meja hijau dan sekaligus berhasil meraih gelar sarjana perikanan Strata-1 (S1) dengan judul penelitian “Pemberian Tepung Kunyit Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Cacing Sutera (*T. Tubifex*) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*H. Nemurus*). Dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc selaku pembimbing I dan selaku pembimbing II yaitu Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si.

Ali Angga Hasibuan, S.Pi

## ABSTRAK

**ALI ANGGA HASIBUAN NPM: 134310125 DENGAN JUDUL ‘PEMBERIAN TEPUNG KUNYIT DENGAN DOSIS YANG BERBEDA PADA CACING SUTERA (*T. tubifex*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*H. nemurus*).’** Penelitian ini dilaksanakan selama 28 hari dimulai pada bulan Oktober-November 2019 di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ‘Pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*)’. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu: (P0) tanpa pemberian tepung kunyit (P1) 0,1 mg/3 gr pakan, (P2) 0,2 mg/3 gr pakan, (P3) 0,3 mg/3 gr pakan dan (P4) 0,4 mg/3 gr pakan. Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan baung yang berumur 8 hari dengan berat rata-rata 0,09 gr dan panjang rata-rata 0,70 cm. Larva ikan baung diperoleh dari hasil pemijahan di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Wadah yang digunakan adalah toples kapasitas 10 liter sebanyak 15 buah. Hasil penelitian diperoleh, kelulushidupan tertinggi pada perlakuan P3 (86 %) dengan dosis 0,3 mg/3 gr pakan, kemudian diikuti pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan P3 (64 gr) dengan dosis 0,3 mg/3 gr pakan, diikuti dengan pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan P3 (2,30 cm) dengan dosis 0,3 mg/3 gr pakan dan pada laju pertumbuhan pada perlakuan P3 (12,66 %) dengan dosis 0,3 mg/3 gr pakan. Parameter kualitas air pada penelitian ini cukup baik untuk ikan uji. Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian ini adalah Suhu 25-28<sup>0</sup>C, pH 6, Oksigen terlarut 3,50-4,0 ppm dan amoniak 0,325-0,781 ppm.

Kata kunci : tepung kunyit,cacing sutera,kelulushidupan,pertumbuhan,ikan baung.



## ABSTRAK

'GIVING Turmeric FLOUR WITH A DIFFERENT DOSAGE TO SILK Worms (T. tubifex) AGAINST LIFE AND GROWTH OF FISH FISH SEEDS (H. nemurus).' This research was conducted for 28 days starting in October-November 2019 at the Fish Seed Center (BBI), Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru. This study aims to determine the effect of "giving different doses of turmeric flour to silkworms (T. tubifex) on the survival and growth of baung fish (H. nemurus)". The method used was an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications, namely: (P0) without giving turmeric flour (P1) 0.1 mg / 3 grams of feed, (P2) 0.2 mg / 3 gr feed, (P3) 0.3 mg / 3 grams of feed and (P4) 0.4 mg / 3 grams of feed. The test fish used were the larvae of the fish which were 8 days old with an average weight of 0.09 g and an average length of 0.70 cm. Baung fish larvae were obtained from spawning at the Fish Seed Center (BBI), Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru. The container used is 15 jars with a capacity of 10 liters. The results showed that the highest survival rate was in treatment P3 (86%) with a dose of 0.3 mg / 3 g of feed, then followed by growth in absolute weight in treatment P3 (64 gr) with a dose of 0.3 mg / 3 g of feed, followed by growth absolute length in treatment P3 (2.30 cm) at a dose of 0.3 mg / 3 g of feed and at the growth rate in treatment P3 (12.66%) at a dose of 0.3 mg / 3 g of feed. The water quality parameters in this study were good enough for the test fish. The results of water quality measurements in this study were temperature 25-28°C, pH 6, dissolved oxygen 3.50-4.0 ppm and ammonia 0.325-0.781 ppm.

Key words: turmeric flour, silk worms, survival, growth, fish.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT karena dengan rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyusun skripsi ini yang berjudul “Pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T.tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*)”

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada kedua dosen pembimbing Bapak Dr. Ir. H. Agusnimar., M.Sc dan Bapak Ir. T. Iskandar Johan., M.Si yang telah memberikan bimbingan dan rekan-rekan yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini. Terutama kepada kedua orang tua yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam skripsi Penelitian ini, namun jika ada kesalahan dan kekurangan baik isi maupun penulisannya penulis sangat berharap saran dan kritikan yang sifatnya membangun skripsi ini. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih

Penulis berharap semoga maksud dari skripsi ini dapat tercapai dan bermanfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, Desember 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Biologi dan Morfologi Ikan Baung .....	5
2.2. Ekologi Ikan Baung .....	6
2.3. Benih Ikan Baung .....	7
2.4. Makanan .....	9
2.5. Tepung Kunyit ( <i>C. Domestica</i> ) .....	11
2.6. Cacing sutera ( <i>T. tubifex</i> ) .....	13
2.7. Kelulushidupan .....	13
2.8. Pertumbuhan .....	14
2.9. Kualitas Air .....	16
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1 Tempat Penelitian dan Waktu .....	18
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	18
3.2.1. Bahan .....	18
a. Ikan uji .....	18
b. Pakan uji .....	18
3.2.2. Wadah Penelitian .....	18
3.2.3. Alat dan bahan Penelitian .....	19
3.3 Metode Penelitian .....	19
3.3.1. Prosedur Penelitian .....	19
3.3.2. Metode dan Rancangan Penelitian .....	22
3.4 Hipotesis dan Asumsi .....	23
3.5 Parameter yang Diukur .....	23
3.6 Kualitas Air .....	25
3.7 Analisis Data .....	25

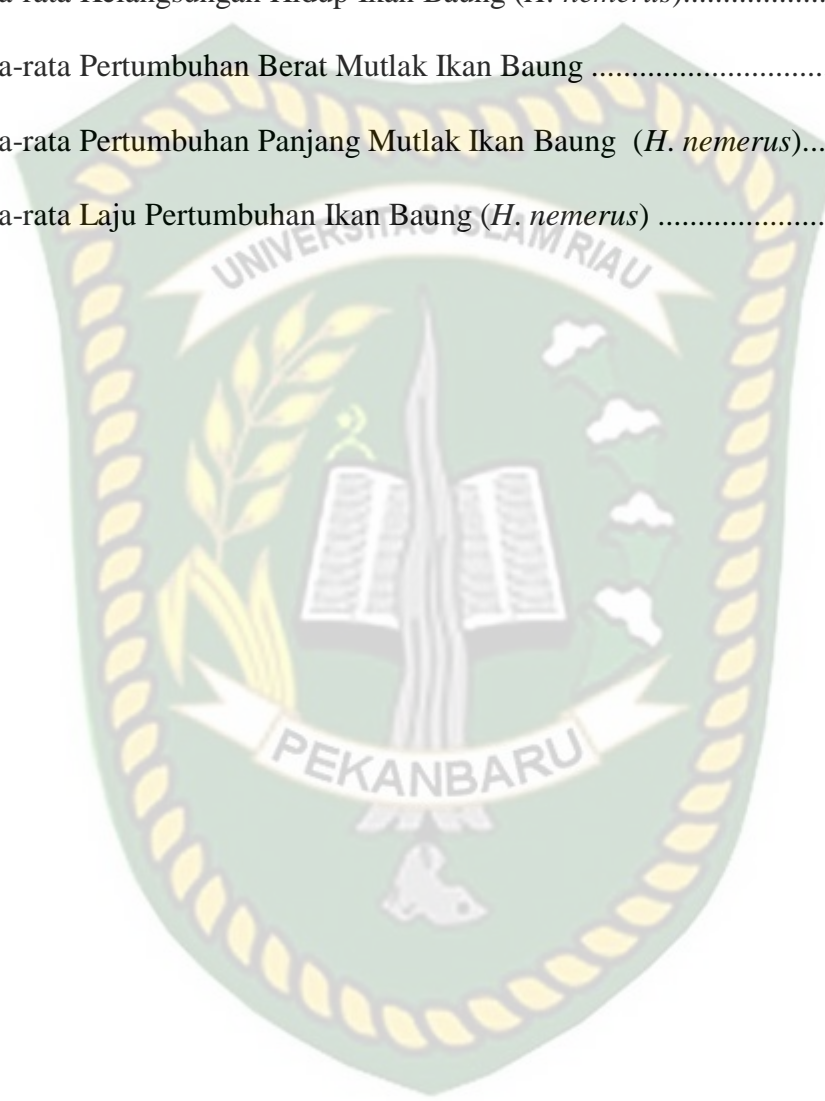
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	27
4.1. Kelulushidupan Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	27
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	33
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	36
4.4. Laju Pertumbuhan Harian. ....	39
4.5. Kualitas Air .....	42
<b>V. PENUTUP</b> .....	44
5.1. Kesimpulan .....	44
5.2. Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	45
<b>LAMPIRAN</b> .....	51





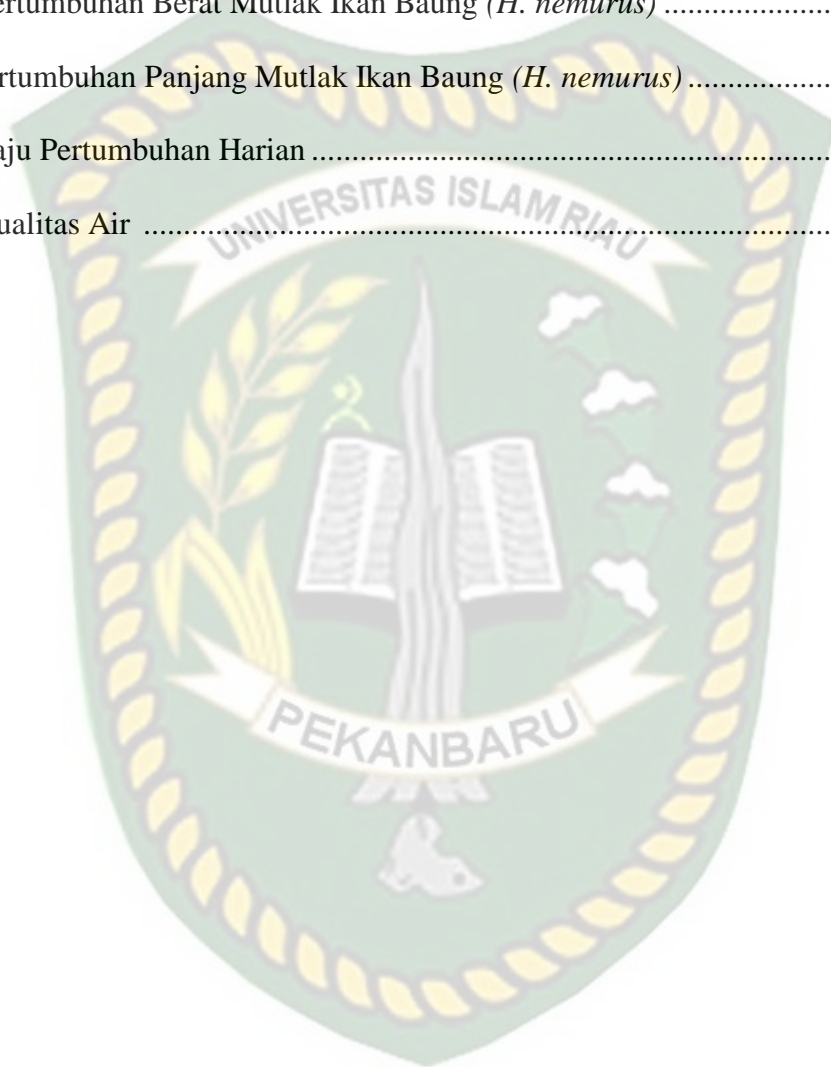
## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rata-rata Kelangsungan Hidup Ikan Baung ( <i>H. nemerus</i> ).....	29
2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Baung .....	34
3. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemerus</i> ).....	37
4. Rata-rata Laju Pertumbuhan Ikan Baung ( <i>H. nemerus</i> ) .....	40



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4.1. Kelangsungan Hidup Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ).....	27
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	33
4.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	36
4.4. Laju Pertumbuhan Harian .....	39
4.5. Kualitas Air .....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Wadah/ Pemberian Pakan Penelitian .....	52
2. Kelangsungan hidup Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	54
3. Analisis Variansi Kelangsungan Hidup Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ).....	55
4. Pertumbuhan Berat Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	56
5. Analisis Variansi Berat Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	57
6. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	58
7. Analisis Panjang Mutlak Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	69
8. Laju Pertumbuhan Harian .....	60
9. Analisis Variansi Pertumbuhan Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ).....	61



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan baung merupakan salah satu jenis ikan air tawar lokal yang tersebar di beberapa sungai Indonesia, terutama sungai-sungai di pulau Sumatera, Jawa dan Kalimantan (Julius, 2012). Di provinsi Riau ikan baung dijumpai di empat sungai yaitu sungai Rokan, sungai Indragiri, sungai Kampar dan sungai Siak (Alawi *dkk*, 1990).

Eko *dkk* (2015) menyatakan bahwa ikan baung termasuk ikan ekonomis penting yang sangat digemari oleh masyarakat baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk ikan olahan maupun ikan segar. Seperti dikemukakan oleh Benny dan Okta (2017) bahwa ikan baung merupakan salah satu bahan dasar kuliner khas Riau, dengan harga jual ikan baung segar di pasar ialah Rp. 50.000/Kg.

Tingginya permintaan akan ikan baung dipasaran menuntut para pembudidaya untuk meningkatkan produksi ikan tersebut. Namun kenyataannya untuk memenuhi permintaan pasar sebagian besar masih mengandalkan hasil tangkapan dari alam. Seiring dengan meningkatnya kegiatan penangkapan dan eksploitasi ikan baung di perairan umum mempertajam penurunan populasi ikan baung di alam. Seperti dikemukakan oleh Hadid *dkk*. (2014) hasil tangkapan ikan baung di Sumatera Selatan mengalami penurunan. Sesuai dengan pendapat (KKP, 2017) menyatakan bahwa hasil tangkapan ikan baung di Pekanbaru berjumlah berkisar antara 14.135,15 ton

Rendahnya produksi ikan baung dari hasil budidaya sampai saat ini disebabkan oleh berbagai kendala diantaranya ketersediaan benih, teknologi pembesaran dan pakan (Suhenda, *dkk.*, 2010).

Gleni *dkk.*, (2011) menyatakan bahwa persediaan benih ikan baung masih mengandalkan tangkapan dari alam, sementara produksi benih dari BBI sangat rendah karena tingginya tingkat kematian ikan baung pada fase benih disebabkan antara lain minimnya ketersediaan pakan yang mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dan antioksidan terhadap gangguan mikroorganisme patogen. Seperti dikemukakan oleh Akbar *dkk* (2011) semua jenis ikan membutuhkan zat-zat gizi yang baik untuk kelulushidupannya.

Salah satu jenis pakan alami yang cocok pada ukuran bukaan mulut benih ikan baung ialah cacing sutera (*T. tubifex*). Cacing sutera merupakan pakan alami ikan air tawar yang mengandung protein tinggi (Widyati, 2009). Protein merupakan bagian terbesar yang terdapat pada tubuh ikan. Karena protein pada tubuh ikan berfungsi sebagai sumber energi dan pengganti jaringan tubuh yang rusak. Selain protein kebutuhan akan antioksidan pada ikan baung juga sangat perlu di perhatikan. Antioksidan ialah zat kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit.

Salah satu bahan alami yang mengandung zat anti oksidan ialah tepung kunyit. Menurut Debby *dkk* (2012) senyawa utama yang terkandung dalam rimpang kunyit adalah kurkuminoid (*Curcuminoid*) yang memiliki sifat sebagai antioksidan. Kunyit merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang dikenal kaya akan manfaat seperti penambah nafsu makan dan anti bakteri.

Pemanfaatan kunyit sebagai antibakteri dan penambah nafsu makan sudah banyak diuji pada beberapa hewan uji. Hasil penelitian Dinamela *dkk*, (2014) menyatakan bahwa peningkatan produksi ikan lele dapat dicapai melalui pencegahan infeksi penyakit bakterial. Penelitian membuktikan bahwa

kunyit (*Curcuma longa*) terbukti memiliki zat aktif yang bersifat antibakteri. Pada ikan gurame, menunjukkan bahwa pemberian enzim amilase, enzim protase dan enzim lipase terhadap ekstrak kunyit pada pakan dapat mempengaruhi produksi (Putri, 2015). Kemudian Debby *et al.*, (2012) menyatakan bahwa pemberian tepung kunyit yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelulushidupan benih ikan nila. Kelulushidupan benih ikan nilayang diberi pakan alami yaitu cacing sutera pada P3 (6 g/kg pakan) dan P2 (3 g/kg pakan) lebih tinggi daripada P1 (1 g/kg pakan). Hal ini dikarenakan kandungan kurkuminoid P3 dan P2 lebih bisa menetralkan radikal bebas yang terjadi akibat adanya penyakit secara optimal, sedangkan kandungan kurkuminoid P1 kurang mampu menetralkan radikal bebas yang terjadi akibat adanya penyakit.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) ?
2. Berapa dosis tepung kunyit yang terbaik diberikan pada cacing sutera (*T. tubifex*) yang berpengaruh terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) ?



### 1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu batasan masalah agar dapat terarah dan tidak menyimpang dari maksud dan tujuan yang telah ditetapkan. Batasan masalah atau ruang lingkup penelitian ini adalah.

Hanya membahas pengaruh pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).
2. Untuk mengetahui dosis tepung kunyit yang terbaik pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari Penelitian ini adalah :

1. Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan.
2. Dapat memberikan informasi terutama pada peneliti maupun masyarakat mengenai budidaya ikan baung khususnya pengaruh pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).
3. Sebagai tambahan informasi bagi yang membutuhkan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Biologi Dan Morfologi Ikan Baung (*H. nemurus*)

Klasifikasi ikan baung menurut Kottelat *dkk.*, (1993) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Kelas	: <i>Pisces</i>
Sub Kelas	: <i>Teleostei</i>
Ordo	: <i>Ostariophysi</i>
Sub Ordo	: <i>Siluridae</i>
Family	: <i>Bagridae</i>
Genus	: <i>Hemibragus</i>
Spesies	: <i>Hemibragus nemurus civier vallenciennes</i>
Nama sinonim	: <i>Hemibragus nemurus, macrones nemurus</i>

Ikan baung atau *Hemibragus nemurus* C.V dikenal dengan nama asing *asian redtail catfish, green catfish, river catfish*. Di Indonesia dikenal dengan nama ikan baung. Beberapa daerah di indonesia memiliki nama lokal seperti baung (Sumatera), sogo (Jawa Tengah), sengol (Jawa Barat), tagih, (Jawa Timur) (Sinaga *dkk.*, 2013).

Ikan baung mempunyai bentuk badan memanjang, dengan perbandingan antara panjang badan dan tinggi badan 4 : 1. Ikan baung juga berbadan bulat dengan perbandingan tinggi badan dan leher badan 1 : 1. Keadaan itu bisa dikatakan badan baung itu bulat. Punggungnya tinggi pada awal, kemudian merendah sampai dibagian ekor (Rukmini, 2012).

Ciri – ciri ikan baung (*H. nemurus*) adalah kepala ikan kasar, sirip lemak dipunggung sama panjang dengan sirip dubur, pinggiran ruang mata bebas, bibir tidak bergerigi yang dapat digerakkan, daun – daun insang terpisah. Langit – langit bergerigi, lubang hidung berjauhan, yang dibelakang dengan satu sungut hidung. Sirip punggung berjari – jari keras tajam. Ikan ini tidak bersisik, mulutnya tidak dapat disembulkan, biasanya tulang rahang atas bergerigi, 1 – 4 pasang sungut atau umumnya berupa sirip tambahan (Sukendi, 2010).

Ikan baung mempunyai empat pasang sungut peraba yang terletak di sudut rahang atas. Sepasang dari sungut peraba sangat panjang dan dapat mencapai sirip dubur. Sirip punggung mempunyai dua buah jari – jari keras. Kepala besar dengan warna tubuh abu – abu kehitaman, dengan punggung gelap, tapi perut lebih cerah. Badan ikan baung tidak bersisik, berwarna coklat kehijauan dengan pita tipis memanjang jelas ditutup insang hingga pangkal ekor, panjang totalnya lima kali tingginya, sekitar 3 – 3,5 panjang kepala, serta mempunyai panjang maksimal 350 mm (Rukmini, 2012).

Ikan baung aktif pada malam hari atau bersifat *nocturnal*. Artinya aktivitas kegiatan hidup ikan baung seperti makan lebih banyak dilakukan pada malam hari dibandingkan siang hari. Ikan baung suka bersembunyi di dalam liang – liang sungai tempat habitat hidupnya. Selain itu ikan baung juga banyak ditemui di daerah banjir seperti rawa banjiran atau lebak lebung di Sumatera Selatan (Amri, 2008).

## 2.2. Ekologi Ikan Baung (*H. nemurus*)

Sukendi (2010) menyebutkan bahwa secara umum ikan baung terdistribusi di beberapa daerah yaitu Sumatera, Java dan Borneo.

Menurut Inger dan Chin *dalam* Yunita (1996) ikan baung sering ditemukan pada daerah pasang surut, ke hulu sungai dan tidak menyukai air jernih atau air yang terlalu berlumpur. Ikan baung suka bergerombol di dasar perairan dengan membuat sarang atau lobang di dasar perairan lunak dengan aliran arus tenang, ikan baung juga menyukai tempat – tempat yang tersembunyi dan tidak aktif keluar sebelum hari petang.

Ikan baung tumbuh dan berkembang di perairan tropis. Daya adaptasinya tergolong rendah, kurang tahan terhadap perubahan lingkungan dan serangan penyakit. Ketidaktahanan pada keduanya terutama pada fase benih ikan yaitu ukuran 0,5-2 cm. Ikan baung dapat hidup pada ketinggian sampai 1000 m diatas permukaan laut, hidup baik pada suhu antara 24-29<sup>0</sup>C, pH antara 6,5-8 dengan kandungan oksigen minimal 4 ppm dan air yang tidak terlalu keruh dengan kecerahan pada pengukuran alat sechi disk (Rukmini, 2012).

### **2.3. Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)**

Benih ikan baung yang bersifat pemakan daging (*Karnivora*) dan bukaan mulut yang kecil sehingga membutuhkan pakan alami yang sesuai dengan bukaan mulut ikan, juga harus memperlihatkan protein pada pakan yang diberikan. Satu diantara pakan yang memiliki protein tinggi yaitu cacing sutera, sehingga cacing sutera merupakan makanan yang sesuai untuk benih ikan (Yunita, 1996).

Asmawi (1987) mengatakan bahwa faktor makanan mempunyai peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan individu. Untuk merangsang kelulushidupan dan pertumbuhan ikan yang optimal diperlukan jumlah dan mutu makanan yang tersedia dalam keadaan yang cukup.



Mudjiman (2008) berpendapat bahwa makanan merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan budidaya ikan. Pemberian pakan yang efektif dan efisien, dalam arti jenis dan waktu pemberian yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Menurut Demirhan (2007) ikan baung merupakan ikan yang pemakan segalanya atau omnivora dengan memakan benih ikan kecil, udang, remis, cacing-cacing yang ada di dasar perairan dan rumput lunak atau mengarah ke pemakan daging atau karnivora.

Selanjutnya Kono (1996) menyatakan bahwa jumlah pakan yang diberikan pada ikan tergantung ukuran ikan, pada jenis yang sama, ikan yang berukuran kecil membutuhkan pakan yang relatif lebih banyak dibandingkan ikan berukuran besar. Hal ini disebabkan karena ikan berukuran kecil mempunyai kisaran metabolisme yang lebih banyak untuk mempertahankan berat satuan dari bobot tubuhnya.

Ketersediaan pakan di perairan sangat mempengaruhi kebiasaan pakan ikan di perairan tersebut Siregar *et al.*, 2007). Perbedaan kebiasaan pakan diduga disebabkan antara lain oleh kondisi habitat yang berpengaruh terhadap ketersediaan bahan makanan di tempat itu, ukuran ikan, jenis kelamin, umur, ukuran pakan, waktu dan sebagainya. Menurut Samuel dan Said (1995), makanan utama ikan baung adalah ikan (IBT > 25) yang berarti ikan baung tergolong ikan karnivora. Makanannya yang kedua adalah detritus, rumput air dan udang (IBT : 4 – 25) dan makanan pelengkapya adalah golongan insekta, oligochaeta dan moluska (IBT < 4).

## 2.4. Makanan

Secara umum dikatakan bahwa kelemahan pada usaha pembesaran ikan terletak pada pemberian makanan tambahan, sedangkan pemberian makanan tambahan merupakan faktor yang sangat menentukan dalam merangsang pertumbuhan ikan. Djangkaru (1974) menyatakan bahwa pakan ikan dikelompokkan atas beberapa jenis yaitu pakan alami, pakan tambahan dan pakan buatan.

Menurut Demirhan (2007) ikan baung merupakan ikan yang pemakan segalanya atau omnivora dengan memakan benih ikan kecil, udang, remis, cacing-cacing yang ada di dasar perairan dan rumput lunak atau mengarah ke pemakan daging atau karnivora. Makanan yang dimakan ikan digunakan untuk kelulushidupan dan kelebihanya digunakan untuk pertumbuhan makan harus memberikan makanan yang melebihi kebutuhan pemeliharaan tubuh (Djangkaru, 1974).

Makanan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan individu. Untuk merangsang pertumbuhan yang optimal diperlukan jumlah dan mutu makanan yang tersedia dalam keadaan yang cukup serta sesuai dengan kondisi perairan (Asmawi, 1987). Tang (2007) jumlah pakan yang diberikan dihitung berdasarkan bobot badan (% bobot badan). Jumlah pakan yang disarankan adalah 20-50 (%) untuk benih, 36-60 (%) untuk ukuran 3-5 (gr), 30-34 (%) untuk ukuran 50-200 (gr) dan 2-3 (%) > 200 gr.

Hasil penelitian Rodiana (2015) menggunakan ikan uji yaitu larva ikan selais dengan pemberian pakan 2,5 g pakan. Jumlah pakan yang diberikan pada ikan tergantung pada ukuran ikan, pada jenis yang sama, ikan yang berukuran

kecil membutuhkan pakan yang relatif lebih banyak dibandingkan ikan berukuran besar (Piper *dkk.*, dalam Harahap 1996). Hal ini disebabkan karena ikan berukuran kecil mempunyai kisaran metabolisme yang lebih banyak untuk mempertahankan berat satuan dari berat badannya. Menurut Cruz *dalam* Susanto (1991) frekuensi pemberian makanan paling sedikit dilakukan 3 kali sehari dengan rentang waktu yang sama.

Djajadiredja dan Djangkaru (1973) menyatakan bahwa makanan yang diberikan haruslah mempunyai kandungan protein 30 – 40%, lemak 10 – 15%, dan karbohidrat 10 – 20% dan makanan disesuaikan dengan ukuran ikan.

Arsjad, (1973) baung bersifat nokturnal, artinya aktivitas kegiatan hidupnya (mencari makan, dan aktivitas lainnya) lebih banyak dilakukan pada malam hari. Selain itu, baung juga memiliki sifat suka bersembunyi di dalam liang-liang di tepi sungai tempat habitat hidupnya. Di alam, baung termasuk ikan pemakan segala (omnivora). Namun ada juga yang menggolongkannya sebagai ikan carnivora, karena lebih dominan memakan hewan-hewan kecil seperti ikan-ikan kecil, pakan baung antara lain ikan-ikan kecil, udang-udang kecil, remis, insekta, molusca, dan rumput (Muflikhah *et al.*, 2006).

Salah satu kondisi alam yang erat kaitannya dengan kebiasaan makanan adalah keberadaan organisme dasar (benthos) di habitat perairan. Hasil penelitian yang dilakukan Samuel dan Said, (1995) menemukan bahwa dari ketiga kelompok organisme dasar yang akan dimakan ikan baung adalah (golongan insekta, oligochaeta dan moluska), golongan moluska lebih disukai oleh ikan baung untuk makanannya. Hal ini dapat diketahui dari nilai indeks pilihan atau kelompok organisme dasar yang akan dimakan oleh ikan baung.

## 2.5. Tepung Kunyit (*C. domestica*)

*Curcuma domestica* Val dikenal dengan nama daerah kunyit (Melayu), kunyit (Aceh), kuning (Gayo), hunik (Batak), undre (Nias), kakunye (Enggano), kunyir (Lampung), kunyir, koneng (Sunda), kunir, kunir bentis, temu kuning (Jawa). nama lain (sinonim) adalah *Curcuma domestica* Rumph.

Winarto (2003) dalam taksonomi tanaman kunyit dikelompokkan sebagai berikut klasifikasi pada rimpang kunyit, Kingdom (*Plantae*), Divisio (*Spermatophyta*), Sub divisio (*Angiospermae*), Class (*Monocotyledonae*), Ordo (*Zingiberales*), Family (*Zingiberaceae*), Genus (*Curcuma*), Species (*Curcuma domestica* Val).

Tanaman kunyit dapat tumbuh dimana saja, baik dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman kunyit tumbuh bercabang dengan tinggi 40-100 cm. Kunyit tumbuh baik di dataran rendah (mulai < 240 m dpl) sampai dataran tinggi (> 2000 m dpl). Produksi optimal + 12 ton/ha dicapai pada ketinggian 45 m dpl. Batang merupakan batang semu, tegak, bulat, membentuk rimpang dengan warna hijau kekuningan dan tersusun dari pelepah daun (agak lunak). Daun tunggal, bentuk bulat telur (lanset) memanjang hingga 10 - 40 cm, lebar 8 - 12,5 cm dan pertulangan menyirip dengan warna hijau pucat. Berbunga majemuk yang berambut dan bersisik dari pucuk batang semu, panjang 10 - 15 cm dengan mahkota sekitar 3 cm dan lebar 1,5 cm, berwarna putih/kekuningan. Ujung dan pangkal daun runcing, tepi daun yang rata. Kulit luar rimpang berwarna jingga kecoklatan, daging buah merah jingga kekuning-kuningan (Rostiana, 2010).

Komposisi utama penyusun kunyit yaitu minyak atsiri (volatil oil), furmerol, sineol, zingiberin, borneol, karvon, dan kurkuminoid. Kandungan terbesar dari



kunyit adalah zat warna kurkuminoid. Kurkuminoid sendiri terdiri dari kurkumin, dihidrurkumin, desmetoksikurkumin dan bidesmetoksi kurkumin. Kurkumin (sejenis senyawa polifenol) merupakan senyawa aktif pada kunyit (Hutapea, 1991).

Menurut Ernita dan Rosyidah (2000) kunyit (*Curcuma domestica Val.*) merupakan jenis temu-temuan yang mengandung kurkuminoid, yang terdiri atas senyawa kurkumin dan turunannya yang meliputi desmetoksi kurkumin dan bisdesmetoksi kurkumin.

Senyawa aktif dalam rimpang kunyit mampu menghambat pertumbuhan jamur, virus, dan bakteri baik gram positif dan negatif seperti *Escherichia coli*, *Klebsiela pneumonia* (Hidayati dkk, 2002) *Listeria monocytogenes*, dan *Salmonella* (Antunes dkk, 2012).

Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan salah satu jenis tanaman temu-temuan yang memiliki banyak sekali manfaat termasuk antibakteri, bagian dari kunyit yang seringkali dimanfaatkan yaitu bagian rimpangnya (Musa dkk., 2008).

Menurut Syamsudin (1994) kunyit merupakan salah satu bahan alami yang bersifat menghambat bakteri dan jamur. Kunyit memiliki banyak manfaat antara lain anti bakteri (membunuh bakteri *E. coli*, *P. mirabilis*, *S. thypii*, *V. cholera*). Kunyit mampu membunuh mikroba penyebab tuberkulose, dipteri, typhoid, dan disentri.

Hasil penelitian Estriyani (2013) menunjukkan bahwa penambahan larutan kunyit sebanyak 20 mL dapat meningkatkan rata – rata pertumbuhan bobot badan sebesar 130 g/ekor pada ikan lele dumbo (*Clarias Gariepinus*). Penggunaan ekstrak kunyit pada udang vannamei (*Litopenaeus Vannamei*), sebesar 15 g/kg

dapat meningkatkan kelulushidupan sebesar 74% setelah diuji tentang dengan bakteri (Lawhavinit *dkk.* 2011).

## 2.6. Cacing Sutera (*T. tubifex*)

Menurut klasifikasinya *T. tubifex* termasuk ke dalam phylum *Annelida*, kelas *Oligochaeta*, sub kelas *Haplotaxida*, family *Tubificidae*, genus *Tubifex* dan spesies *T. tubifex*. Cacing sutera biasanya hidup di saluran air yang jernih dan sedikit mengalir dengan dasar perairan mengandung banyak bahan organik yang dijadikan makanan cacing ini hidup berkoloni, bagian ekornya berada di permukaan dan berfungsi alat bernafas dengan cara difusi langsung dari udara (Priyambodo dan Wahyuningsih, 2002).

Menurut Sumaryam (2000) cacing sutera mempunyai peranan yang penting karena mampu memacu pertumbuhan ikan lebih cepat dibandingkan pakan alami lain seperti kutu air (*Daphnia sp. atau Moina sp.*). Cacing sutera (*T. tubifex*) lebih cepat dicerna oleh ikan (Grigyalis, 1967).

## 2.7. Kelulushidupan

Tingkat kelulushidupan merupakan suatu nilai perbandingan antara jumlah organisme yang hidup di akhir pemeliharaan dengan jumlah organisme awal saat penebaran yang dinyatakan dalam bentuk persen dimana semakin besar nilai persentase menunjukkan makin banyak organisme yang hidup selama pemeliharaan (Effendi *dalam* Sari, 2010). Sedangkan mortalitas adalah kematian yang terjadi dalam suatu populasi organisme yang dapat menyebabkan turunnya populasi.

Mortalitas yang terjadi dapat digunakan sebagai parameter bagi kelulushidupan suatu organisme dalam hubungannya dengan ketahanan terhadap

lingkungan, penyakit dan parasit. Lebih lanjut dikatakan bahwa tingkat kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor luar meliputi kondisi abiotik, kompetisi antar spesies, tingginya jumlah populasi dalam ruangan gerak yang sama dan kurangnya makanan yang tersedia akibat adanya penanganan yang kurang baik. Sedangkan faktor dalam dipengaruhi oleh umur dan daya penyesuaian diri terhadap lingkungan (Nugraha, 2008).

## **2.8. Pertumbuhan**

Pertumbuhan merupakan salah satu masalah dalam budidaya ikan karena berkaitan dengan hasil produksi, sehingga pertumbuhan merupakan parameter yang penting untuk diperhatikan. Menurut Weartherly (1972) pertumbuhan adalah perubahan ukuran baik berat, panjang, maupun volume sesuai dengan penambahan waktu.

Selanjutnya Huet (1973) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan buatan. Sedangkan faktor eksternal meliputi suhu air, besarnya ruang gerak, kualitas air, jumlah dan mutu makanan.

Suhenda (1983) menyatakan bahwa pemberian ransum harian yang tepat pada ikan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal adalah sebesar 30%. Jumlah makanan yang akan diberikan pada ikan haruslah disesuaikan dengan jumlah ikan yang sedang dipelihara, jika jumlah makanan yang diberikan terlalu sedikit dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan yang sedang dipelihara.

Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya ukuran volume dan berat suatu organisme, yang dapat dilihat dari perubahan ukuran panjang dan berat

dalam satuan waktu. Selanjutnya dinyatakan, bahwa pertumbuhan mutlak adalah pertumbuhan panjang atau berat yang dicapai dalam periode waktu tertentu. Pertumbuhan relatif adalah penambahan panjang atau berat ikan dalam periode waktu tertentu, dihubungkan dengan panjang atau berat ikan pada awal periode tersebut (Effendi, 1979).

Pertumbuhan terjadi bila ada kelebihan masukan energi dan asam amino dari pakan. Energi pakan ini akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh serta mengganti sel-sel yang telah rusak dan kelebihannya untuk pertumbuhan (Effendi, 1978).

Faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan ikan meliputi faktor eksternal dan internal. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan keadaan ikan itu sendiri seperti umur dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan, dan ketahanan terhadap penyakit. Sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisik dan kimia air yaitu suhu air, oksigen terlarut, karbondioksida bebas, dan lain sebagainya. Ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas juga termasuk dalam faktor eksternal (Huet, 1973).

Faktor lingkungan yang mempengaruhi laju pertumbuhan dan pakan yang dikonsumsi antara lain suhu, oksigen terlarut, dan salinitas (Peter *dalam* Lesmono, 2006).



## 2.9. Kualitas Air

Air sangat penting bagi kehidupan, sehingga dikatakan bahwa tidak ada air tidak ada kehidupan, begitu penting air. Didalam tubuh organisme air berguna untuk proses pencernaan, metabolisme pengangkutan zat – zat makanan, mengatur keseimbangan suhu dan menjaga suhu jangan sampai tubuh kekeringan. Air juga berfungsi sebagai media penularan penyakit, pathogenic dan non pathogenic organisme, *breeding places vektor* serta mampu melarutkan bahan – bahan kimia toksik (beracun). Oleh karena itu kualitas air merupakan syarat yang penting bagi kondisi hidup dan kualitas yang ideal untuk organisme budidaya khususnya ikan dan udang (Syafriadiman *dkk.*, 2005)

Djarmika (2005) mengemukakan bahwa kualitas air merupakan faktor yang paling penting dalam budidaya intensif selain sebagai media hidup bagi ikan kadang ada air yang nampaknya bersih, ternyata sudah dikategorikan kotor. Hal ini didasarkan pada bagian dasar wadah terdapat sisa pakan yang membusuk dan menjadi amoniak. Effendi dalam Wulandari (2006) menambahkan bahwa sumber amoniak di perairan adalah pemecah nitrogen organik (protein dan ure) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air, yang berasal dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) oleh mikroba dan jamur.

Dalam usaha budidaya ikan, kualitas air merupakan faktor pembatas bagi kehidupan dan pertumbuhan biota. Oksigen merupakan faktor lingkungan yang bersifat akut, dampaknya bersifat cepat dan masal. Kebutuhan oksigen pada ikan mempunyai dua kepentingan pada dua aspek, yaitu kebutuhan lingkungan bagi

spesies tertentu dan kebutuhan konsumtif yang tergantung pada metabolisme ikan (Kordi dan Tancung, 2007).

Susanto (1986) menyatakan bahwa perairan sebagai tempat lingkungan hidup ikan, kualitas lingkungan perairan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap pertumbuhan ikan, di mana suhu yang terbaik adalah 25 - 32<sup>0</sup>C dengan perbedaan suhu siang dan malam tidak melebihi 5<sup>0</sup>C. Kadar O<sub>2</sub> terlarut dalam berkisar antara 6,7 – 8,6 ppm sedangkan pH berkisar antara 6,5 – 7,5.



### III. METODE PENELITIAN

#### 3. 1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Pada bulan Oktober sampai November 2019.

#### 3. 2. Bahan dan Alat Penelitian

##### 3.2.1. Bahan

###### a. Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan baung yang berasal dari hasil pemijahan buatan induk ikan baung dengan berat sekitar 7,6 ons dan panjang sekitar 36 cm di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, jumlah seluruh benih yang digunakan sebagai ikan uji dalam penelitian ini adalah 750 ekor. Umur ikan uji yang digunakan 8 hari, berat ikan uji yaitu 0,09 gr dan panjang sekitar 0,70 cm.

###### b. Pakan Uji

Pakan alami yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari cacing sutera (*T. tubifex*), yang diperoleh dari masyarakat yang mengumpulkan cacing sutera dari alam yang berada di Sungai Sail Pekanbaru.

##### 3.2.2. Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples yang berkapasitas 10 liter sebanyak 15 buah, Setiap wadah diisi air sebanyak 5 liter sesuai dengan perlakuan yang digunakan. Media dalam penelitian ini adalah air sumur bor yang ada di balai benih ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Sebelum digunakan air diendapkan terlebih dahulu setelah itu air disaring dan dimasukkan ke dalam wadah penelitian, kemudian diaerasi untuk meningkatkan oksigen terlarut dalam air.

### 3.2.3. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah :
  - a. Termometer air raksa untuk mengukur suhu air
  - b. Timbangan digital untuk menimbang ikan uji.
  - c. DO meter (*Disolved Oxigen*) untuk mengukur jumlah kandungan oksigen terlarut.
  - d. pH meter untuk mengukur tingkat keasaman air.
  - e. Buku dan pena
  - f. Kamera untuk alat dokumentasi
  - g. Selang dan blower untuk meningkatkan kadar oksigen dalam air.
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah :
  - a. Benih ikan baung (*H. nemurus*)
  - b. Cacing sutera (*T. tubifex*)
  - c. Tepung kunyit (*C. domestica*)

### 3.3. Metode Penelitian

#### 3.3.1. Prosedur Penelitian

##### 3.3.1.1. Persiapan Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah toples berukuran 10 liter yang terbuat dari plastik, berjumlah 15 buah, masing – masing toples diisi air sebanyak 5 liter. Seluruh wadah terlebih dahulu dibersihkan dengan cara mencuci menggunakan air sumur bor, setelah itu dibilas dengan air bersih dan dikeringkan.



Wadah yang telah kering kemudian diberi kertas label sesuai perlakuan dan diisi air dengan volume 5 liter dan dipasang instalasi aerasi selama 3 hari sebelum benih ikan dimasukkan. Setelah air diaerasi barulah dimasukkan benih ikan uji sebanyak 10 ekor/L air.

#### 3.3.1.2. Persiapan Ikan Uji

Seperti yang telah dikemukakan di atas, ikan uji yang digunakan adalah benih ikan baung yang diperoleh dari hasil pemijahan induk ikan baung secara buatan dengan menggunakan hormon LHRH (*Luteinizing Hormone Releasing Hormone*) dengan merek dagang Ovaprim, dengan dosis 1,5 cc/berat induk. Telur yang hasil penelitian ditetaskan di dalam bak beton dan dipelihara sampai menjadi benih. Selanjutnya (terhitung dari waktu penetasan) dilakukan pemilihan benih. Setelah itu ikan uji tersebut dipindahkan ke wadah penelitian, sebelum dimasukkan ke dalam wadah penelitian dilakukan pengukuran awal berat dan panjang ikan uji tersebut. Ikan uji diterbarkan ke dalam wadah dengan kepadatan 10 ekor/liter air.

#### 3.3.1.3. Penyiapan Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah cacing sutera yang direndam dalam tepung kunyit. Prosedur yang digunakan untuk menyiapkan pakan uji ini mengacu kepada penelitian Saftriani (2016).

Prosedur untuk menyiapkan perlakuan P0 (tanpa pemberian tepung kunyit), dilakukan hanya dengan menyiapkan cacing sutera yang tanpa dicincang dan tanpa dicampur dengan tepung kunyit kemudian langsung diberikan pada benih ikan baung, Selanjutnya prosedur mempersiapkan pakan uji untuk perlakuan (P1) dilakukan dengan cara menimbang tepung kunyit sebanyak 0,1

mg, sedangkan untuk perlakuan (P2) dilakukan dengan menimbang tepung kunyit sebanyak 0,2 mg, untuk perlakuan (P3) dilakukan dengan menimbang tepung kunyit sebanyak 0,3 mg, dan untuk perlakuan (P4) dilakukan dengan menimbang tepung kunyit sebanyak 0,4 mg. Sedangkan cacing sutera ditimbang sebanyak 3 gr untuk masing-masing perlakuan. Kemudian tepung kunyit yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam gelas ukur dan dilarutkan dengan air sebanyak 3 ml kemudian diaduk, ditunggu sekitar 3 menit agar homogen dan setelah itu masukkan cacing hidup yang sudah direndam tepung kunyit selama 30 menit agar tepung kunyit meresap ke dalam tubuh cacing sutera (*T. tubifex*).

#### 3.3.1.4. Pemberian Pakan

Untuk pemberian pakan pada benih ikan baung dilakukan sebanyak 4 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, 16.00 WIB, 20.00 WIB. Dengan jumlah pakan yang diberikan sebanyak 3 gr untuk setiap perlakuan, bentuk pakan yang diberikan berupa cacing sutera hidup tanpa cincang yang telah direndam tepung kunyit terlebih dahulu. Frekuensi pemberian pakan untuk benih berbeda (lebih sering) dengan ikan yang sudah dewasa (Affandi *et al.*, 2005). Hal ini disebabkan larva atau benih lebih banyak membutuhkan energi untuk pemeliharaan, perkembangan, serta penyempurnaan organ – organ di dalam tubuhnya Untuk benih ikan baung, frekuensi pemberian pakannya lebih sering karena ukuran lambungnya relatif kecil. Menurut Gwitther dan Grove (1981) makin kecil kapasitas lambung maka makin cepat waktu pengosongan lambung sehingga frekuensi pemberian pakan yang dibutuhkan lebih sering.

### 3.3.1.5. Pemeliharaan dan Pengamatan Benih Ikan Baung

Pengamatan dilakukan setiap 7 hari sekali selama 21 hari pemeliharaan. Pengamatan hasil meliputi kelulushidupan dan pertumbuhan ikan baung.

### 3.3.2. Metode dan Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan (Steel dan Torrie, 1993). Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

P0 : Tanpa pemberiang tepung kunyit 0 mg / 3 gr cacing sutera (kontrol)

P1 : Pemberian tepung kunyit dengan dosis 0,1 mg /3 gr cacing sutera

P2 : Pemberian tepung kunyit dengan dosis 0,2 mg /3 gr cacing sutera

P3 : Pemberian tepung kunyit dengan dosis 0,3 mg /3 gr cacing sutera

P4 : Pemberian tepung kunyit dengan dosis 0,4 mg /3 gr cacing sutera

Model linear dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + P_i + \sum_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Variabel yang dianalisa

$\mu$  = Nilai rata-rata umum

$P_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\sum_{ij}$  = kesalahan percobaan dari ulangan ke-i perlakuan ke-j

I = 1,2,3,4 (perlakuan)

J = 1,2,3 (ulangan)

### 3.4. Hipotesis dan Asumsi

Dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan adalah :

HO : Tidak ada pengaruh pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung.

HI : Ada pengaruh pemberian tepung kunyit dengan dosis yang berbeda pada cacing sutera (*T. tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung.

Sedangkan asumsi yang diajukan dalam penelitian ini antara lain :

1. Benih ikan baung yang digunakan dianggap sama
2. Ketelitian peneliti dianggap sama
3. Kualitas air yang digunakan sebagai media dianggap sama
4. Sumber cacing sutera (*T. tubifex*) dianggap sama

### 3.5. Parameter yang Diukur

#### 1. Tingkat Kelulushidupan

Tingkat kelulushidupan larva ikan baung merupakan perbandingan jumlah larva yang hidup dengan total larva yang ditebar pada awal pemeliharaan. Pengukuran tingkat Kelulushidupan dilakukan pada akhir penelitian. Persamaan yang digunakan dalam mengukur Kelulushidupan adalah (Effendie, 2002):

$$\text{Survival Rate} = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Tingkat Kelulushidupan ikan (%)

Nt : Jumlah ikan akhir pemeliharaan (ekor)



No : Jumlah ikan awal pemeliharaan (ekor)

## 2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah selisih antara berat total akhir pemeliharaan benih baung dan berat total awal pemeliharaan larva baung. Berat tubuh diukur dengan menggunakan timbangan digital. Pengukuran berat dilakukan dengan mengambil contoh 30% dari populasi. Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan persamaan (Effendi, 2002):

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan:

$W_m$  : Pertumbuhan berat mutlak (gr)

$W_t$  : Rerata berat akhir (gr)

$W_0$  : Rerata berat awal (gr)

## 3. Laju Pertumbuhan Harian

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

Keterangan:

$g$  : Laju pertumbuhan (%)

$W_t$  : Berat rata-rata individu ikan pada akhir penelitian (gr)

$W_0$  : Berat rata-rata individu ikan pada awal penelitian (gr)

$t$  : Lama pemeliharaan (hari)

## 4. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Panjang total tubuh ikan diukur menggunakan penggaris dengan pengambilan contoh sebanyak 30% dari populasi untuk diukur panjangnya setiap satu minggu. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung menggunakan rumus dari Effendi (2002):

$$Pm = Lt - L0$$

Keterangan:

$Pm$  = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

$Lt$  = Panjang rata-rata akhir (cm)

$L0$  = Panjang rata-rata awal (cm)

### 3.6. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH,  $NH_3$  dan DO. Pengukuran suhu dengan menggunakan Thermometer dan pengukuran tingkat keasaman air menggunakan kertas pH indikator. Pengukuran suhu dilakukan sebanyak tiga kali sehari, dimulai dari jam 08:00 WIB, 12:00 WIB, 20:00 WIB dan pH diukur sebanyak empat kali selama penelitian. Sedangkan pengukuran Amoniak dan DO pada awal dan akhir penelitian.

### 3.7. Analisis Data

Pada penelitian ini data yang diamati adalah kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) kemudian kualitas air yang diperkirakan berpengaruh terhadap penelitian ini. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, guna mempermudah dalam menyimpulkan.

Sudjana (1992) menyatakan data dari hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan anava (sidik ragam). Apabila hasil anova menunjukkan  $F$  hitung  $<$   $F$  tabel pada taraf 95%, maka ini tidak ada pengaruh perlakuan dan apabila  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel pada taraf 99%, maka perlakuan berpengaruh sangat nyata. Hasil

analisa variansi data yang menunjukkan perbedaan sangat nyata akan dilanjutkan dengan uji Newman – Keuls.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian tentang pemberian tepung kunyit dengan dosis berbeda melalui *Tubifex* sp terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan baung (*H. nemurus*), diperoleh data mengenai kelulushidupan pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan harian, dan kualitas air, data lengkap pada penelitian ini Lampiran 2.

### 4.1. Kelulushidupan

Kelulushidupan larva ikan baung pada masing-masing perlakuan selama pemeliharaan dapat dilihat dari Tabel 4.1 sedangkan data lengkapnya dapat dilihat pada pada Lampiran 2.

Tabel 4.1. Data Persentase Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) pada masing-masing Perlakuan (%)

Perlakuan	Kelulushidupan Benih (ekor)		Kelulushidupan (%)
	Awal	Akhir	
P0	50	23	46,00
P1	50	34	68,00
P2	50	25	50,00
P3	50	43	86,00
P4	50	27	54,00

Keterangan:

P0 = Tanpa Tepung Kunyit

P1 = Pemberian Tepung Kunyit dengan dosis 0,1 mg/3 gr cacing sutera

P2 = Pemberian Tepung Kunyit dengan dosis 0,2 mg/3 gr cacing sutera

P3 = Pemberian Tepung Kunyit dengan dosis 0,3 mg/3 gr cacing sutera

P4 = Pemberian Tepung Kunyit dengan dosis 0,4 mg/3 gr caing sutera

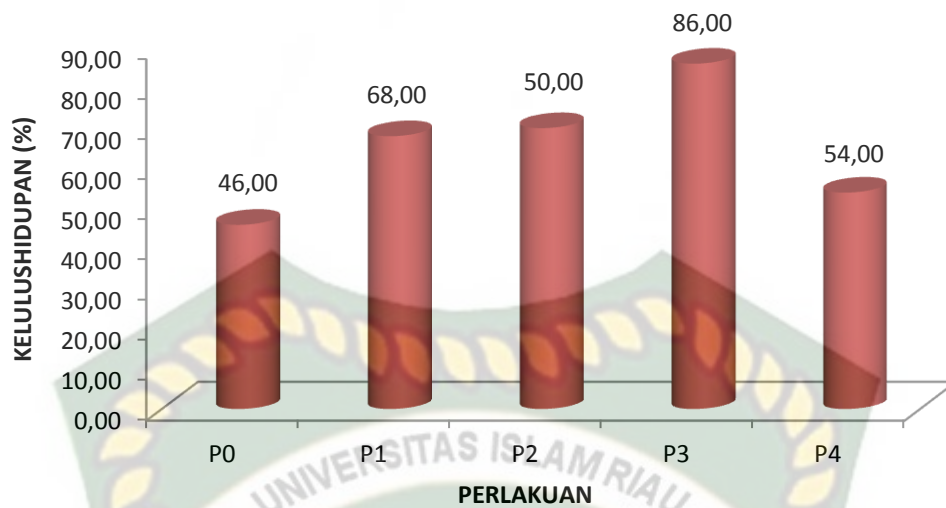
Pada Tabel 4.1 terlihat rata-rata kelulushidupan ikan uji pada masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan. Kelulushidupan ikan uji pada perlakuan P0 sebesar (46,00 %), P1 sebesar (68,00 %), P2 sebesar 50,00 %), P3



sebesar (86,00 %) dan perlakuan P4 sebesar (54,00 %). Meskipun tingkat kelulushidupan ikan uji menunjukkan perbedaan namun dari hasil uji statistik diperoleh  $F_{hitung} (2,89) < F_{tabel(0,05)} (4,07)$  pada tingkat ketelitian 95 %. Dengan demikian pemberian cacing sutera yang direndam dalam larutan tepung kunyit dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan uji.

Seperti dikemukakan di atas tingkat kelulushidupan ikan uji untuk masing-masing perlakuan berbeda. Di mana kelulushidupan ikan uji pada perlakuan yang diberi cacing sutera setelah direndam dalam larutan tepung kunyit (Perlakuan P1, P2, P3 dan P4) lebih tinggi dari kelulushidupan ikan uji yang diberi cacing sutera tanpa direndam dalam larutan tepung kunyit pada perlakuan P0 seperti terlihat pada tabel di atas. Hal ini berarti pemberian cacing sutera setelah direndam dalam larutan tepung kunyit dapat meningkatkan kelulushidupan ikan uji. Adanya peningkatan ini diduga kandungan vitamin C di dalam yang membentuk protein dapat meningkatkan sistem imun dan mempertahankan kelulushidupan ikan uji tersebut. Seperti dikemukakan oleh Andarawulan dan Koswara (1989) bahwa kandungan vitamin C yang membentuk protein didalam kunyit dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh atau meningkatkan sistem imun.

Untuk lebih jelasnya tentang perbedaan tingkat kelulushidupan ikan uji pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Rata-rata Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*M. nemurus*) Selama Penelitian (%).

Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa tingkat kelulushidupan benih ikan baung yang terendah terdapat pada P0 yaitu 46,00 % dan yang tertinggi pada perlakuan P3 yaitu 86,00 %. Rendahnya tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P0 diduga disebabkan karena pada perlakuan P0 cacing sutera yang diberi pada benih ikan tidak diberi tepung kunyit sehingga kelulushidupan ikan rendah dibandingkan dengan tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan lainnya.

Tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P1 yaitu 68,00 % lebih tinggi dari tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P0 (46,00%) hal ini di duga disebabkan karena daya tahan benih ikan pada perlakuan P1 lebih tinggi dari P0, karena cacing sutera yang diberikan pada benih ikan uji pada perlakuan P1 sudah diperkaya dengan tepung kunyit yang mengandung tanin dan alkaloid yang terdapat pada tepung kunyit. Ratnasari (2012) mengatakan bahwa kandungan atau kadar tanin dan alkaloid yang berlebihan atau tinggi jumlahnya akan memberikan suatu reaksi yang bersifat racun bagi ikan apabila

terlalu banyak terkandung dalam pakan. Aktivitas ini dapat dikaitkan dengan sistem kekebalan tubuh yang dapat menyebabkan penguatan pencernaan dan penyerapan makanan, yang akan berkontribusi terhadap peningkatan kelulushidupan larva ikan baung. Hal ini diduga bahwa tepung kunyit yang diberikan mampu mendegresikan sisa pakan ataupun feses larva ikan baung menjadi pakan alami dalam perairan, selain itu dosis yang diberikan pada perlakuan ini sesuai dengan kebutuhan larva ikan baung dalam saluran pencernaannya. Menurut Lawhavinit (2010), kurkumoid merupakan bahan aktif yang ada di dalam ekstrak kunyit yang aman dan relatif menguntungkan dalam saluran pencernaan dan sebagai sistem imunomodulator.

Pada Gambar 4.1. juga terlihat bahwa tingkat kelulushidupan larva ikan baung yang tertinggi di temui pada perlakuan P3 yaitu 86,00 %. Hal ini berarti tingkatkan kelulushidupan larva ikan baung cenderung meningkat dengan meningkatnya dosis tepung kunyit yang diberikan. Namun demikian hasil penelitian ini juga menunjukkan terjadi penurunan tingkat kelulushidupan benih ikan baung ketika dosis tepung kunyit pada perlakuan P2 lebih tinggi 01 mg dari perlakuan P1, di mana tingkat lulushidupan pada perlakuan P2 hanya 50,00% lebih rendah dari tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P1 yaitu sebesar 68,00 %. Tidak diketahui dengan pasti mengapa tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P2 lebih rendah pada perlakuan P2.

Penurunan tingkat kelulushidupan juga terjadi pada perlakuan P4 di mana tingkat kelulushidupan benih larva ikan baung pada perlakuan ini hanya sebesar 54 %. Hal ini berarti peningkatan dosis tepung kunyit yang diberikan kepada

cacing sutera (0,4 mg/3 gr cacing sutera) sebagai pakan larva ikan baung tidak mampu meningkatkan kelulushidupan benih ikan baung.

Rendahnya tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P4 diduga disebabkan karena banyak jumlah dosis yang ada diberikan kepada ikan, hal ini menyebabkan terjadinya persaingan antara ikan yang ada di media penelitian. Selain itu disebabkan benih ikan baung tidak dapat memanfaatkan pakan yang disediakan di dalam media penelitian sehingga terjadi penurunan pada kelulushidupan. Hal ini sesuai dengan pendapat Vanya *dkk.*, (2013) peningkatan kepadatan akan diikuti dengan penurunan pertumbuhan dan jumlah kelulushidupan pada wadah budidaya dikarenakan adanya persaingan jumlah pakan sehingga pada kepadatan dan terjadi mortalitas tertentu akan terhenti karena telah mencapai titik carrying capacity (daya dukung lingkungan).

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dosis tepung kunyit yang terbaik diberikan kepada cacing sutera sebagai pakan ikan benih ikan baung adalah 0,3 mg/3 gr cacing sutera ( Perlakuan P3). Di mana tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P3 ini sebesar 86,00% tergolong baik, jika merujuk kepada klasifikasi yang di kemukakan oleh Alikunthi *dalam* Sulastri (2006) yang membedakan tiga kategori kelulushidupan benih yaitu: 1) kehidupan benih lebih dari 50 % tergolong baik, 2) 30-50 % tergolong sedang, kurang 30 % tergolong sangat buruk.

Meskipun demikian kelulushidupan larva ikan gabus pada penelitian ini belum optimal karena tingkat kelangungan hidup benih ikan baung pada penelitian ini di bawah 70 %. Semenetera Yurisman dan Heltonika (2010) penggunaan pakan alami berupa *Tubifex* sp mengalami peningkatan jumlah



kelulushidupan pada larva ikan baung mencapai 75 %, pada penelitian ini banyak faktor yang menyebabkan perbedaan tingkat kelulushidupan larva ikan seperti di kemukakan pada pernyataan di atas, seperti ukuran, jenis dan jumlah pakan yang diberikan, lama pemeliharaan dan kualitas air dapat memberikan pengaruh bagi kelulushidupan pada ikan.

Effendi (2003) menyatakan bahwa yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan suatu organisme mencakup faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme dengan lingkungan.

Menurut Yuliarti (1985) ada kecenderungan dengan meningkatnya kandungan protein dalam makanan juga akan memberikan penambahan tingkat kelulushidupan larva ikan. Selanjutnya Sukendi (2001) untuk meningkatkan kelulushidupan larva dapat dilakukan dengan memberikan makanan yang baik dan tepat waktu. Kemudian Weatherley (1972) kematian ikan dapat terjadi disebabkan oleh predator, parasit, penyakit, populasi, keadaan lingkungan yang tidak cocok serta fisik yang disebabkan oleh penanganan manusia. Pada penelitian ini mendapatkan kategori kelulushidupan larva ikan yang tergolong baik karena kelulushidupannya > 50%.

Dilihat dari hasil uji statistik diperoleh hasil  $F$  hitung (2,89) <  $F$  tabel<sub>0,05</sub> (4,07) pada tingkat ketelitian 95 %, ini berarti bahwa pemberian tepung kunyit dengan dosis berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kelulushidupan benih ikan baung. Hasil analisa variansi data yang menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap kelulushidupan larva ikan baung (*H. nemurus*).

#### 4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

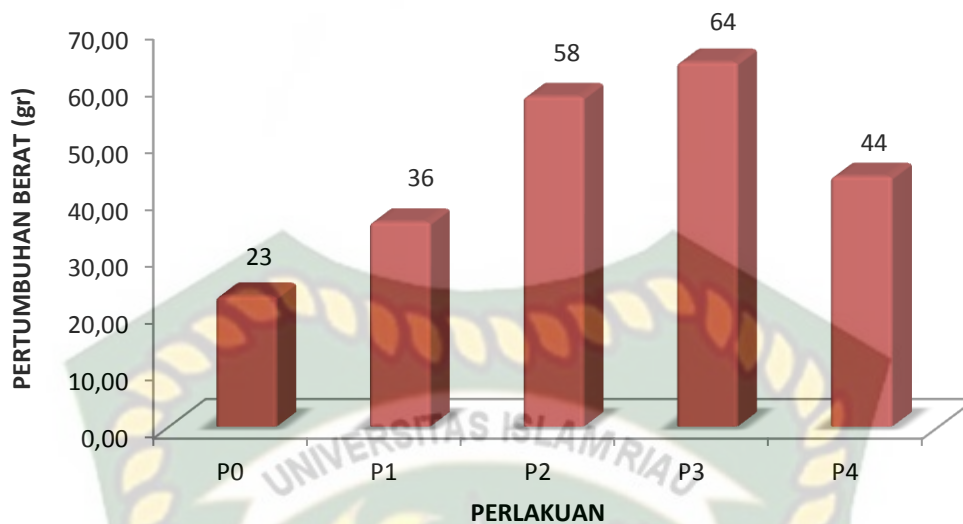
Hasil pengukuran pertumbuhan berat mutlak Benih ikan baung yang dipelihara selama 21 hari dapat dilihat pada Tabel 4.2. dan data lengkap dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian (gr).

Perlakuan	Berat Rata-rata (gr)		Pertumbuhan Berat Mutlak (gr)
	Awal	Akhir	
P0	0,09	0,32	23,00
P1	0,09	0,45	36,00
P2	0,09	0,67	58,00
P3	0,09	0,73	64,00
P4	0,09	0,53	44,00

Pada Tabel 4.2 terlihat bahwa rata-rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung pada perlakuan P0 sebesar 23,00 gr, sementara pertumbuhan berat mutlak benih larva ikan baung pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 masing-masing sebesar 36,00 gr, 58,00 gr, 64,00 gr dan 44,00 gr. Hal ini berarti pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung pada masing-masing perlakuan berbeda, namun berdasarkan hasil uji statistik diperoleh  $F_{hitung} (2,0) < F_{tabel_{0,05}} (4,07)$  pada tingkat ketelitian 95 %, dengan demikian pemberian cacing sutera yang direndam dalam larutan tepung kunyit dengan dosis berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan uji.

Untuk melihat perbedaan pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*M. nemurus*) Selama Penelitian (gr).

Pada Gambar 4.2. terlihat grafik pertumbuhan berat mutlak ikan uji pada perlakuan P0 (23,00 gr) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P1 (36,00 gr) hal ini di duga disebabkan karena pada perlakuan P0 cacing sutera yang diberikan pada larva ikan baung tidak di beri/ direndam dalam larutan tepung kunyit sementara pada perlakuan P1 cacing sutera yang diberi pada larva ikan baung di rendam dalam larutan tepung kunyit dengan dosis 0,2 mg/ 3mg cacing sutera, sehingga pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung pada perlakuan P1 lebih tinggi. Hal ini di duga disebabkan karena tepung kunyit mengandung kurkumin yang bisa meningkatkan pertumbuhan ikan dan kelulushidupan pada benih pada ikan. Seperti di kemukakan oleh (Yuliarti, 1985) karena pertumbuhan itu terjadi karena tersedianya energi yang untuk meningkatkan pertumbuhan, di mana sumber energi berasal dari protein, lemak yang ada dalam pakan ikan.<sup>[11]</sup>

Pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung semakin tinggi jika dosis tepung kunyit di naikan seperti di tunjukan oleh hasil penelitian ini, di mana

Pertumbuhan berat mutlak benih pada perlakuan P2 (58,00 gr) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 (36,00 gr), begitu juga dengan pertumbuhan berat larva ikan baung pada perlakuan P3 (64 gr) lebih tinggi dari pertumbuhan benih ikan baung pada perlakuan P2 (58,00 gr).

Berdasarkan apa yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa rata-rata pertumbuhan mutlak larva ikan baung meningkat dengan meningkatnya dosis tepung kunyit yang digunakan. Di mana pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung tertinggi ditemukan pada perlakuan P3 (64,00 gr). Seperti dikemukakan oleh Dewi (2011) kandungan tepung kunyit yang berperan aktif dalam saluran pencernaan ikan adalah asam amino, minyak atsiri, kurkumoid dan protein.

Meskipun pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung cenderung meningkat dengan meningkatnya dosis tepung kunyit yang diberikan melalui cacing sutera, namun dosis tepung kunyit yang tertinggi yang bisa diberikan hanya 0,3 mg/ 3 gr cacing sutera (perlakuan P4), apabila dosis tepung kunyit dinaikkan menjadi 0,4 mg/ 3gr cacing sutera (perlakuan P4) maka pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung lebih rendah dibandingkan dengan pertumbuhan benih ikan baung yang diberi cacing sutera yang di rendam dalam tepung kunyit dengan dosis 0,3 mg/ 3 gr cacing sutera (perlakuan P3). Hal tersebut terjadi diduga disebabkan peningkatan dosis tepung kunyit yang ditambahkan pada cacing sutera dapat meningkatkan jumlah minyak atsiri lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha, (2008) pemberian tepung kunyit sebesar 10-25% akan menyebabkan gagal dalam pertumbuhan (kerdil) kandungan jumlah minyak atsiri sebesar 23%.

Hasil yang didapat pada penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Samsundari (2003) yang menemukan bahwa pertumbuhan



ikan nila (*O.niloticus*) tertinggi ditemukan pada perlakuan dengan pemberian tepung kunyit dengan dosis 5 %, lebih baik dari pemberian tepung kunyit dengan dosis lebih rendah (2,5 %) maupun dengan dosis yang lebih tinggi ( 7,5 % dan 8 %).

#### 4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

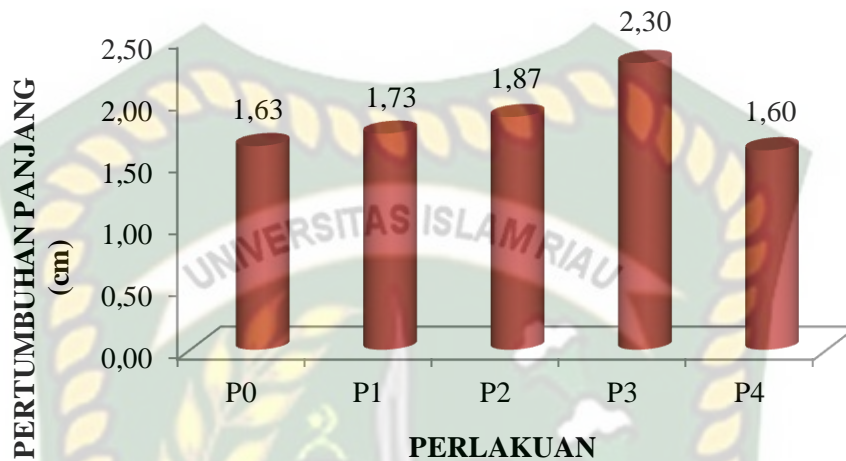
Hasil pengukuran panjang rata-rata individu larva ikan baung pada masing-masing perlakuan selama penelitian tercantum pada Lampiran. Sedangkan data rata-rata pertumbuhan panjang individu untuk setiap perlakuan tertera pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Baung (*M. nemurus*) Selama Penelitian (cm).

Perlakuan	Panjang Rata-rata (cm)		Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal	Akhir	
P0	0,70	2,30	1,63
P1	0,70	2,50	1,73
P2	0,70	2,43	1,87
P3	0,70	3,30	2,83
P4	0,70	2,63	1,60

Pada Tabel 4.3. dapat diketahui bahwa pemberian dosis tepung kunyit pada cacing sutera memberikan pengaruh pada pertumbuhan panjang mutlak ikan uji. Pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dosis 0,3 mg/ yaitu 2,83 cm, kemudian disusul pada perlakuan P2 0,2 mg/ sebesar 1,87 cm. Selanjutnya diikuti oleh perlakuan P1 0,1 mg/ sebesar 1,73 cm, perlakuan P0 (tanpa perlakuan) yaitu sebesar 1,63 cm dan yang terendah tanpa pemberian tepung kunyit pada perlakuan P4 yaitu sebesar 1,60 cm. Dari hasil uji statistik diperoleh F hitung (0,61) < F tabel<sub>0,05</sub> (7,59) pada tingkat ketelitian 95 %. Hal ini berarti bahwa pemberian cacing sutera setelah direndam dalam larutan tepung kunyit dengan dosis berbeda

tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan uji. Untuk mengetahui lebih jelas pertumbuhan panjang mutlak ikan baung selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Baung (*M.nemurus*) Selama Penelitian (cm).

Pada Gambar 4.3. terlihat bahwa pola pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung pada penelitian ini hampir sama dengan pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung. Dimana pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung pada perlakuan P3 menghasilkan pertumbuhan panjang yang tertinggi yaitu 2,30 cm. Hal itu berarti dosis tepung kunyit yang diberikan kepada larva ikan baung melalui cacing sutera berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan uji.

Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan uji pada perlakuan P3 lebih tinggi dari perlakuan P0, P1, P2 dan P4. Hal ini diduga disebabkan karena dosis yang diberikan pada perlakuan P0 dan P1 terlalu rendah dan dosis yang diberikan pada perlakuan P2 dan P4 terlalu tinggi.

Rendahnya dosis tepung kunyit pada perlakuan P0 dan P1 bisa menyebabkan kurang efektif untuk mendukung pertumbuhan panjang mutlak ikan uji. Seperti yang dikemukakan Fatma (2014) kunyit mampu memperbesar atau

menambah peran alat pencernaan untuk meningkatkan pemanfaatan nutrisi (lemak, vitamin c, mineral dan protein). Jadi apabila dosis tepung kunyit yang diberikan terlalu rendah, maka tepung kunyit yang diberikan melalui cacing sutera kurang mendukung peran pencernaan untuk memanfaatkan nutrisi (lemak, vitamin c, mineral dan protein) yang berasal dari cacing sutera yang diberikan.

Besarnya peran tepung kunyit itu sendiri dalam menambah peran pencernaan nutrisi karena di dalam kunyit terdapat vitamin dan mineral. Hal ini sesuai menurut Sumiati (2007) tepung kunyit mengandung lebih dari 100 senyawa zat aktif yang memiliki lemak, mineral, protein, minyak atsiri, vitamin c, kalium, fosfor, besi dan kurkumin.

Sebaliknya pemberian ekstrak kunyit dengan dosis yang terlalu tinggi (Perlakuan P3 dan P4) juga kurang efektif untuk pertumbuhan larva ikan baung (baik pertumbuhan berat maupun panjang) karena dapat mengganggu pertumbuhan, metabolisme dan kesehatan ikan uji. Menurut Widjaja dan Utomo (2007) apabila tubuh kekurangan/kelebihan minyak akan mengakibatkan terganggunya sistem metabolisme pada tubuh sehingga terjadi penghambatan pada proses pertumbuhan ikan.

#### **4.4. Laju Pertumbuhan Harian**

Untuk melihat kecepatan pertumbuhan benih ikan baung selama penelitian, dilakukan penghitungan laju pertumbuhan berat harian benih ikan baung. Adapun data laju pertumbuhan berat harian tertera pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Laju Pertumbuhan Berat Harian Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian (%).

Perlakuan/Ulangan	Rata-rata Laju Pertumbuhan Berat		Persentase Laju Pertumbuhan Harian (%)
	Awal	Akhir	
P0	0,09	0,45	9,94
P1	0,09	0,60	10,36
P2	0,09	0,69	10,57
P3	0,09	1,38	12,66
P4	0,09	0,75	10,33

Dari Tabel 4.4. dikemukakan bahwa setelah dilakukan pemeliharaan selama 21 hari, diperoleh rata-rata laju pertumbuhan harian larva ikan baung antara 9,94 %-12,66 %. Laju pertumbuhan berat harian tertinggi larva ikan baung didapat pada pemberian tepung kunyit dengan dosis 0,3 pakan yaitu sebesar 12,66 % dan nilai yang terendah tanpa pemberian ekstrak kunyit sebesar 9,94 %.

Dari tabel ini juga terlihat bahwa laju pertumbuhan harian larva ikan baung meningkat dengan meningkatnya dosis ekstrak tepung kunyit yang diberikan, namun laju pertumbuhan menurun ketika dosis ekstrak tepung kunyit tersebut di tingkatkan menjadi 0,4 mg (perlakuan P4).

Laju pertumbuhan harian larva ikan baung terendah di temukan pada perlakuan P0, hal ini dikarenakan tidak ada pemeberian tepung kunyit pada pakan dan kurangnya enzim dan asupan yang menyeimbangkan ikan dengan pakan ke saluran pencernaan, menghambat pakan dan vitamin masuk pada saluran pencernaan larva ikan baung. Dimana Arief *dkk.*, dalam Putri *dkk.*, (2012) menjelaskan bahwa peran ekstrak kunyit mampu menyeimbangkan saluran pencernaan, sehingga dapat meningkatkan daya cerna dan daya tahan tubuh ikan dengan cara mengubah karbohidrat menjadi asam laktat yang dapat menurunkan

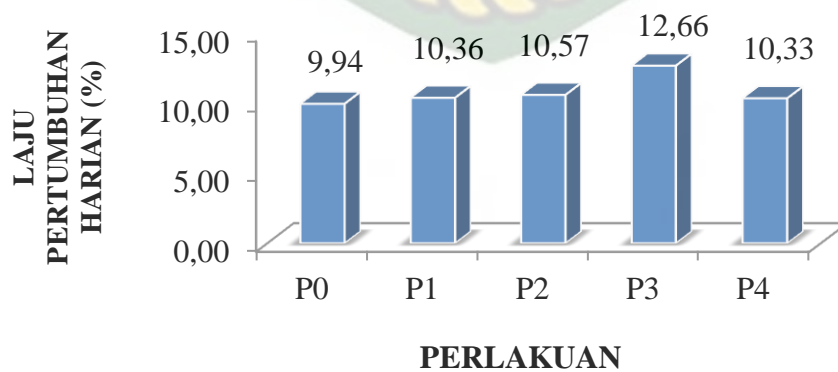


pH, sehingga merangsang produksi enzim endogenus dan fosfor untuk meningkatkan penyerapan nutrisi, konsumsi pakan, pertumbuhan dan menghalangi organisme patogen.

Pada perlakuan P3 laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung tinggi, hal ini disebabkan terjadinya keseimbangan dalam mencari makanan yang sudah ada dengan tambahan tepung kunyit yang telah direndam pada pakan yang masuk. Konsentrasi tepung kunyit yang diperlukan jumlahnya haruslah tepat sesuai dengan kebutuhan ikan, jika jumlah dosis dan kandungan pada tepung kunyit berlebihan akan mengakibatkan keracunan dalam saluran pencernaan terlalu banyak maka akan terjadi *overgrowth*.

Atlas dan Richard (1993) menjelaskan bahwa kelebihan dosis tepung kunyit yang tinggi menyebabkan persaingan dalam pengambilan nutrisi, sehingga aktivitas ikan itu menjadi terhambat. Selanjutnya Mulyadi (2011), jumlah tepung kunyit yang terlalu banyak menyebabkan amonia tinggi dan cepat mengalami sporulasi (membentuk spora) sehingga fungsi dan aktivitas ikan tidak optimal.

Lebih jelasnya laju pertumbuhan harian larva ikan baung selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik rata-rata Laju Pertumbuhan Berat Harian Benih Ikan Baung (*M. nemurus*) Selama Penelitian (%).

Pada Gambar 4.4. dapat dijelaskan diatas bahwa, perlakuan P3 diperoleh laju pertumbuhan berat harian yang terbaik sebesar (12,66 %). Data ini lebih baik dibandingkan dengan perlakuan P0 sebesar (9,94 %), perlakuan P1 sebesar (10,36 %) dan P4 yaitu sebesar (10,33 %). Dari hasil uji statistik diperoleh F hitung (11,69) < F tabel<sub>0,05</sub> (4,07) pada tingkat ketelitian 99 %. Hal ini berarti bahwa pemberian cacing sutera setelah direndam dalam larutan tepung kunyit dengan dosis berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan uji. Dimana dosis yang optimum tepung kunyit yang terbaik untuk laju pertumbuhan berat harian ikan uji adalah (perlakuan P3) yaitu sebesar (12,66 %). Hal ini diduga apabila pemberian tepung kunyit dosisnya dinaikkan akan mengakibatkan lambatnya laju pertumbuhan berat harian ikan uji, karena terjadi kelebihan nutrisi potein pada cacing sutera sebesar 65 % sedangkan pada tepung kunyit sebesar 32 % ini akan mengakibatkan kelebihan berat bobot tubuh pada proses pertumbuhan ikan uji. Kelebihan protein serta nutrisi tambahan dari luar sangat berbahaya bagi pertumbuhan dan akan mengalami kematian secara tiba-tiba karena tepung kunyit memiliki anti inflamasi (Osawa, 1995). Sedangkan pemberian dosis ekstrak kunyit diberikan rendah pada perlakuan P1 hal ini disebabkan karena jumlah asupan nutrisi tidak tercukupi, baik pada pakan maupun nutrisi tambahan pada tepung kunyit, kemudian pada perlakuan P0 hal ini disebabkan tidak adanya nutrisi tambahan yang diberikan pada cacing sutera sehingga proses pertumbuhan terhambat.

Seperti dikemukakan oleh Asnawi (1987) makanan yang dimanfaatkan oleh ikan, pertama sekali dimanfaatkan untuk memelihara tubuh dan mengganti

alat-alat tubuh yang rusak, setelah itu kelebihan makanan yang tersisa baru digunakan untuk pertumbuhan.

Pada perlakuan P1 (10,36 %) laju pertumbuhan berat hariannya lebih lambat dibandingkan dengan P2 (10,57 %) dan P4 (10,33), karena kandungan pada tepung kunyit lebih sedikit yang menyerap kedalam tubuh cacing sutera karena pemberian dosis tepung kunyit yang diberikan pada perlakuan P1 hanya 0,1 mg/3 gr pakan, ini diduga karena asupan nutrisi tambahan tepung kunyit yang diberikan pada pakan mengakibatkan laju pertumbuhan berat harian rendah, sedangkan pada perlakuan P3 mengalami peningkatan laju pertumbuhan berat harian ini disebabkan oleh kelebihan protein pada pakan dan nutrisi tambahan pada tepung kunyit yang diberi pada pakan, mengakibatkan proses pertumbuhan berlebih dan mengalami peningkatan sehingga laju pertumbuhan berat harian menjadi tinggi.

Cortezt-Jacinto *dkk.*, (2005) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan berat harian berkaitan erat dengan penambahan berat tubuh yang berasal dari pakan yang dikonsumsi oleh ikan itu sendiri.

#### **4.5. Kualitas Air**

Selama penelitian berlangsung dilakukan juga pengukuran dan pengamatan terhadap kualitas air sebagai media pemeliharaan larva ikan baung. Adapun parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, dan DO. Hasil dari pengukuran parameter kualitas air dalam media pemeliharaan tertera pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Pengukuran Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan Selam Penelitian

No	Parameter	Nilai
1.	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	25-30
2.	pH	6
3.	DO (ppm)	3,5-6,20
4.	Amoniak (ppm)	0,325-0,781

Sumber: Laboratorium Limbah dan Kontruksi, Dinas Pekerjaan Umum Pekanbaru

Dari hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan, kisaran suhu disaat pengukuran pagi, siang, sore dan malam, berkisara antara 25-30 $^{\circ}\text{C}$ , pH perairan 6, sedangkan DO 3,5- 6,2 ppm. Suhu perairan media pemeliharaan selama penelitian, perbedaan antara siang dan malam hari berkisar 5 $^{\circ}\text{C}$ . Menurut Soeseno (1984) perbedaan suhu air antara siang dan malam hari yang terbaik untuk pertumbuhan ikan adalah 5 $^{\circ}\text{C}$ .

Derajat keasaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan ikan, pH air media yang digunakan untuk penelitian berkisar 6-6,5. Susanto *dalam* Anggi (2013) menyatakan bahwa untuk mendukung kehidupan ikan budidaya secara wajar, nilai pH berkisar antara 5-9.

Oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar 3,5-6,20 ppm, Huet (1973) menyatakan bahwa kandungan DO yang baik untuk kehidupan ikan tidak kurang dari 1 ppm.

Korelasi atau kaitan tepung kunyit pada penelitian ini dengan kualitas air atau media budidaya yang digunakan tidak mengalami perubahan hanya saja sisa pakan yang tidak termanfaatkan dengan baik dan feses yang dikeluarkan (Siagian, 2007).



## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan terhadap pemberian cacing sutera (*T. tubifex*) dengan tepung kunyit terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan baung dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Ada pengaruh dosis pemberian ekstrak tepung kunyit yang berbeda melalui cacing sutera terhadap kelulushidupan, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang dan laju pertumbuhan larva ikan baung tetapi tidak nyata .
2. Kelulushidupan tertinggi di termui pada perlakuan P3 ( dengan dosis 0,3 mg/3gr pakan) sebesar 86 %. Begitu juga dengan pertumbuhan Berat Mutlak, pertumbuhan panjang dan laju pertumbuhan tertinggi pada perlakuan P3 (64 gr) masing-masing 64 gr, 2,30 cm dan 12,66 %.
3. Parameter kualitas air pada penelitian ini optimal mendukung kelangsungan dan pertumbuhan benih ikan baung, suhu (25-30°C), pH (6), DO (3,5 – 6, 20 ppm) dan amoniak 0,325-0,781 ppm.

### 5.2. Saran

Disarankan dalam penelitian dilakukan penelitian lanjutan tentang pemberian tepung kunyit melalui metode perendaman pada ikan uji dengan dosis terbaik pada tepung kunyit dan rentang waktu pemberian tepung kunyit yang diberi *T. tubifex*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R, DS Sjafei, MF Rahardjo dan Sulistiono. 2005. Fisiologi Ikan : Pencernaan dan Penyerapan Makanan. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 67 hal.
- Akbar. 2011. Metode Pemberian Pakan Pada Ikan Ikan: Pengolahan, Penggunaan Dan Prospeknya Di Indonesia. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Perikanan. I (1) : 7 hal.
- Amri, K. 2008. Ikan Baung. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta 79 hal.
- Antunes, S. A., Rolazza, Ws., Schittler L, dan Gomes Ga. 2012. Synergistic and Antimicrobial Properties of Commercial Turmeric (*Curcuma longa* L.) Essential Oil Against Pathogenic Bacteria. FST. (32). 7. 11 hal.
- Asnawi, S. 1987. Pemeliharaan Ikan Dalam Keramba. Gramedia Jakarta. 82 hal.
- Arief, S. 2012. Hepatitis Virus. In: Juffrie, M., Gastroenterologi Hepatologi. 3rd ed. Jakarta: IDAI. 56 hal.
- Atlas, M.R dan B. Richard. 1993. Microbial Ecology Fundamental and Application. Third Edition. The Benjamin Cummings Publishing Company, Lnc. 547 hal.
- Heltonika, B. dan Okta R. K. 2017. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk, Februari 2017, 45. 1. 12 hal.
- Darmawan, D. E. 2007. Potential Extract Curcuma (*Curcuma xanthorrhizal Roxb*) As Antibacterial. Majority. Vol 4. No.5. 11 hal.
- Dewi, S. 2011. Jurusan Tepat Budidaya Ikan Patin. Pustaka Baru Press, Yogyakarta. 154 hal.
- Dinamella W., Muharran N, I., Sukenda., Yan E. 2014. Penggunaan Ekstrak Kunyit Sebagai Pengendali Infeksi Bakteri *Edwardsiella Tarda* Pada Ikan Lele. Jurnal Akuakultur Indonesia. 13. (1). 9 hal.
- Djangkaru. 1974. Makanan Ikan. Kanasius : Yogyakarta. 65 hal.
- Djajadiredja, R. dan Z., Djangkaru. 1973. Metode Baru Pemeliharaan Ikan dengan Pemberian Makanan. Pemberitaan LPPD No. 1, Jakarta. 46 hal.
- Djarmika, D. 2005. Usaha Ikan Kolam Air Deras. Simplex, Jakarta. 63 hal.
- Effendi, M.I. 1978. Biologi Perikanan, Bag. I. Study Natural History. Fakultas perikanan IPB, Bogor. 53 – 73 hal.
- Effendi, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 43 hal.

- Effendi, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta. 112 hal
- Eko P., Mohammad M, K., Ismudi M., Dan Endi S, K. 2015. *Reproductive aspect Of Green Catfish (Hemibagrus nemurus) In Lubuk Lampam Floodplain, Ogan Komering Ilir Regency*. Bawal. (7). 3. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan, Jakarta. 67 hal.
- Ernita, D. dan R. Rosyidah. 2000. Kunyit (*Curcuma domestica Val.*). [www.asiamaya.com/jamu/isi/kunyit\\_curcumaedomestica.htm](http://www.asiamaya.com/jamu/isi/kunyit_curcumaedomestica.htm). 12 hal.
- Estriyani, A. 2013. Pengaruh Penambahan Larutan Kunyit (*Curcuma Longa*) Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepenus*). *Skripsi*. Institut Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia. Semarang. 82 hlm.
- Fatma, M. 2014. Penambahan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*O. Niloticus*). Volume 1. 24-56 hal.
- Gleni, H, Suhendra, Ningrum., Dan Nugraha, Aditya. 2011. Pemasaran Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang diberi pakan berbeda di kolam Tanah. *Berita Biologi*. (10). 4. 56 hal.
- Grigyalis Ai. 1967. Digestion of *T. tubifex* (Mull) and *Enchytraeus albidus* (Menle) by carp fingerlings. In V.S Kotheke (Ed) *Aquatic Oligochaeta Worms. Proceeding of the Symposium on Aquatic Oligochaeta*. NY : Amerind Pub. Co. 82 hal.
- Gwifther, D and DJ Groves. 1981. Gastric Emptying in *Limanda L*, and return of appetite. *J. Fish Biol*. (18). 3. 48 hal
- Huet, M. 1973. *Text of Fish Culture Breeding and Cultivation of Fish*. Fishing News (Book) Ltd, London. 436 halaman.
- Hadid, Y., Syaifudin, M & Amin, M. 2014. Pengaruh Salinitas Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. (2). 1:78-92.
- Harahap, S. 1996. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan Dengan Jumlah Ransum Dari Kandungan Protein Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Jambal Siam (*Pangasius sutchi*). Fakultas Pertanian UIR, pekanbaru. 67 hal.
- Hidayati, E. Juli dan N, Marwani E. 2002. Isolasi Enterobacteriaceae Patogen Dari Makanan Berbumbu dan Tidak Berbumbu Kunyit (*Curcuma longa L.*) Serta Uji Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma longa L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri yang Diisolasi. Bandung Departemen Laboratorium Biologi. 67 hal.



- Huet, M. 1971. *Text Book of Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish*. Fishing News (Book) Ltd., London. 436 hal.
- Julius, A. 2012. Pembentukan Kelamin Jantan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Dengan Non Steroid Akriflavin Sebagai Upaya Untuk Mengatasi Kelangkaan Induk Jantan, *Jurnal Bioscientiae*. (9). 1: 20-30. 8 hal.
- Karina, S., M. Saputri, M. Naufal. 2015. Pemanfaatan Ekstrak daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) Sebagai Bakterisida terhadap *Aeromonas hydrophila* yang Menginfeksi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Depik*, (4). 3: 16 hal.
- Kottelat, M, A. J., Whitten, S. N., Kartika, dan S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fish of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition (HK) Ltd. Jakarta.
- Kono. 1996. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Kriptopterus lais*). Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang. 87 hal.
- Kordi, M.G.H.K. dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air*. Rineka Cipta, Jakarta. 210 hal.
- Lawhavit, O., Sincharoenpokai P, Sunthornandh P. 2011. Effect of Ethanol Tumeric (*Curcuma longa* Linn). Extract Against Shrimp Pathogenic *Vibrio* spp. And on Growth Performance and Immune Status of White Shrimp (*Litopenaeus vanname*). *Kasetsart Journal Natural Science*. 45(1): 76 hal.
- Lesmono, D. P. 2006. Pengaruh Teknik Adaptasi Salinitas Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin, (*Pangasius sp*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Mudjiman, A. 2008. *Makanan Ikan*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta. 192 hal.
- Musa N, Wei Ls, Seng Ct, Wee W, Leong L, K. 2008. *Potential of Edible Plants as Remedies of Systemic Bacterial Diseases Infection in Cultured Fish*. *Global Journal of Pharmacology*. 98 hal.
- Nugrahaningsih, K. A. 2008. Pengaruh Tekanan Osmotik Media Terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp*) Pada Salinitas 5 ppt. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Notoatmodjo dan Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta. 34 hal
- Osawa, T., Y. Sugiyama, M. Inayoshi, and S. Kawakishi. 1995. Antioxidative Activity Of Tetrahydrocurcuminoids. *Biosci. Biotech. Biochem*. 59 (9). 54 hal.



- Priyambodo, K dan T. Wahyuningsi. 2002. Budidaya Pakan Alami Untuk Ikan. Penebar Swadaya, Jakarta. 64 hal.
- Ratnasari. D. Agustono., Sri. S. 2012. Pemberian Tepung Kunyit Pada Pakan Terhadap Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*O. niloticus*). Journal Of Aquaculture And Fish Health. 1. 3. 9 hal.
- Rukmini. 2012. Teknologi Budidaya Biota Air. Karya Putra Darwati. Bandung.
- Rodiana. 2015. Pemberian Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Pada *T.tubifex* Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Skripsi Fakultas Pertanian. Jurusan Budidaya Perairan. Universitas Islam Riau. Pekanbaru 58 hal.
- Safitriani. 2016. Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang diberi Cacing sutera (*T. tubifex*) setelah direndam Larutan Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan Dosis berbeda. Skripsi Fakultas Pertanian. Jurusan Perikanan. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 66 hal.
- Sari, D. M. 2010. Pengaruh Penambahan CaO Pada Media Budidaya Bersalinitas 4 ppt Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergi De Man*). Skripsi FPIK. Bogor.
- Siagian J.R.U., I. Lukistyowati dan M. Riauaty. 2014. Differentiation of Leukocytes Cat Fish (*Mystus nemurus*) Fed Solutions Containing Curcuma (*Curcuma xanthorrhiza*). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. 1. 2. 56 hal.
- Syamsudin, 1994. Budidaya Kunyit (*Curcuma domestica*). Bina Cipta, Bandung. 3. (5).143 hal.
- Steel, R. G. D dan J. H Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Suhenda, N. 1983. Pengaruh Tingkat Pemberian Ransum Harian Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*. L). Bulletin Penelitian Perikanan dan Pengembangan Pertanian IPB, Bogor. 47 hal.
- Susanto, W. L. 1995. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penebar Swadaya. Jakarta. 152 hal.
- Sudjana. 1992. Desain dan Analisis Eksperimen. Tarsito Bandung. 285 hal.
- Sukendi. 2010. Biologi Reproduksi dan Pengendaliannya dalam Upaya Pembenihan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* C.V) dari Perairan Sungai Kampar Riau. Tesis. FPIK, Bogor.79 hal.
- Sukendi. 2001. Biologi Reproduksi Dan Penedaliannya Dalam Upaya Pembenihan Ikan Baung (*Mystus Nemurus* Cv) Dari Perairan Sungai Kampar. Riau. Disertasi Institut Pertanian Bogor. 207 hal.

- Sulastrri, T. 2006. Pengaruh Pemberian Pakan Pasta dengan Penambahan Lemak yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Perikanan, Universitas Islam Riau Pekanbaru. (tidak diterbitkan). 52 hal.
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Gamma. Vol. II No. 1. 83 hal.
- Sumaryam. 2000. Kemampuan Reproduksi Cacing Tubifex spp. (Cacing Rambut) Melalui Pemberian PMSG, Pakan Tambahan Isi Rumen Sapi dan Kotoran Ayam. Tesis. Program Pasca Sarjana. Surabaya : Universitas Airlangga. 69 hal.
- Susanto, W. L. 2013. Budidaya Ikan Di Pekarangan. Penebar Swadaya. Jakarta. 152 Hal.
- Soeseno, S. 1984. Dasar-Dasar Perikanan Umum. Yasaguna. Jakarta. 155 Halaman
- Syamsudin, 1994. Jurnal Budidaya Kunyit (*Curcuma domestica*). Bina Cipta, Bandung. 3. (5). 12 hal.
- Syafriadiman, Pamungkas N.A dan Hasibuan. S. 2005. Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air. MM Pres. Mina Mandiri. Pekanbaru. Riau. 132 hal.
- Tampubolon, G. H. dan E. Mulyadi. 1989. Sinopsis Ikan Kerapu di Perairan Indonesia Balitbangkan Semarang. 67 hal.
- Tang, U. M., R. Affandi, Widjajakusuma, H. Setianto dan M.F. Rahardjo. 2000. Aspek Biologi dan Kebutuhan Lingkungan Benih Ikan Baung. Dalam Disertai Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 83 hal.
- Tang, U.M. 2007. Teknik Budidaya Ikan Baung. Kanasius, Yogyakarta. 88 hal.
- Vanya, R.D., Arini, E., dan Tita E. 2016. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. Jurnal Manajemen Akuakultur dan Teknologi. (2). 3. 13 hal.
- Widyati, W. 2009. Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Berbagai Dosis Enzim Cairan Rumen Pada Pakan Berbasis Daun Lamtorogung *Leucaena Leucophala*. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya. Institut Pertanian Bogor. 62 hal.
- Winarto, W. P. 2003. Sambiloto: Budidaya dan Pemanfaatan untuk Obat. 1st ed. Penebar Swadaya Jakarta. 1-12 hal.
- Wulandari, A. R. 2006. Peran Salinitas Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar *Colossoma Macropum*. Skripsi. FPIK. Bogor.

Weartherly, A. H. 1972. Growth and Ekology Of Fish Population. Academic Press, London. 293 hal.

Yunita, Y. 1996. Keberhasilan Fertilisasi dan Daya Tetas Telur Ikan Baung (*Macrones Blanicee.CV*) Yang Diinduksi Dengan Dosis Ovarium Yang berbeda. Fakultas Perikanan dan Kelautan UNRI, Pekanbaru. 43 hal.

Weartherley. 1972. Growth And Ecology Of Fish Population. Academic Press. London, 393 P.

Widjaja, E, Utomo BN. 2007. Produk samping Kelapa Sawit sebagai Bahan Pakan Alternatif di Kalimantan Tengah: 2. Pengaruh Pemberian Solid terhadap Kandungan Kolesterol, Asam Lemak dan Vitamin A pada Ayam Broiler. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Vol. 12. No. (1): 16 hal.

Yuliarti, P. 1985. *Daphnia* Sp Sebagai Makanan Ikan Mas. Suplemen Ontry Indonesia. 4. (2). 32 hal.

Yurisman dan B. Heltonika. 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). Jurnal Berkala Perikanan Terubuk. 38. (2). 80 hal