

**PESNGARUH PEMBERIAN MOL DAGING KEONG MAS DENGAN
RENTANG WAKTU PEMBERIAN BERBEDA MELALUI CACING
SUTERA (*Tubifex tubifex*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN
PERTUMBUHAN LARVA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

OLEH

EVI TAMALA SAMOSIR

NPM : 144310376

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan*



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

2019

**PESNGARUH PEMBERIAN MOL DAGING KEONG MAS DENGAN
RENTANG WAKTU PEMBERIAN BERBEDA MELALUI CACING
SUTERA (*Tubifex tubifex*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN
PERTUMBUHAN LARVA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : EVI TAMALA SAMOSIR
NPM : 144310376
PROGRAM STUDI : BUDIDAYA PERAIRAN**

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIP YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 16 Desember 2019
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

Ir. T. ISKANDAR JOHAN, M.Si
NIDN : 1002015901

**DEKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**



Dr. Ir. UJANG PAMAN ISMAIL, M. Agr
NIDN: 1016046401





**KETUA PROGRAM STUDI
BUDIDAYA PERAIRAN**



Ir.T.ISKANDAR JOHAN, M.Si
NIDN : 1002015901

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

TANGGAL, 16 Desember 2019

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ir. T. Iskandar Johan, M.Si	Kerua	
2	Ir. H. Rosyadi, M.Si	Anggota	
3	Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si	Anggota	
4	Hisra Melati, S.Pi.	Notulen	

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau



Dr. Ir. UJANG PAMAN ISMAIL, M. Agr
NIDN: 1016046401

BIOGRAFI PENULIS



Evi Tamala Samosir lahir di Duri 06 Februari 1996 merupakan anak ke-2 dari 5 bersaudara dari pasangan Haposan Samosir dan Lellyani Sitanggang. Pada tahun 2001 penulis masuk pendidikan Sekolah Dasar Negeri 026 Kelurahan Titian antui Kecamatan Pinggir Kabupaten Bengkalis dan lulus pada tahun 2007, kemudian pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Pinggir, Kecamatan Pinggir Kabupaten Bengkalis, lulus pada tahun 2010, kemudian pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Yapim Taruna Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2013, kemudian pada tahun 2013 melanjutkan bekerja di PT Kiat Putra Jaya (kPJ) menjadi Driver mobil Fuso roda selama 1 tahun yang beralamat di jalan Pastoran, Palas kota Pekanbaru dan berhenti pada tahun 2014, selanjutnya pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Riau (UIR) Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan dengan Kosentrasi Budidaya Perairan Strata Satu (S-1), penulis menyelesaikan pendidikan pada tanggal 16 Desember 2019 dengan menyelesaikan skripsi yang disusun dari hasil penelitian berjudul “Pengaruh Pemberian MOL (Mikroorganisme Lokal) Daging Keong Mas dengan rentang waktu pemberian Berbeda melalui Cacing Sutera (*Tubifex tubifex*) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) dibimbing oleh Bapak Ir.T.Iskandar Johan, M.Si.

Evi Tamala Samosir, S. Pi

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis. Selama menyusun skripsi ini, penulis telah banyak mendapat dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya, Haposan Samosir dan Lellyani Sitanggang, Joel martinus samosir, S.E, Monika sales samosir, Rosita ramayana samosir, Santa ratu melania samosir yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta do'a yang tiada hentinya demi kelancaran dan kesuksesan,
2. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH., M. CL selaku Rektor Universitas Islam Riau.
3. Bapak Dr. Ir . Ujang Paman Ismail, M. Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian.
4. Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M. Si selaku Ketua dan sekaligus sebagai Pembimbing bagi Penulis dan Bapak Muhammad Hasby, S. Pi., M. Si selaku Sekretaris Program Studi Budidaya Perairan beserta Staf Dosen dan Tata Usaha.
5. Bapak Ir. Ediwarman, M. MA
6. Bapak Dr. Ir. H. Agusnimar, M. Sc dan Bapak Ir. H. Rosyadi, M. Si yang selalu memberi masukan kepada Penulis.
7. Bapak Abdul Fattah Rasyidi, S. Pi dan Ibu Hisra melati, S.Pi yang selalu memberi arahan yang baik kepada penulis.
8. Trio Saputra Zendrato, S.Pi dan Riski Antoni, S.Pi yang selama ini membantu penulis

9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2014 yang turut serta membantu kecuai awal namanya R dan akhiran namanya A
10. Jonggara Sitanggung yang telah mendukung dan memberikan motivasi pada Penulis.
11. Motor Tua/ JIM TOR yang selalu mengantar penulis sampai ke kampus.
12. Ita Rosdelima Tambunan yang selalu menemani penulis selama study dan menjalani hari-hari yang dimana pahit manisnya kehidupan ini ada didalamnya.
13. Yunita Paramita Hasibuan yang selalu mengingatkan penulis dalam mengerjakan skripdi ini.
14. T. Andri Kurniawan, Lambok Dheo Rikky Tobing, Muhammad Sepriadi, Jasa Ananta, S.Pi, Yopi Januar.
15. Nila sasmita, Pandu wijaya, Yanata Yudha, S.Pi, Viktor Manjaya Zendrato,S.Pi, Rahmat Satria, Irmawati Gea,S.E, Palsafah Amin Amino,S.Pi, Pitta Rosalina Aritonang, Wulandari, Suwondo,S.Pi, Syamsury, Afap Hasibuan,S.PI, Gusna Meli Roza,S.Pi, Fadli,S.Pi, Muhammad Yususf,S,Pi.

Demikian ucapan terima kasih penulis kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan hasil penelitian ini.

Pekanbaru, Desember 2019

Penulis

RINGKASAN

EVI TAMALA SAMOSIR (144310376) mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, telah melaksanakan penelitian dengan judul **“PENGARUH PEMBERIAN MOL DAGING KEONG MAS DENGAN RENTANG WAKTU PEMBERIAN BERBEDA MELALUI CACING SUTERA (*Tubifex tubifex*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)”** di bawah bimbingan Bapak Ir.T.Iskandar Johan, M.Si. Penelitian ini dilaksanakan selama 21 hari di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu: P0= Tanpa pemberian MOL keong mas (kontrol), P1= 1 kali pemberian dalam sehari, P2 = 2 kali pemberian dalam sehari, P3 = 3 kali pemberian dalam sehari dan P4 = 4 kali pemberian dalam sehari. Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan baung berumur 4 hari dengan berat rata-rata 0,075 gr dan panjang rata-rata 0,4 cm. Larva ikan baung diperoleh dari pembenihan Bapak Sadarlis di Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar. Wadah yang digunakan toples kapasitas 10 liter berjumlah 15 buah. Dari hasil penelitian diperoleh rata – rata kelulushidupan P0 = 48%, P1 = 75%, P2 = 81%, P3 = 85% dan P4 = 89%. Rata – rata pertumbuhan berat mutlak P0 = 0,151 gr, P1 = 0,285 gr, P2 = 0,328 gr, P3 = 0,376 gr dan P4 = 0,414 gr. Rata – rata pertumbuhan panjang mutlak P0 = 1,5 cm, P1 = 1,8 cm, P2 = 2,1 cm, P3 = 2,4 cm dan P4 = 2,7 cm. Rata – rata laju pertumbuhan berat harian P0= 5,322%, P1= 7,685%, P2= 8,268%, P3= 8,815% dan P4 = 9,258%. Analisis kandungan MOL keong mas yaitu ditemukan bakteri *Lactobacillus* sp sebanyak 4.00.000 cfu/ml dan kandungan protein 8,0420% dan lemak 0,6890% serta kadar air 82,669%. Parameter kualitas air yaitu: Suhu 24 – 32 °C, pH 4,7 – 5,9, Oksigen terlarut 4,0 – 5,6 ppm dan Amonia 0,076 – 0,193 ppm.

Kata kunci: MOL daging keong mas, cacing sutera, larva ikan baung.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun laporan hasil penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Mol Daging Keong Mas Dengan Rentang Waktu Pemberian Berbeda Melalui Cacing Sutura (*Tubifex tubifex*) Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)”**. Laporan hasil penelitian yang diajukan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis sehingga laporan hasil penelitian dapat diselesaikan.

Hasil penelitian ini disusun berdasarkan pengamatan dan pengukuran selama dilakukannya penelitian yang dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Dari hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan informasi bagi semua pihak, khususnya di sektor perikanan.

Pekanbaru, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat	4
1.4. Batasan Masalah	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	6
2.2. Ekologi Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	7
2.3. Pemeliharaan Larva	8
2.4. Makanan	9
2.5. MOL Daging Keong Mas	11
2.6. Kelulushidupan	14
2.7. Pertumbuhan	15
2.8. Cacing Sutera (<i>Tubifex tubifex</i>)	16
2.9. Parameter Kualitas Air	17
2.10. Waktu Perendaman Pakan	18
III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2. Bahan, Wadah dan Alat Penelitian	19
3.2.1. Bahan	19
3.2.1.1. Larva Ikan Baung	19
3.2.1.2. Cacing Sutera (<i>Tubifex tubifex</i>)	19
3.2.1.3. Keong Mas	20
3.2.2. Wadah Penelitian	20
3.2.3. Alat Penelitian	20
3.3. Metode Penelitian	21
3.3.1. Rancangan Penelitian	21
3.3.2. Hipotesis dan Asumsi	22
3.4. Prosedur Penelitian	22
3.4.1. Persiapan Penelitian	22
3.4.1.1. Penyiapan MOL Daging Keong Mas	22
3.4.1.2. Analisis Kandungan MOL Daging Keong Mas	23
3.4.1.3. Penyiapan Wadah Penelitian	23

3.4.1.4. Penyiapan Media Budidaya	24
3.4.1.5. Penyiapan Larva Ikan Baung	24
3.4.1.6. Pemberian Pakan	24
3.4.1.7. Prosedur Penelitian	25
3.4.2. Kelulushidupan	26
3.5. Analisis Data	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Kelulushidupan	28
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak	32
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak	35
4.4. Laju Pertumbuhan Berat Harian	39
4.5. Analisis Bakteri dan Protein serta Lemak MOL Daging Keong Mas	43
4.5.1. Analisis Bakteri MOL Daging Keong Mas	45
4.5.2. Analisis Protein dan Lemak MOL Daging Keong Mas ..	45
4.6. Parameter Kualitas Air	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Alat Penelitian	20
4.1. Tingkat Kelulushidupan Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Setiap Perlakuan.....	28
4.2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian	32
4.3. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Baung pada Masing-Masing Perlakuan Selama Penelitian (cm)	36
4.4. Laju Pertumbuhan Berat Harian Rata-Rata Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian	39
4.5. Total Plate Count Bakteri Pada MOL Daging Keong Mas	43
4.6. Bakteri Yang Ditemukan Didalam Mikroorganisme Lokal (MOL) Daging Keong Mas	45
4.7. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Gambar 2.1. Ikan baung (<i>Hemibagus nemurus</i>)	6
2.5. Gambar 2.2 Keong mas (<i>Pila ampullasea</i>).....	11
2.6. Cacing sutera.....	16
3.1. Larva ikan baung.....	19
4.1. Grafik Rata-rata Presentase Kelulushidupan Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	29
4.2. Rerata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Pada Masing-Masing Perlakuan Selama Penelitian	33
4.3. Grafik Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak Individu Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Peneltia.....	37
4.4. Grafik Rerata Laju Pertumbuhan Berat Harian Larva Ikan Baung (<i>H.nemurus</i>) Selama Penelitian (%)	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Bahan Penelitian Pembuatan MOL (Mikroorganisme Lokal)	59
2. Alat Penelitian Pembuatan MOL (Mikroorganisme Lokal).....	60
3. Pembuatan MOL (Mikroorganisme Lokal)	61
4. Alat yang Digunakan Selama Penelitian.....	62
5. Perendaman dan Pemberian MOL Pada Ikan Uji Penelitian	63
6. Penghitungan Kelulushidupan Ikan Uji	64
7. Pengukuran Berat dan Panjang Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Penelitian	65
8. Pengecekan Bakteri di Karantina Pengendalian Mutu Simpang Tiga Kidentifikasi Bakteri	66
9. kelulushidupan Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	67
10. Analisis Variansi (ANOVA) Kelulushidupan Awal - Akhir Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian	68
11. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung Pada Masing-Masing Perlakuan Selama Penelitian (cm)	69
12. Analisis Variansi (ANOVA) Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Setiap Perlakuan (cm)	70
13. Rata-rata Pertumbuhanberat Panjang Mutlak Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian	71
14. Analisis variansi (ANOVA) Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Baung(<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian (cm)	72
15. Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung Setiap Perlakuan (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian	73
16. Analisis variansi (ANOVA) Pertumbuhan Berat Harian	74
17. Parameter kualitasAir.....	75

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan baung (*H. nemurus*) merupakan salah satu sumber daya perairan air tawar yang mempunyai prospek untuk dibudidayakan baik di kolam maupun di keramba. Ikan baung banyak dikenal dikalangan masyarakat karena memiliki nilai gizi yang sangat tinggi dan rasa yang enak. Seiring dengan tujuan pengembangan budidaya, pengembangan usaha budidaya ikan baung merupakan salah satu sasaran khususnya dibidang pengembangan budidaya air tawar. Ikan baung merupakan ikan konsumsi air tawar yang bernilai ekonomis tinggi (Arie, 2008). Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan ikan, maka perlu dibudidayakan secara terus-menerus.

Untuk mendukung pengembangan dan pemenuhan kebutuhan ikan baung perlu dikembangkan budidaya ikan baung, namun pengembangan usaha budidaya ikan baung masih menghadapi berbagai kendala dan permasalahan. Salah satu permasalahan dalam membudidayakan ikan baung adalah terbatasnya benih ikan yang akan dibudidayakan. Permasalahan ini muncul karena rendahnya tingkat kelangsungan hidup larva ikan baung. Jenis ikan baung ini mempunyai arti penting khususnya di Sumatera seperti di Jambi dan Riau (Sukendi, 2001).

Stadium larva merupakan masa yang paling kritis karena larva ikan sangat sensitif terhadap ketersediaan pakan yang diberikan. Hal ini disebabkan penyesuaian diri dengan lingkungannya, dan sistem pencernaan belum sempurna terutama pada saat kuning telur mulai habis. Larva ikan mulai mencari pakan disaat kuning telurnya tersisa 20% - 30% (Wojnarovich dan Horvath, 1980).

Pakan yang paling sesuai diberikan untuk meningkatkan kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung yaitu pakan alami. karena mudah dicerna, memiliki ukuran yang dapat disesuaikan dengan bukaan mulutnya dan juga mengandung protein yang cukup tinggi (Djarjah, 1995).

Salah satu permasalahan yang terjadi pada usaha pembenihan adalah pakan alami yang diberikan pada saat fase larva sehabis kuning telur sampai ukuran benih ikan baung diberikan makan berupa cacing sutera sulit untuk dicerna oleh ikan, sehingga pakan alami yang dimakan oleh larva ikan tidak termanfaatkan dengan baik.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menambahkan bakteri dari luar tubuh larva ikan sehingga jumlah bakteri yang ada dalam usus larva ikan meningkat, peningkatan jumlah bakteri tersebut akan mampu membantu larva ikan mencerna cacing sutera yang diberikan sehingga nutrisi yang ada dalam tubuh ikan terurai dengan sempurna sehingga bisa diserap oleh tubuh larva ikan. Salah satunya dengan penambahan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL).

Menurut Baruah *et al.*, (2004) upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan antara lain dengan penggunaan enzim buatan. Selain enzim untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan, maka perlu penambahan probiotik dalam pemberian pakan.

Mikroorganisme lokal adalah hasil larutan fermentasi yang berbahan dasar dari sumber daya yang tersedia, mengandung unsur hara makro dan mikro, mengandung mikroorganisme berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman

sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik (Purwasasmita dan Kunia, 2009).

Mikroba akan memanfaatkan karbon sebagai sumber energi untuk mengkonversi nitrogen anorganik menjadi protein sel. Berdasarkan hal tersebut terjadi pengurangan nitrogen anorganik dalam air, sementara protein mikroba yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein yang efisien bagi ikan (Avnimelech *et al.*, 1994).

Mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan dapat dibuat sendiri dengan bahan-bahan yang mudah ditemukan, salah satunya adalah telur keong mas. Pemilihan telur keong mas sebagai bahan uji untuk memacu peningkatan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan baung karena banyak ditemukan serta dapat menjadi hama tanaman apabila setelah menetas dan dewasa (Ameliawati, 2013). Menurut Irianto (2007) pemberian organisme probiotik dalam akuakultur dapat diberikan melalui pakan, air maupun melalui perantara pakan hidup seperti rotifera atau artemia.

Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti emylase, protease, lipase dan selulase (Kumar *et al.*, 2008).

Menurut Fadli (2018) yang menggunakan MOL daging keong mas pada cacing sutera dengan dosis berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung (*hemibagrus nemurus*) mendapatkan dosis terbaik pada P2 yaitu: 0,1 cc dengan pemberian MOL daging keong mas tiap hari.

Berdasarkan keterangan di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh pemberian Mol daging keong mas dengan rentang waktu

pemberian berbeda yang melalui cacing sutera (*Tubifex tubifex*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung”.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun masalah pada penelitian yang diajukan ialah sebagai berikut :

- a. Apakah ada pengaruh pemberian MOL daging keong mas dengan rentang waktu pemberian berbeda melalui cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung ?
- b. Berapakah rentang waktu terbaik pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini dilakukan yaitu :

- a. Mengetahui pengaruh pemberian MOL daging keong mas dengan rentang waktu pemberian berbeda pada cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung.
- b. Mengetahui rentang waktu terbaik pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai :

- a. Sebagai pedoman dalam menentukan rentang waktu yang terbaik pemberian MOL daging keong mas dengan rentang waktu pemberian berbeda melalui cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung.
- b. Sebagai informasi bagi peneliti dan umumnya bagi petani usaha pembenihan ikan baung maupun usaha pembenihan ikan lainnya.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah atau ruang lingkup penelitian ini adalah :

- a. Hanya membahas tentang pengaruh pemberian MOL daging keong mas dengan rentang waktu pemberian berbeda melalui cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung.
- b. Membahas tentang berapa rentang waktu yang terbaik pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)



Gambar 2.1. Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*)

Fylum: *Chordata*, klas: *Actinopterygy*, Ordo: *Siluriformes*, Famili: *Bagridae* dan Genus *Bagrus*, Spesies *Bagrus nemurus*. Selanjutnya Saanin (1968) mengklasifikasikan ikan baung dengan spesies *Macrones nemurus*, dan Menurut Tang (2007) ikan ini dimasukkan dalam genus *Mystus* dengan spesies *Mystus nemurus*.

Adapun ciri-ciri ikan baung adalah bentuk badan panjang dan tidak bersisik, memiliki sirip lemak yang panjangnya sama dengan sirip dubur. Panjang total lima kaki tingginya atau 3-3,5 panjang kapala . Ikan baung memiliki tujuh buah jari-jari, ikan ini juga memiliki sungut seperti ikan lele dua buah jari-jari, diantaranya keras dan satu runcing sebagai patil. Sirip dada memiliki 8-9 buah jari- jari satu di antaranya keras. Sirip perut 6 buah jari-jari, sirip dubur 12-13 buah jari- jari. Sedangkan sirip ekor 11-12 jari-jari. Kepala besar dengan warna tubuh abu-abu kehitaman, punggung lebih gelap serta perut lebih cerah. Panjang tubuhnya bias mencapai 50 cm (Weber and De Beaufort *dalam* Tang, 2000). Ikan

baung memiliki sirip adipose (sirip lemak) yang merupakan karakter khusus sehingga dapat dibedakan dari ikan lainnya (Djajadiredja, 1977).

Marlina (2011) nama umum ikan ini adalah ikan baung (*H. nemurus*) merupakan ikan lokal yang hidup di perairan sungai yang berada di Pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan. Ikan Baung termasuk ikan konsumsi yang berpotensi untuk dikembangkan. Pemeliharaan ikan baung sudah mulai dilakukan sejak tahun 1980 dengan penyediaan benih dari alam.

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

Media kelangsungan hidup Ikan baung tergolong ke dalam benthopelagic, hidup di perairan tawar dan payau dengan kisaran pH 7 – 8,2 dan suhu 22 – 25°C. Secara umum ikan baung terdistribusi di beberapa daerah atau negara yaitu; Asia: Mekong, Chao Phraya dan Xebangfai basins, juga dari Malay Peninsula, Sumatera, Jawa, Borneo (Fish Base dalam Erlangga, 2007).

Menurut Rukmini (2012) Ikan baung adalah ikan asli Indonesia. Ikan ini banyak hidup di air tawar, daerah yang paling disukai adalah perairan tenang, bukan air deras, karena itu ikan baung banyak ditemukan di rawa-rawa, danau, waduk, dan perairan yang tenang lainnya. Tang (2003) menyatakan Ikan baung suka menggerombol di dasar perairan dan membuat sarang berupa lubang di dasar perairan yang lunak dengan air yang tenang. Ikan baung menyukai tempat-tempat yang tersembunyi dan tidak aktif keluar sarang sebelum hari petang. Ikan baung akan keluar dengan cepat untuk mencari mangsa, tetapi tetap berada di sekitar sarang dan segera akan masuk kesarang bila ada gangguan.

Ikan baung tergolong pada ikan pemakan segala (*omnivora*), tetapi lebih cenderung suka pada jenis insekta air dan ikan atau mengarah pemakan daging

(*karnivora*). Hal ini juga terlihat dari besarnya mulut ikan yang merupakan ciri-ciri dari predator atau pemangsa. Insekta air yang sering dimakan ikan baung adalah famili *gyrimidae*, yaitu sejenis kumbang yang hidup di perairan tenang atau ikan Motan (*Thynnichtys*) dan Selais (*Ompok hpyopthalmus*) (Alawi *et al*, 1990).

2.3. Pemeliharaan Larva

Sutisna dan Sutarmanto (2003) menyatakan Larva ikan baung adalah masih berbentuk *primitif* atau sedang dalam proses peralihan untuk menjadi bentuk *definitif* dengan cara *metamorphosis*. Akhir fase larva ditentukan oleh habisnya isi kantong kuning telur. Saat itu merupakan akhir dari bentuk *primitif*, dan selanjutnya menjadi individu dewasa.

Perkembangan morfologi benih ikan baung menunjukkan bahwa ikan baung yang baru menetas bersifat pasif, mulut belum terbuka, cadangan kuning telur, dan butiran minyak masih sempurna. Setelah berumur 28-30 jam mulut ikan baung mulai terbuka dan larva mulai berusaha mencari makanan pada umur 50-52 jam setelah menetas. Pada saat tersebut, volume kuning telur juga mulai menipis (26-30%) dari volume awal (Tang *dalam* Handoyo *et al.*, 2010).

Larva ikan baung mulai mencari pakan dari luar pada saat kuning telurnya tersisa 20% - 30% (Woynarovich dan Horvath, 1980). Selain itu, petunjuk lain mengenai kapan larva mulai diberi pakan yaitu apabila 50% dari jumlah larva sudah mulai berenang (Piper *et al.*, 1982).

Perkembangan morfologi benih ikan baung menunjukkan bahwa ikan baung yang baru menetas bersifat pasif, mulut belum terbuka, cadangan kuning telur, dan butiran minyak masih sempurna. Setelah berumur 28-30 jam mulut ikan

baung mulai terbuka dan larva mulai berusaha mencari makanan pada umur 50-52 jam setelah menetas. Pada saat tersebut, volume kuning telur juga mulai menipis (26-30%) dari volume awal (Tang *dalam* Handoyo *et al.*, 2010).

Periode kehidupan ikan mulai dari awal hingga ikan tersebut mati terdiri dari 5 periode yaitu, embrio, larva, juvenile, dewasa dan lanjut usia. Larva ikan baung adalah makhluk hidup yang baru menetas yang bentuk dan sifatnya berbeda dari bentuk ikan baung dewasa (Fauzi, 1996).

2.4. Makanan

Makanan yang diberikan dengan tujuan agar tercapainya pertumbuhan yang optimal dan kelulushidupan yang baik. Fungsi pakan itu sendiri adalah untuk pemeliharaan tubuh, tumbuh bergerak sedangkan jenis dan bentuk pakan yang diberikan pada ikan tergantung pada umur dan jenis ikannya (Djamika *et al.*, 1986).

Menurut Asmawi (1984) 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.

Secara alami, makanan ikan dapat dibedakan menjadi 5 macam golongan, yaitu makanan nabati, makanan hewani, makanan campuran nabati dan hewani, plankton, serta detritus (Mudjiman, 2008). Sedangkan ikan baung tergolong pada ikan yang pemakan segalanya (omnivor) dengan kecenderungan kesukaan pada jenis insekta air dan ikan. Ikan baung ini mengarah kepada pemakan daging (karnivora). Hal ini biasanya disebabkan atau dilihat pada besarnya mulut ikan baung yang merupakan ciri-ciri ikan pemangsa atau predator (Alawi, 1995).

Priyambodo dan Wahyuningsih (2003) menerangkan dalam penyediaan pakan harus diperhatikan beberapa faktor, yaitu jumlah dan kualitas pakan, kemudahan untuk harus menyediakannya, serta lama waktu pengambilan pakan yang berkaitan dengan jenis ikan maupun umurnya.

Secara umum, jumlah makanan yang dikonsumsi oleh seekor ikan rata-rata berkisar antara 5-6% dari bobot tubuhnya/hari. Akan tetapi, jumlah tersebut dapat berubah-ubah karena berbagai faktor, salah satunya adalah suhu lingkungan.

Fungsi makanan bagi larva ikan adalah sebagai sumber energi yang diperlukan dalam proses fisiologi dalam tubuh (Mudjiman, 2004). Selain itu makanan harus mengandung vitamin serat dan air yang diperlukan untuk fisiologinya. Kandungan gizi dari makanan untuk ikan secara umum meliputi, kadar protein 20-60 % dan kandungan lemak antara 4-18 %, serat karbohidrat antara 10-15 %, kemudian vitamin dan mineral berkisar 1% (Mudjiman, 2008). Selain itu, Millamena *et al.*, (2002) menyatakan bahwa protein merupakan zat yang sangat penting karena ikan membutuhkan protein dalam jumlah yang besar

Analisa hanya dilakukan aktivitas enzim protease karena pada larva ikan baung aktivitas yang terlihat hanya protease dan lipase karena sifat larva yang karnivora (Suryanti, 2002).

Muchlisin *et al.*, (2003) menjelaskan bahwa pada umumnya aktivitas enzim akan tinggi jika larva diberikan pakan alami terutama *Artemia salina*. Tingginya aktivitas enzim ini disebabkan oleh adanya exogenous enzim dari pakan alami yang akan merangsang secara langsung produksi dan aktivitas endogenous enzim dalam saluran pencernaan larva.

2.5. MOL Daging Keong Mas



Gambar 2.2. Keong mas (*Pila ampullacea*)

Keberadaan keong sawah umumnya tidak dihindaki oleh petani padi, sebab keong sawah merupakan salah satu hama yang dapat merusak tanaman padi (Gassa, 2011).

Jumlah keong mas yang banyak ditemukan di perairan seperti rawa-rawa, parit, maupun kolam, selama hidupnya mampu menghasilkan telur sebanyak 15-20 kelompok yang tiap kelompok berjumlah kurang lebih 500 butir (Ameliawati, 2013). Selain itu, telur keong mas di Indonesia telah dimanfaatkan sebagai kerupuk dan jus (minuman sehat) yang diduga karena kandungan mineral (kalsium) yang tinggi dan pupuk Zat Perangsang Tumbuh (ZPT) organik yang diduga karena kandungan karotenoid yang tinggi.

Purwasasmita dan Kunia (2009) menyatakan bahwa larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat. Larutan MOL yang telah jadi apabila telah mengalami proses fermentasi dapat digunakan sebagai dekomposer dan pupuk cair untuk

meningkatkan kesuburan tanah dan sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman.

Mikroorganisme lokal dapat bersumber dari bermacam-macam bahan lokal, antara lain urin sapi, batang pisang, daun gamal, buah-buahan, nasi basi, sampah rumah tangga, rebung bambu, serta rumput gajah dan dapat berperan dalam proses pengelolaan limbah ternak, baik limbah padat untuk dijadikan kompos, serta limbah cair ternak untuk dijadikan *bio-urine* (Sutari, 2010).

Menurut Chaniago (2015) keong mas mengandung asam omega 3, 6, dan 9. Kandungan protein sebesar 59,83%. Berbagai jenis asam amino dengan dekomposisi : arginin 18,9%, histidin 2,8%, isoleusin 9,2%, leusin 10%, lisin 17,5%, methionine 2%, phenilalamin 7,6%, threonin 8,8%, triptofan 1,2%, dan valin 8,7% dimana senyawa asam amino triptofan ini merupakan senyawa precursor (gabungan zat) pembentuk ZPT Indole Acetic Acid (IAA). Sumber karbohidrat dapat berasal dari singkong, rumput gajah maupun rumput gamal. Glukosa dapat berasal dari gula tebu, gula aren, serta air kelapa, urin, keong mas dan telur keong mas digunakan sebagai sumber mikroorganisme (Anonim, 2013).

Menurut Mulyono (2014) ada 3 komponen utama dalam pembuatan MOL:

a. Karbohidrat: diperoleh dari air tajin (air cucian beras), sisa gandum, kentang, jagung, singkong dan nasi yang telah basi. b. Glukosa: diperoleh pada bahan yang mengandung gula seperti molase (ampas tebu), gula merah, gula pasir cair, air kelapa dan seluruh bahan yang mengandung gula. c. Sumber mikroorganisme: diperoleh dari sisa-sisa bahan busuk, terasi, sisa ikan, rebung bambu, berenuk, bonggol pisang dan ramin (cairan isi perut hewan).

Juanda (2011) menjelaskan bahwa MOL berbahan keong mas difermentasi selama 14 hari untuk mendapatkan hasil yang optimal karena setelah fermentasi 3 minggu diduga jumlah CO₂ hasil fermentasi sudah sedemikian besarnya sehingga mulai menghambat perkembangan mikroorganisme yang diinginkan, disamping itu ketersediaan nutrisi sudah sangat terbatas sehingga berdasarkan kurva pertumbuhan mikroorganisme, pertumbuhan mikroorganisme mulai memasuki fase menuju kematian.

Menurut Damayanti (2015) MOL keong mas mengandung protein, azotobacter, azospirillum, mikroba pelarut fosfat, staphylococcus dan pseudomonas. Selanjutnya Annas (2014) dalam Chaniago (2015) menyatakan bahwa proses pembuatan ZPT dari ekstrak keong mas dilakukan dengan menggunakan beberapa bahan seperti keong mas (1 kg), air cucian beras (4 liter), air kelapa (2 liter), gula merah/molase (400 g/400 ml) dan EM4 (160 ml). Cara pembuatannya ialah ambil air cucian beras + EM4 lalu endapkan selama 1 malam, rebus keong mas dan pisahkan daging dan cangkang setelah itu tumbuk dagingnya, encerkan gula merah, campurkan air bersih + air kelapa + daging yang telah ditumbuk dalam 1 wadah dan aduk rata, tutup ember dan diikat, beri lubang di bagian atas sesuai ukuran selang plastik, masukan selang ke lubang, hubungkan selang dengan botol air kemasan yang telah di isi air setengahnya, tunggu proses fermentasi selama 10, 15 dan 20 hari, saring dan peras ekstraknya menggunakan kain saring atau saringan. ZPT yang telah diekstrak siap diaplikasikan ke hewan.

2.6. Kelulushidupan

Effendi (1997) menyatakan kelulushidupan merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan awal

pemeliharaan. Faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup (survival) larva ialah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah ikan itu sendiri, spesies keturunan fisiologinya, sedangkan faktor eksternal yaitu kualitas air, suhu, kekeruhan, pH, DO, NH₃ dan makanan (Harris *dalam* Saldewi, 2005).

Menurut Van Damne *et al.*, (1989) bahwa daya kelangsungan hidup selain dipengaruhi oleh asupan nutrient dari pakan juga dipengaruhi faktor lain seperti kualitas air dan adanya kanibalisme.

Hermawan *et al.*, (2012) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mungkin dapat menyebabkan penurunan tingkat kelangsungan hidup pada kepadatan ikan yang meningkat adalah kualitas air yang menurun. Menurut Sukma *dalam* Sulastri (2006) benih ikan mati selama pendederan dapat mencapai 50%-60% yang disebabkan oleh kurangnya makanan alami yang sesuai bagi ikan pada saat masih larva.

Harris (1987) membedakan tiga kategori kelangsungan hidup benih atau Larva yaitu: 1) kelulushidupan larva lebih dari 50% tergolong baik, 2) 30-50% tergolong sedang, 3) kurang dari 30% tergolong buruk.

Masalah yang sering dihadapi dalam usaha pembenihan ikan yaitu pada fase larva terutama pada saat habisnya kuning telur pada larva. Menurut Hayati (2004) kematian ikan yang terbesar umumnya terjadi sejak persediaan makanan pada kantong kuning telur habis sampai ukuran benih, salah satu faktor penyebab tinggi mortalitas larva dan benih ikan baung adalah ketersediaan pakan.

Menurut Setiaji (2007) kelulushidupan merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan yang ada pada awal pemeliharaan

2.7. Pertumbuhan

Affandi dan Tang (2002) Pertumbuhan adalah sebagai proses perubahan ukuran baik berat dan panjang atau volume dalam satuan waktu tertentu. Selanjutnya Setiaji (2007) menyatakan laju pertumbuhan adalah persentase penambahan berat makhluk persatuan waktu.

Perubahan ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dalam yang meliputi umur, ketahanan penyakit dan kemampuan untuk mendapatkan makanan. Sedangkan faktor luar meliputi suhu, besarnya ruang untuk gerak, kualitas air, jumlah dan kualitas makanan (Huet, 1971).

Menurut Hernowo (2001) pertumbuhan juga merupakan suatu proses penambahan bobot maupun panjang tubuh ikan, adapun perbedaan laju pertumbuhan dapat disebabkan karena adanya pengaruh padat penebaran dan persaingan di dalam mendapatkan makanan. Selanjutnya Kordik (2005) menyatakan bahwa padat tebar yang tinggi akan mengganggu laju pertumbuhan meskipun kebutuhan makanan tercukupi. Hal ini disebabkan karena adanya persaingan dalam memperebutkan makanan dan ruang.

Asmawi dalam Permana (2013) menyatakan bahwa semakin besar kepadatan ikan yang diberikan, akan semakin kecil laju pertumbuhan /individu. Dengan kepadatan rendah ikan mempunyai kemampuan memanfaatkan makanan dengan baik dibandingkan dengan kepadatan yang cukup tinggi, karena makanan merupakan faktor luar yang mempunyai peranan di dalam pertumbuhan. Ruang gerak juga merupakan faktor luar yang mempengaruhi laju pertumbuhan, dengan adanya ruang gerak yang cukup luas ikan dapat bergerak dan memanfaatkan unsur hara secara maksimal (Rahmat, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian Khan *et al.*, dalam Kurnia (2002) menganjurkan agar pertumbuhan juvenile ikan baung dapat optimal sebaiknya diberikan pakan dengan protein 40 %.

2.8. Cacing Sutera (*Tubifex tubifex*)



Gambar 2.3. Cacing sutera (*Tubifex-tubifex*)

Pakan yang baik untuk benih ikan baung adalah cacing sutera (*T. tubifex*), karena sesuai dengan bukaan mulut ikan tersebut. Selain kelulushidupan, masalah lainnya adalah pertumbuhan yang relatif lambat yang disebabkan oleh kandungan nutrisi yang tidak lengkap dan tidak seimbang, serta kemampuan ikan untuk mencerna suatu jenis pakan (Syukraini, 2012).

Pada larva ikan baung yang diberi pakan buatan pada umur tujuh hari, kelangsungan hidupnya rendah; tetapi jika diberikan bersamaan dengan pakan alami maka kelangsungan hidupnya yang lebih baik (Kamarudin *et al.*, 2011). Menurut Subandiah (2009) dalam Hariati (2010), cacing sutera juga mengandung vitamin B12, kalsium, pantotenat, asam nikotinat dan B2.

Menurut Hayati (2004) kematian ikan yang terbesar umumnya terjadi sejak persediaan makanan pada kantong kuning telur habis sampai ukuran benih, salah satu faktor penyebab tinggi mortalitas larva dan benih ikan baung adalah

ketersediaan pakan. Selanjutnya Tang *et al.*, (2000) menjelaskan bahwa sehubungan dengan hal tersebut, untuk meningkatkan usaha pembenihan, yang perlu diperhatikan dari segi pakan dan pemberian pakan pada phase larva menuju ke phase benih. Salah satu makanan alami yang digunakan untuk makanan benih yang telah berumur 5 hari ialah cacing sutera atau *T. tubifex*. Pada umur 11 – 30 hari perkembangan saluran pencernaan sudah lengkap, sehingga pada saat tersebut *T. tubifex* yang panjangnya 20 mm dapat dimanfaatkan oleh benih ikan baung dan lebih banyak dikonsumsi.

2.9. Parameter Kualitas Air

Menurut Cahyono (2000) mengatakan derajat keasaman pH air dapat mempengaruhi dapat mempengaruhi kelulushidupan ikan. Derajat keasaman air yang rendah atau sangat asam dapat menyebabkan kematian ikan. Keadaan pH air yang bersifat netral atau basa akan lebih baik dibandingkan air yang bersifat asam. Adapun pH air kecil dari 5,5 akan menjadi racun (toksin) bagi kebanyakan ikan di kolam dan pH di atas 9 berbahaya sekali bagi kehidupan ikan.

Air merupakan media hidup bagi ikan dimana dalamnya mengandung berbagai bahan kimia lainnya, baik yang terlarut maupun yang tidak terlarut dalam bentuk partikel (Daelemi, 2001). Peran air sangat penting atau esensial dalam kehidupan biota air maka kualitas air dan kuantitasnya pun harus dijaga sesuai kebutuhan ikan. Secara umum suhu yang sesuai untuk semua ikan yang berada di kawasan tropis adalah 23,8 – 32,2⁰C. Suhu air juga sangat berpengaruh terhadap jumlah oksigen terlarut, karbondioksida, nitrogen dan yang lainnya di dalam air.

Kualitas lingkungan perairan memberi pengaruh yang cukup besar terhadap pertumbuhan dan juga kelulushidupan ikan, suhu yang baik adalah 20-32⁰C, dengan perbedaan suhu antara siang dan malam tidak melebihi 5⁰C, kadar oksigen terlarut 5 – 6 ppm dan pH berkisar antara 6,7-8,6 (Susanto, 1995).

2.10. Waktu Perendaman Pakan

Cacing ditimbang dengan persentase 2,5 gr/ hari dan diberikan sebanyak 4 kali pada setiap perlakuan, lalu dicincang dengan menggunakan pisau kemudian dimasukkan ke dalam serokan yang halus dan direndam pada air bersih. Selanjutnya cacing yang sudah dibersihkan dimasukkan ke dalam botol aqua kecil, dan ditambahkan cairan MOL daging keong mas tersebut sebanyak 0,1 cc dan ditunggu selama 3 menit agar cairan MOL tersebut meresap pada cacing tersebut. Dan waktu perendama ini berdasarkan penelitian Fadli (2018), perendaman cacing sutera dengan Mol daging keong mas selama 3 menit. Selanjutnya Oktariana (2009), menyatakan bahwa lama waktu perendaman pakan tanpa aerasi dilakukan selama 3 menit.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru mulai dari tanggal 29 Oktober sampai 18 November 2019.

3.2. Bahan, Wadah dan Alat Penelitian

3.2.1. Bahan

3.2.1.1. Larva Ikan Baung



Gambar 3.1. Larva Ikan Baung

Larva ikan baung yang digunakan pada penelitian ini berasal dari hasil pemijahan dari pembenihan Bapak Sadarlis di Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar. Pada penelitian ini digunakan larva ikan baung berumur 4 hari pada saat kuning telur telah habis dengan berat bobot tubuh larva rata-rata 0,075 gr/ekor dan panjang rata-rata 0,4 cm sebanyak 750 ekor, maka setelah kuning telur habis pada umur 4 hari, peneliti melakukan pemberian pakan alami berupa cacing sutera yang dicincang.

3.2.1.2. Cacing Sutera (*Tubifex tubifex*)

Cacing sutera yang digunakan pada penelitian ini adalah berasal dari petani pengumpul dari sungai Sail, kemudian cacing yang berasal dari sungai Sail dimasukkan ke dalam bak selama \pm 1 hari dan kemudian cacing dicincang halus dan darah dibersihkan. Selanjutnya dilakukan perendaman menggunakan MOL (Mikroorganisme Lokal), setelah itu diberikan pada larva ikan baung.

3.2.1.3. Keong Mas

Keong mas diperoleh dari parit yang ada di area Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, kemudian dibersihkan menggunakan air bersih dan dipisahkan antara cangkang dan dagingnya. Tetapi dalam penelitian ini yang digunakan untuk pembuatan Mol yaitu daging keong mas, dibuat dengan menggunakan bahan lainnya yaitu molase, EM4 dan air cucian beras.

3.2.2. Alat Penelitian

Penggunaan alat-alat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Alat-alat Penelitian

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1	Toples 10 liter	15 buah	Wadah penelitian
2	Selang Aerasi	15 buah	Penghubung antara blower dengan batu aerasi
3	Batu Aerasi	15 buah	Mengatur keluar udara
4	pH Meter	1 buah	Mengukur tingkat keasaman
5	Thermometer	1 buah	Mengukur suhu
6	DO Meter		Mengukur kadar oksigen
7	Martini		Mengukur kadar NH ₃
8	Blower	1 buah	Penghasil Udara
9	Timbangan	1 buah	Menimbang bahan penelitian
10	Suntik 1 cc	1 buah	Mengambil MOL
11	Beaker Glass	1 buah	Mengukur air
12	Ember	1 buah	Tempat mengendapkan air
13	Gelas ukur	1 buah	Mengukur air
14	Botol	1 buah	Penyimpan MOL
15	Blender	1 buah	Menghaluskan telur keong mas

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Penelitian Pada

penelitian metode yang digunakan adalah metode eksperimen (percobaan) dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) hanya satu faktor dengan 5 perlakuan dengan 3 ulangan.

Pada penelitian ini ikan uji yang digunakan adalah larva ikan baung dengan padat tebar 50 ekor/wadah yang diberikan makanan cacing sutera yang telah dihaluskan (cincang) kemudian direndam menggunakan MOL daging keong mas dengan dosis 0,1 cc, rentang waktu pemberian berbeda sebagai berikut :

- P0 = Pemberian 2,5 gr cacing sutera tanpa penambahan MOL.
- P1 = Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 cc MOL 1 kali sehari.
- P2 = Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 cc MOL 2 kali sehari .
- P3 = Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 cc MOL 3 kali sehari.
- P4 = Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 cc MOL 4 kali sehari.

Model matematis pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut (Sudjana, 1991) berikut ini:

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

Keterangan:

- Y_{ij} = Variable yang akan dianalisis
- μ = Nilai rata-rata umum
- τ_i = Efek dari perlakuan ke-1 yang sebenarnya
- \sum_{ij} = Efek kesalahan pada perlakuan –I dan ulangan ke- j
- i = Taraf perlakuan, j = Ulangan.

3.3.2. Hipotesis dan Asumsi

Pada penelitian ini, hipotesa diajukan adalah guna untuk mengetahui di antaranya yaitu sebagai berikut :

H₀ = Tidak ada pengaruh pemberian MOL daging keong mas dengan rentang waktu berbeda pada cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung.

H_i = Ada pengaruh pemberian MOL daging keong mas dengan rentang waktu berbeda pada cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung.

Hipotesa ini diajukan dengan berasumsi diantaranya sebagai berikut :

1. Ketelitian peneliti pada setiap perlakuan dianggap sama.
2. Waktu perendaman cacing sutera dianggap sama.
3. Kualitas pakan berupa cacing sutera dianggap sama.
4. Pemberian jumlah pakan berupa cacing sutera dianggap sama.
5. Kualitas MOL daging keong mas dianggap sama.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian dilakukan bertujuan agar seluruh alat serta bahan dalam kondisi baik serta mendukung untuk dilakukan penelitian dengan melalui beberapa tahap. Adapun tahap-tahap yang dilakukan diantaranya sebagai berikut :

3.4.1.1. Persiapan MOL Daging Keong Mas

Langkah- langkah dalam pembuatan MOL keong mas sebagai berikut :

Mencari keong mas di parit area Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru. Keong mas dikumpulkan dan kemudian dipisahkan antara

cangkang dan daging, dilakukan pencucian daging keong mas sebelum perebusan. Setelah selesai perebusan, daging keong mas dicuci kembali dan kemudian ditiriskan. Langkah selanjutnya menimbang daging keong mas 50 gr, kemudian daging keong mas dilakukan penghalusan menggunakan blender. Selanjutnya menyiapkan air beras sebanyak 100 ml dan ditambah gula merah 15 gr kemudian diaduk hingga homogen. Setelah itu daging keong mas yang sudah halus dicampurkan ke dalam campuran air beras yang sudah ditambah gula, kemudian setelah tercampur diaduk selanjutnya dimasukkan ke dalam botol dengan ditambah 1 ml EM₄ dan fermentasi selama 7 hari di Laboratorium ruangan tertutup Balai Benih Ikan (BBI).

3.4.1.2. Analisis Kandungan MOL Daging Keong Mas

Analisis kandungan MOL daging keong mas dilaksanakan di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I, yang beralamat di jalan. Rawa Indah/Sidomulyo Timur, Kecamatan Marpoyan Damai, kota Pekanbaru. Dan hasil analisis kandungan yang ada pada MOL daging keong mas ini mengikuti dari hasil pengecekan yang dilakukan Fadli (2018).

3.4.1.3. Penyiapan Wadah Penelitian

Penyiapan wadah budidaya berupa toples dengan kapasitas 10 liter sebanyak 15 wadah dan 1 wadah fiber dengan ukuran lebar 1 m dan tinggi 50 cm dan panjang 2 meter sebagai tempat cadangan air sekaligus sebagai tempat ikan uji. Adapun tahapan dalam persiapan penelitian yang dilakukan adalah mencuci (steril) wadah terlebih dahulu menggunakan PK (kalium permanganate), setelah semua wadah selesai dicuci dilakukan pengeringan ± selama 1 hari. Selanjutnya

dilakukan penyusunan wadah secara Rancangan Acak Lengkap (RAL), dilakukan merangkai selang dan batu aerasi ke mesin blower untuk menyuplai oksigen.

3.4.1.4. Penyiapan Media penelitian

Penyiapan media (air) budidaya yang bersumber dari sumur bor, dilakukan pengendapan ke wadah fiber dan diberikan aerasi selama seminggu, langkah selanjutnya dilakukan pengisian air pada tiap toples yang berkapasitas 10 liter dengan volume air 5 liter/wadah penelitian, selain itu pada tahap penyiapan media budidaya akan dilakukan pengukuran tingkat keasaman air (PH) dengan menggunakan kertas lakmus..

3.4.1.5. Penyiapan Larva Ikan Baung

Larva ikan baung yang digunakan sebagai ikan uji pada penelitian ini adalah larva berumur 4 hari setelah kuning telur habis. Sebelum larva ikan baung dimasukkan ke dalam wadah penelitian, terlebih dahulu dilakukan pengukuran panjang dan berat dengan menimbang larva menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,001 gr. Adapun dilakukan pengukuran panjang dan berat, setelah itu memasukkan larva ikan baung ke setiap wadah penelitian sesuai dengan perlakuan sebanyak 50 ekor/wadah dengan jumlah total 750 ekor larva. Penentuan padat tebar larva ikan baung sebanyak 50 ekor/wadah ditentukan berdasarkan penelitian Fadli (2018).

3.4.1.6. Pemberian Pakan

Pada penelitian ini Pakan diberikan pada awal sampai akhir penelitian selama 3 minggu/21 hari, larva ikan baung diberikan pakan alami berupa cacing sutera. Adapun cacing sutera yang diberikan kepada larva berasal dari petani pengumpul berasal dari sungai Sail, Sebelum diberikan pakan cacing pada larva

ikan baung, pakan cacing sutera terlebih dahulu dihaluskan dan direndam dengan menggunakan MOL daging keong mas sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan, sebanyak 2,6 gram pada masing-masing perlakuan. Pemberian pakan dilakukan pada masing-masing perlakuan berbeda-beda. Pada perlakuan, P1 diberikan satu kali sehari yaitu pagi (jam 08:00 wib), P2 diberikan dua kali sehari yaitu pagi dan malam hari (jam 08:00 & 18:00 wib), P3 diberikan tiga kali sehari yaitu pagi, siang dan malam (jam 08:00, 12:00 & 18:00 wib), sedangkan pada perlakuan P4 diberikan empat kali sehari yaitu pagi, siang, sore dan malam (jam 08:00, 12:00, 18:00 & 22:00 wib)

3.4.1.7. Sistematika Penelitian

Adapun jumlah dosis perendaman cacing dengan larutan MOL keong mas pada penelitian yaitu: Penentuan pemberian dosis MOL daging keong mas berdasarkan penelitian Fadli (2018) yaitu pengaruh pemberian dosis mol keong mas yang berbeda pada cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung, dimana dosis terbaik terdapat pada P2 yaitu: 0,1 cc dengan pemberian MOL tiap hari. Hasil penelitian tersebut dijadikan sebagai acuan untuk penelitian lanjutan menggunakan dosis yang sama yaitu 0,1 cc yang penambahan MOL daging keong mas dengan rentang waktu yang berbeda.

Sistematika selama penelitian berlangsung, pemberian pakan pada larva ikan baung berupa pakan alami cacing sutera yang telah direndam dengan larutan MOL daging keong mas dengan rentang waktu yang pemberian setiap perlakuan, dengan waktu perendaman sama selama 3 menit.

Adapun selama penelitian dilakukan penghitungan kelulushidupan, pengukuran berat dan pertumbuhan panjang sebanyak 4 kali diantaranya, awal

penelitian, minggu pertama (hari ke-7), minggu kedua (hari ke-14) dan minggu ketiga (hari ke-21). Sedangkan untuk parameter kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu, suhu 4 kali dalam 1 hari diantaranya pagi, siang, sore dan malam selama penelitian. Untuk pengecekan pH setiap 1 minggu sekali, sedangkan DO, NH₃.

3.4.2. Kelulushidupan

Pada persentase untuk tingkat kelulushidupan ikan uji dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie,1992 *dalam* Janitasari *et al.*, 2012).

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelulushidupan ikan uji (%)

Nt = Jumlah ikan yang hidup di akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan yang hidup di awal penelitian (ekor)

3.4.3. Pertumbuhan

Pertumbuhan berat dan panjang mutlak ikan dapat dihitung berdasarkan rumus menurut Effendi (1997) :

a. Pertumbuhan berat mutlak :

$$W = W2 - W1$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat (g)

W2 = Berat ikan pada akhir penelitian (g)

W1 = Berat ikan pada awal penelitian (g)

b. Pertumbuhan panjang mutlak

$$L = L2 - L1$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan Panjang (cm)

L2 = Rata - rata panjang pada akhir penelitian (cm)

L1 = Rata - rata panjang pada awal penelitian (cm)

3.5. Analisis Data

Pada penelitian ini, adapun data yang diamati adalah efisiensi pemberian pakan, terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung serta kualitas air media budidaya. Kemudian, setelah data di dapat berdasarkan pengamatan yang dilakukan disajikan dalam bentuk tabel dengan dilakukan pengujian homogenitas.

Selanjutnya data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan anava (sidik ragam) Sudjana (1992). Apabila dari hasil anava menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 95%, maka tidak ada pengaruh perlakuan dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 99%, maka perlakuan berpengaruh sangat nyata.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kelulushidupan

Dari hasil pengamatan yang diamati selama penelitian terhadap persentase kelulushidupan larva ikan baung (*H. nemurus*) dengan pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu pemberian berbeda pada setiap perlakuan. Pengamatan kelulushidupan larva ikan baung yang telah diamati dengan menghitung jumlah individu setiap perlakuan pada awal dan akhir penelitian. Dan tingkat kelulushidupan larva ikan baung pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Tingkat kelulushidupan larva ikan baung Setiap Perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	Kelulushidupan Larva (Ekor)		Rata-rata Presentase Kelulushidupan (%)
	Awal	Akhir	
P0	50	24	48
P1	50	38	75
P2	50	40	81
P3	50	42	85
P4	50	45	89

Keterangan :

P0 : Pemberian 2,5 gr cacing sutera tanpa penambahan Mol (kontrol).

P1 : Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 Mol 1 kali sehari.

P2 : Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 Mol 2 kali sehari.

P3 : Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 Mol 3 kali sehari.

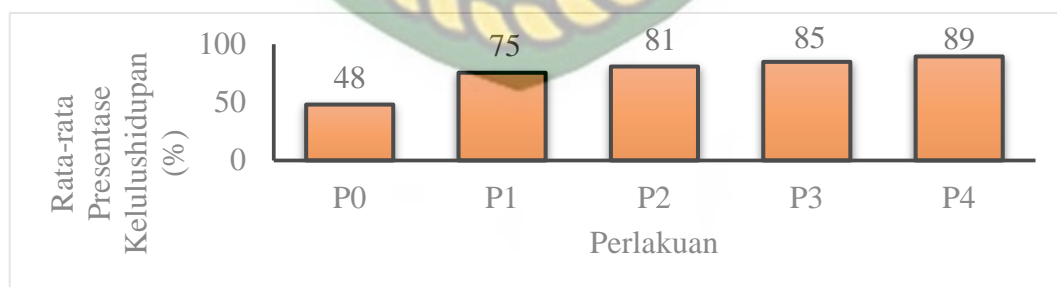
P4 : Pemberian 2,5 gr cacing sutera + 0,1 Mol 4 kali sehari.

Pada Tabel 4.1. dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat kelulushidupan larva ikan baung pada setiap perlakuan dengan pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu pemberian berbeda terhadap kelulushidupan larva ikan baung berkisar antara 48% – 89%. Tingginya tingkat kelulushidupan larva ikan baung pada perlakuan P4, dikarenakan bakteri yang

terdapat dalam MOL daging keong mas yang membantu penguraian pada sistem pencernaan pada larva yang berumur 4 hari, dimana sistem pencernaan larva ikan baaung tersebut belum sempurna dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh pada larva ikan baung. Semakin sering pemberian MOL daging keong mas sehingga kelulushidupannya meningkat, seperti pada perlakuan P4 sebesar 89%.

Menurut Vadstein dalam Agustono *et al.*, (2012) bahwa probiotik sangat diperlukan pada saat larva karena pada saluran pencernaan dan sistem imun belum berkembang. Dimana probiotik mempunyai bakteri *Bacillus* sp dan mempunyai kandungan suplemen pro amino, Guntoro (2013) dengan melakukan fermentasi, maka kandungan nutrisi akan meningkat, terutama kandungan protein dan karbohidrat. Sementara itu, kandungan serat kasar yang menghambat pencernaan akan menurun.

Rata-rata tingkat kelulushidupan yang tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 89%, diikuti pada perlakuan P3 yaitu 85%, P2 yaitu 81%, P1 yaitu 75 dan terendah P0 yaitu 48%. Sesuai dengan penelitian. Dari Tabel 4.1 rata-rata kelulushidupan larva ikan baung (*H. nemurus*) pada masing-masing perlakuan selama penelitian jika dimasukkan dalam grafik dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Rata-rata Kelulushidupan Larva Ikan Baung

Berdasarkan dari Grafik 4.1. dapat dilihat bahwa pemberian cacing sutera yang direndam menggunakan MOL daging keong mas melalui cacing

sutera dengan rentang waktu pemberian berbeda terhadap tingkat kelulushidupan larva ikan baung tertinggi pada P4 sebesar 89%, sedangkan pada perlakuan P0 tanpa perendaman MOL daging keong mas, tingkat kelulushidupannya sebesar 48%. Tingginya tingkat kelulushidupan larva ikan baung yang menggunakan MOL daging keong mas dibandingkan tanpa menggunakan MOL keong mas dikarenakan MOL daging keong mas membantu proses pencernaan ikan lebih cepat dan kandungan protein yang ada didalam cacing sutera tersebut lebih cepat disrap oleh tubuh larva ikan baung dan alirkan melalui darah. Sehingga dapat mengurangi tingkat mortalitas larva ikan baung.

Menurut Juliana (2016) kelulushidupan dan peningkatan bobot tubuh larva ikan baung diberi cacing sutera (*Tubifex tubifex*) yang ditambahkan dengan probiotik dan habbatussuda (*Nigella sativa*) memberikan pengaruh terhadap kelulushidupan tertinggi 91,3 % pada perlakuan pemberian probiotik + Habbatussauda dengan dosis 0,2 mg/gr pakan. Selain itu berdasarkan penelitian Harahap *et al.*, (2014) pemeliharaan benih ikan baung dengan sistem bioflok pada sistem resirkulasi akuaponik tingkat kelulushidupan tertinggi sebesar 90% pada perlakuan pemberian inokulan bakteri probiotik sebanyak 30 ml/l air.

Rendahnya tingkat kelulushidupan larva ikan baung pada perlakuan P1 dikarenakan penambahan Mol yang diberikan hanya 1 kali sehari, sebagaimana bakteri yang ada dalam MOL daging keong hanya berfungsi membantu proses pencernaan larva pada saat pemberian makan pada pagi hari saja, sementara untuk pemberian pakan pada perlakuan P0 tidak menggunakan Mol daging keong mas, sehingga kelulushidupan larva ikan baung lebih rendah. Sementara pada perlakuan P2 dengan rentang waktu 2 kali sehari dan perlakuan P3 dengan rentang

waktu 3 kali sehari tingkat kelulushidupannya semakin meningkat dan juga pada perlakuan P4 dengan rentang waktu pemberian MOL daging keong mas 4 kali sehari. Tingginya tingkat kelulushidupan dan pertumbuhan pada perlakuan P4, dikarenakan pemberian pakan dengan cara penambahan Mol daging keong mas yang telah difermentasikan dan diberikan 4 (empat) kali sehari dapat memenuhi kebutuhan bagi larva ikan baung. Ahmadi *et al.*, (2012) menyatakan bahwa pemberian probiotik dalam pakan berpengaruh dalam saluran pencernaan, sehingga akan sangat membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan. Bakteri yang ada pada MOL daging keong mas tersebut membantu menghambat bakteri patogen. Selain itu Alamanda *et al.*, (2007) peran probiotik meningkatkan sistem imun yang sudah ada dalam tubuh ikan. Selanjutnya Kompiang (2010) Mekanisme kerja probiotik yaitu menentukan populasi mikroorganisme yang menekan pertumbuhan dan mengurai bahan-bahan yang tidak dapat dicerna dengan baik oleh sistem pencernaan larva ikan baung dan dapat meningkatkan protein serta vitamin pada pakan yang akan digunakan.

Tingkat kelulushidupan larva ikan baung dengan menggunakan MOL daging keong mas tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 89%. Sedangkan hasil penelitian Khair (2018) kelulushidupan larva ikan baung yang diberi probiotik dengan dosis 0,1 cc/2,5 gr cacing sutera yaitu sebesar 90%. Berbedanya tingkat kelulushidupan larva ikan baung pada penelitian ini dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Khair, kemungkinan ruang gerak dan makanan yang tersedia tidak lagi mencukupi kebutuhan larva ikan baung. Menurut Alikunti *et al.*, dalam Sulastri (2006) menyatakan bahwa kelulushidupan larva lebih dari 50% tergolong baik, 30-50% tergolong sedang dan kurang dari 30% tergolong rendah.

Berdasarkan dari hasil uji ANAVA (sidik ragam) diperoleh F hitung 0,09 < F tabel 3,48 (0,05) pada tingkat ketelitian 95%, hal ini berarti pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu pemberian berbeda: berbeda tidak nyata terhadap kelulushidupan larva ikan baung.

4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Setelah dilakukan pengukuran pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung selama penelitian 21 hari yang dilakukan pada awal dan akhir penelitian untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

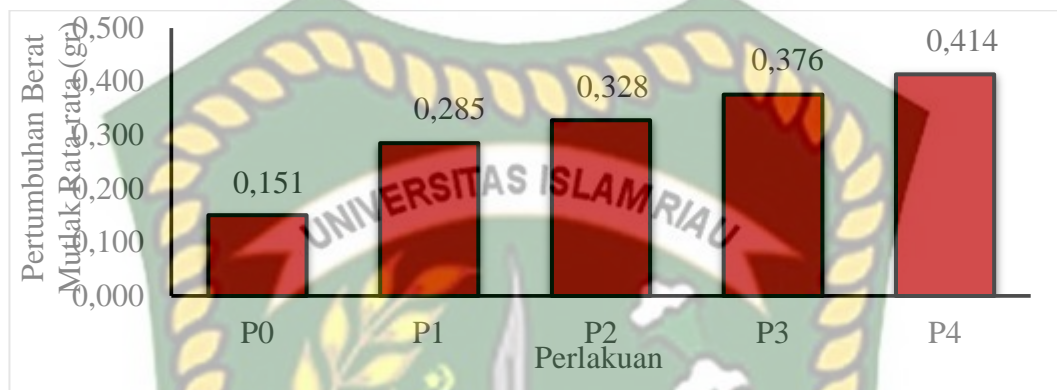
Tabel 4.2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Berat rata-rata (gr)		Mutlak
	Awal	Akhir	
P0	0,075	0,226	0,151
P1	0,075	0,360	0,285
P2	0,075	0,403	0,328
P3	0,075	0,451	0,376
P4	0,075	0,489	0,414

Pada Tabel 4.2. terlihat bahwa berat mutlak larva ikan baung tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 0,414 gr, diikuti perlakuan P3 sebesar 0,376 gr, P2 sebesar 0,328 gr, p1 sebesar 0,285 gr dan terendah pada perlakuan P0 sebesar 0,151 gr. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung. Sesuai dengan penelitian Juliana (2016) tingkat pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung dengan penambahan Probiotik dan Habbatussauda memberikan laju peningkatan berat tubuh terbaik sebesar 0,4369 gr pada pemberian probiotik+habbatussauda 0,2 mg/gr pakan. Selanjutnya berdasarkan penelitian Harahap *et.al.*, (2014) tingkat pertumbuhan

mutlak benih ikan baung terbaik sebesar 3,79 gr pada perlakuan 30 ml/l inokulan bakteri probiotik.

Untuk lebih jelas pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian

Dari Gambar 4.2 memperlihatkan bahwa dengan adanya perendaman menggunakan MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu pemberian berbeda memberikan pengaruh pertumbuhan berat mutlak lebih tinggi seperti pada perlakuan P4 yaitu 0,414, dibandingkan tanpa menggunakan MOL daging keong mas pada perlakuan P0 yaitu 0,151. Hal ini dikarenakan MOL daging keong mas membantu proses metabolisme dalam usus larva ikan baung (*H. nemurus*). Pada dasarnya makanan digunakan oleh larva untuk pertumbuhan dan maintenance (pergerakan, mengejar makanan dan mempertahankan diri). Oleh sebab itu semakin banyak larva memanfaatkan makanan yang diberikan maka akan berpengaruh terhadap pergerakan laju pertumbuhan (Yurisman *et al.*, 2010). Irwan dalam Selanjutnya Mulyadi (2011) menyatakan bahwa penambahan probiotik penghasil enzim ke dalam pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan

agar lebih mudah dicerna dan enzim dapat bekerja lebih efektif serta dapat meningkatkan pertumbuhan ikan.

Tingkat pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung pada perlakuan P0 tanpa pemberian MOL daging keong mas lebih rendah, dibandingkan dengan perlakuan P1 pemberian Mol daging keong mas 1 kali sehari. pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung dikarenakan MOL daging keong mas yang diberikan dapat bekerja dengan optimal. Karena dengan adanya bakteri didalam MOL daging keong mas sehingga membantu sistem pencernaan larva ikan baung. Rahayu *et al.*, (2000) dalam Ramadhan (2008) bakteri *Lactobacillus* sp berperan untuk menghasilkan enzim-enzim pencernaan seperti lactase yang memanfaatkan karbohidrat yang diubah menjadi asam laktat. Selanjutnya Nurcahyani (2006) pemberian konsentrasi probiotik ke dalam suatu media pemeliharaan ikan mempunyai takaran tertentu tergantung pada kondisi perairan media pemeliharaan ikan baung.

Semakin sering pemberian MOL daging keong mas terlihat pada perlakuan P2, P3 dan P4 dapat meningkatkan pertumbuhan larva ikan baung, hal ini dikarenakan pemberian Mol daging keong mas sangat baik untuk membantu sistem pencernaan larva ikan baung oleh bakteri pengurai yang ada dalam kandungan MOL daging keong mas, sehingga baik terhadap pertumbuhan dan sistem kekebalan pada larva larva ikan baung. Gatessoupe (1999) dalam Ahmadi *et al.*, (2012) mrnyatakan bahwa aktifitas bakteri dalam pencernaan akan berubah dangan cepat apabila ada mikroba yang masuk melalui pakan atau air, di samping itu akan menyebabkan terjadinya perubahan keseimbangan bakteri yang sudah ada didalam saluran pencernaan dengan bakteri yang masuk, dengan adanya

keseimbangan antara bakteri-bakteri patogen, sehingga saluran pencernaan ikan lebih baik dalam mencerna dan menyerap sari makanan. Penambahan probiotik penghasil enzim ke dalam pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan agar pakan lebih mudah dicerna dan enzim dapat bekerja lebih efektif, hal tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan ikan (Irwan, 2000 *dalam* Mulyadi, 2011). Di samping berpengaruh terhadap media budidaya, probiotik juga dapat membantu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi, menghambat mikroba patogen dalam sistem pencernaan, mempercepat pertumbuhan dan menurunkan tingkat konversi pakan (FCR), meningkatkan kualitas air, tanah dan meningkatkan ketahanan tubuh (Kamiso, 1996).

Perendaman MOL daging keong mas melalui cacing sutera yang diberikan pada larva ikan baung. Seperti pada perlakuan P4 yaitu 0,414 gr dengan dosis 0,1 cc/2,5 gr cacing sutera dengan rentang waktu pemberian 4 kali sehari menunjukkan hasil pertumbuhan larva ikan baung pada perlakuan P4 lebih tinggi. Dibandingkan pada penelitian Fadli (2018) dengan rata-rata pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung pada pemberian MOL daging keong mas 0,1 cc/2,5 gr cacing sutera dengan pemberian 3 kali sehari yaitu sebesar 0,385 gr. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan pemberian 4 kali sehari, sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung.

Berdasarkan dari hasil ANAVA (sidik ragam) diperoleh F hitung $0,28 < F$ tabel 3,48 (0,05) pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini dinyatakan bahwa untuk pertumbuhan berat mutlak larva ikan yang diberi cacing sutera dan direndam

dengan MOL keong mas dengan rentang waktu pemberian yang berbeda, berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan berat larva ikan baung.

4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pada penelitian ini, selain membahas tentang pertumbuhan berat mutlak juga membahas pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung (*H. nemurus*). Pengukuran pertumbuhan panjang mutlak dapat dilihat pada Tabel 4.3.

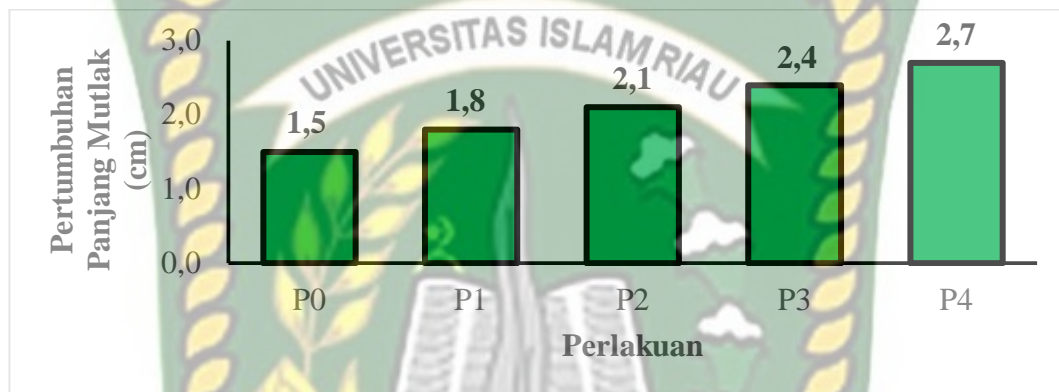
Tabel 4.3. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Baung pada masing– masing selama penelitian (cm)

Perlakuan	Panjang Rata-rata (cm)		Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal	Akhir	
P0	0,4	1,9	1,5
P1	0,4	2,2	1,8
P2	0,4	2,5	2,1
P3	0,4	2,8	2,4
P4	0,4	3,1	2,7

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung dengan pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu pemberian yang berbeda pada cacing sutera terhadap pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung berkisar antara 1,5 cm – 2,7 cm. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu pemberian yang berbeda dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang larva ikan baung. Pada dasarnya makanan digunakan oleh larva untuk membantu pertumbuhan dan maintenance (pergerakan, mengejar makanan dan mempertahankan diri). Oleh sebab itu semakin banyak larva memakan makanan yang diberikan maka akan berpengaruh terhadap pergerakan laju pertumbuhan (Yurisman *et al.*, 2010). Sedangkan pendapat Efendi (2015) kelebihan kandungan

asam amino akan berakibat buruk terhadap penambahan bobot, penambahan panjang tubuh dan berakibat pada penurunan selera makan ikan.

Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 2,7 cm, kemudian P3 sebesar 2,4 cm, P2 sebesar 2,1 cm, P1 sebesar 1,8 cm dan terendah pada perlakuan P0 sebesar 1,5 cm. Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Individu Larva Ikan Baung Selama Penelitian.

Dari Gambar 4.3 memperlihatkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung menggunakan MOL daging keong mas lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung tanpa menggunakan MOL daging keong mas. Hal ini dikarenakan kandungan pada MOL daging keong mas mampu mempercepat pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung. Pemberian MOL daging keong mas yang terdapat bakteri *Lactobacillus* sp yang direndam melalui cacing sutera, mampu menghasilkan enzim-enzim untuk membantu proses pencernaan dalam usus larva ikan baung sehingga dapat memicu pertumbuhan ikan dengan cepat.

Rahayu *et al.*, dalam Ahmadi *et al.*, (2012) menyatakan bahwa bakteri *Lactobacillus* sp berperan untuk meningkatkan enzim-enzim pencernaan seperti

lactase yang memanfaatkan karbohidrat yang diubah menjadi asam laktat. Berdasarkan pendapat Sugih *dalam* Ahmadi *et al.*, (2012) menyatakan adanya enzim pencernaan dalam tubuh ikan dapat meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan serta dapat memacu pertumbuhan ikan.

Selain itu, rendahnya pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung pada perlakuan P1 dibandingkan dengan perlakuan P4 dikarenakan pemberian MOL pada perlakuan P1 hanya satu kali sehari, sehingga mempengaruhi pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung. Berdasarkan pendapat Haetami dan Sastrawibawa (2005) menyatakan bahwa pemberian probiotik yang semakin berkurang pada pakan, menyebabkan jumlah bakteri penghasil enzim dalam saluran pencernaan benih ikan menjadi semakin berkurang dan bila hal ini berlangsung terus-menerus akan berpengaruh pertumbuhan panjang mutlak dan pertumbuhan berat mutlak benih ikan. Selain itu berdasarkan penelitian Diansari *et al.*, (2013) penambahan panjang ikan nila sebesar 3,53 cm pada padat tebar 10 ekor/liter, 2,90 cm padat tebar 15 ekor/liter dan 2,57 cm padat tebar 20 ekor/liter.

Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung pada perlakuan P2 dan P3 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P4 dikarenakan pemberian MOL daging keong mas pada perlakuan P2 dan P3 dengan rentang waktu 2 dan 3 kali pemberian dalam sehari, sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang larva ikan baung. Sementara pada perlakuan P4 dengan rentang waktu pemberian MOL daging keong mas 4 kali dalam sehari dapat membantu larva ikan baung untuk mencerna cacing sutera, kemudian nutrisi yang ada pada cacing sutera diserap oleh tubuh melalui metabolisme yang dialirkan oleh darah keseluruhan bagian tubuh sehingga menjadi energi dan meningkatkan pertumbuhan larva ikan baung.

Menurut Suhenda *et al.*, (2009) menunjukkan bahwa pakan dengan kadar protein sebesar 31% memberikan laju pertumbuhan lebih baik dibandingkan 27%, karena mampu menyediakan energi untuk pertumbuhan dan pembentukan jaringan baru. Selain itu Asmawi (1983) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah makanan yang diberikan, ruang, suhu, dalamnya air dan faktor lain. Peningkatan kepadatan yang melebihi *carrying capacity* akan menyebabkan penurunan laju pertumbuhan.

Pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi pada penelitian ini yaitu perlakuan P4 sebesar 2,7 cm dengan jumlah MOL daging keong mas sebesar 0,1 cc/2,5 gr cacing sutera dengan pemberian 4 kali sehari, sedangkan pada penelitian Fadli (2018) rata-rata pertumbuhan panjang mutlak dengan pemberian probiotik dosis 0,1 cc/2,5 gr cacing sutera yaitu 2,4 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian MOL daging keong mas 4 kali sehari mampu memberikan pengaruh pertumbuhan panjang larva ikan baung lebih cepat.

Dari hasil AVANA (sidik ragam) diperoleh F hitung $0,26 < F$ table 3,48 (0,05) pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini dinyatakan bahwa pertumbuhan panjang mutlak individu larva ikan baung selama penelitian yang diberikan cacing sutera yang direndam dengan pemberian MOL keong mas dengan rentang waktu yang berbeda yaitu: berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak individu larva ikan baung.

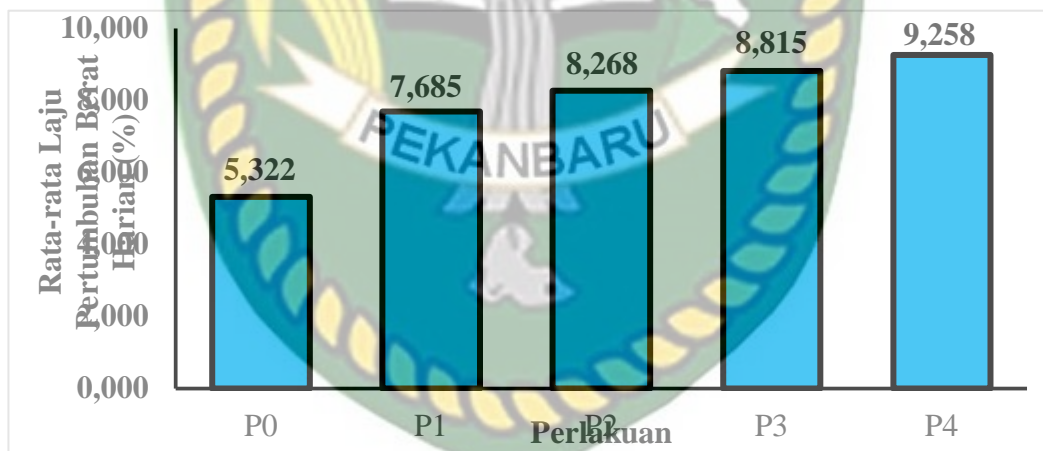
4.4. Laju Pertumbuhan Berat Harian

Dari hasil pengamatan selama 21 hari, laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung pada setiap perlakuan yang diukur berat dari awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Laju Pertumbuhan Berat Harian Larva Ikan Baung pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan/Ulangan	Berat Rata-rata (gr)		Laju Pertumbuhan Berat Harian (%)
	Awal	Akhir	
P0	0,075	5,397	5,322
P1	0,075	7,760	7,685
P2	0,075	8,343	8,268
P3	0,075	8,890	8,815
P4	0,075	9,333	9,258

Pada Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung berkisar antara 5,322 – 9,258 %. Laju pertumbuhan berat harian tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 9,258 % dan terendah pada perlakuan P0 sebesar 5,322 %. Untuk lebih jelas laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan Berat Harian Larva Ikan Baung Selama Penelitian (%)

Pada Gambar 4.4. dapat dilihat bahwa untuk pemberian MOL daging keong mas yang direndam pada cacing sutera dengan rentang waktu pemberian berbeda terhadap laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung selama penelitian tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 9,258 % dengan pemberian MOL daging keong mas sebanyak 0,1 cc/2,5 gr cacing sutera dengan rentang waktu

pemberian 4 kali sehari dan terendah pada perlakuan P0 tanpa pemberian MOL daging keong mas sebesar 5,322 %. Hal ini dikarenakan kandungan MOL keong mas memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan berat harian dibandingkan tanpa pemberian MOL daging keong mas.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa perlakuan P1 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P4. Hal ini dikarenakan pemberian MOL melalui cacing sutera hanya sekali sehari, sehingga diduga tidak terlalu tinggi pengaruhnya terhadap pertumbuhan berat harian larva ikan baung. Selain itu laju pertumbuhan berat harian P4 lebih tinggi dibandingkan pada P3 dan P2, hal ini dikarenakan pemberian MOL daging keong mas yang semakin sering dapat meningkatkan pertumbuhan larva ikan baung, Meningkatnya pertumbuhan larva ikan baung dikarenakan gizi yang terdapat didalam cacing sutera yaitu berupa protein dan vitamin B12 dan B2 yang dapat meningkatkan pertumbuhan larva ikan baung. Sedangkan proses pencernaan secara fisik yaitu melalui mulut dan diteruskan ke lambung dan yang dibantu oleh bakteri yaitu secara biologi setelah itu diproses oleh usus dan dibantu oleh enzim yaitu secara biokimia. Pada MOL daging keong mas terdapat asam amino dan juga bakteri yaitu *Lactobacillus sp*, yang mampu membantu penguraian pada pakan dan sekaligus sebagai pesaing bagi organisme patogen dalam usus larva ikan baung. Zhou *et al.*, (2009) mengemukakan bahwa bakteri asam laktat, *Lactobacillus sp* dapat menghasilkan senyawa penghambat (antimikroba) seperti asam organik, hidrogen peroksida dan bakteriosin yang aktif untuk menekan mikroorganisme patogen.

Pada dasarnya makanan digunakan oleh larva untuk pertumbuhan dan maintenance (pergerakan, mengejar makanan dan mempertahankan diri). Oleh

sebab itu semakin banyak larva memakan makanan yang diberikan maka akan berpengaruh terhadap pergerakan laju pertumbuhan (Yurisman *et al.*, 2010). Selain itu juga Weatherley (1972) dalam Hartami (2006) bahwa pertumbuhan itu dipengaruhi oleh kualitas air, nilai nutrisi dan ruang gerak.

Selanjutnya Jangkaru (1974) nilai laju pertumbuhan harian yang baik minimal 1 %. Laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung ini dikarenakan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Selanjutnya Weatherley (1986) dalam Hartami (2006) terjadinya pertumbuhan ikan disebabkan oleh terjadinya perubahan jaringan akibat pembelahan sel sehingga menjadi daging dan tulang yang merupakan bagian terbesar dari tubuh.

Sedangkan pada hasil penelitian ini laju pertumbuhan berat harian terbaik pada perlakuan P4 sebesar 9,258 % lebih tinggi dibandingkan dari hasil penelitian Fadli (2018) pemberian probiotik dosis 0,1 cc/2,5 gram cacing sutera 3 kali sehari yaitu sebesar 8,884%. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pemberian MOL daging keong mas dengan dosis 0,1 cc/2,5 gram cacing sutera dengan rentang waktu pemberian 4 kali sehari semakin baik pada pertumbuhan larva ikan baung, dari pada menggunakan MOL daging keong mas dengan dosis 0,1 cc/2,5 gram cacing sutera dengan rentang waktu pemberian 3 kali sehari.

Dari hasil ANAVA (sidik ragam) di peroleh angka F hitung $0,08 < F$ table 3,48 (0,05), pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini dinyatakan bahwa untuk laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung, berbeda tidak nyata terhadap laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung.

4.5. Analisis Bakteri dan Protein serta Lemak MOL Daging Keong Mas

4.5.1. Analisis Bakteri MOL Daging Keong Mas

Hasil penghitungan seluruh total plate count bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Total Plate Count Bakteri pada MOL Daging Keong Mas

No	Pengenceran	Ulangan Sampel	
		1	2
1	10 ¹	TBUD	TBUD
2	10 ²	TBUD	TBUD
3	10 ³	TBUD	TBUD
4	10 ⁴	425	370
5	10 ⁵	49	35
6	10 ⁶	TSUD	TSUD
7	10 ⁷	TSUD	TSUD
8	10 ⁸	TSUD	TSUD
9	10 ⁹	TSUD	TSUD

Keterangan :

Total Plate Count (TPC)

$$\begin{aligned}
 N &= \frac{425 + 370 + 49 + 35}{2! [(1 \times 2) + (0,1 \times 2)] 10^{-5}} \\
 &= 879 / 2,2 \times (10^{-3}) \\
 &= 399 \times 10^{-3} \\
 &= 4.00.000 \text{ cfu/ml.}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan cara uji mikrobiologi bagian 3 dari perhitungan angka lempeng total (ALT) pada produk perikanan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (01-2332.3-2006), penghitungan dari pengenceran desimal dari TBUD pada 10³ dan TBUD pada 10⁴ karena konsentrasi bakteri yang tumbuh sedikit dan sangat mudah untuk mengamati dan menghitung jumlah koloni pada 10⁴.

Pengenceran dilakukan untuk mengurangi kepadatan populasi bakteri dalam cairan. Dalam setiap pengenceran, setelah dicampur lalu divortex agar dapat tercampur rata disetiap bagian, lalu pengenceran dari 10^{-9} , 10^{-8} , 10^{-7} , 10^{-6} , 10^{-5} , 10^{-4} , 10^{-3} , 10^{-2} , 10^{-1} dengan 2 perlakuan 9 ulangan. Masing-masing dilakukan dalam cawan petri sesuai perlakuan penumbuhan pada media TSA pada sistem sebar. Setelah semua selesai dilakukan penyebaran sampel bakteri dengan menggunakan batang pengaduk, lalu media penumbuhan diinkubasi kedalam inkubator dengan suhu 35°C selama 2 x 24 jam. Selanjutnya dilakukan penghitungan dengan menggunakan alat digital coloni counter. Prinsip alat ini adalah membantu penglihatan kita dengan kaca pembesar untuk memperjelas dan dibantu dengan cahaya dari bawah.

Prinsip dari metode TPC adalah bila sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium, maka mikroba tersebut akan berkembangbiak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan kemudian dihitung dapat dilakukan pemurnian pada media TSA baru. Metode ini merupakan cara paling sensitif untuk menentukan jumlah jasad renik dengan alasan :

1. Hanya sel mikroba yang hidup yang dapat dihitung
2. Beberapa jasad renik dapat dihitung sekaligus

Dapat digunakan untuk isolasi, dan identifikasi mikroba karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari mikroba yang mempunyai penampang spesifik (Dwidjoseputro, 2005). Pada perhitungan mikroba ini dilakukan pengenceran sampel agar jumlah koloni yang tumbuh pada cawan petri tidak terlalu banyak maupun terlalu sedikit, yaitu antara 25-250 koloni. Semakin banyak pengenceran, maka jumlah koloni yang dihasilkan semakin sedikit.

Metode cawan tuang adalah metode yang simpel untuk menghitung bakteri, dimana sampel yang sesuai dengan pengenceran yang akan digunakan dituang kedalam petridish dan dicampur media TSA yang kemudian jumlah koloni cawan dihitung secara langsung.

Pada penelitian ini diamati bahwa jumlah koloni bakteri pada pengenceran 10^{-3} lebih banyak pada ulangan pertama berjumlah 425 dan ulangan kedua berjumlah 370 dan pengenceran 10^{-4} lebih sedikit pada ulangan pertama berjumlah 49 dan pada ulangan kedua berjumlah 35. Sehingga apabila dimasukkan kerumus didapat hasil dari 10^{-3} dan 10^{-4} sebanyak 400.000 cfu/ml koloni bakteri. Sedangkan untuk mengidentifikasi jenis bakteri menggunakan buku Cowan and Steel's (2004) pedoman identifikasi media bakteri, sehingga ditemukan jenis bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Bakteri yang ditemukan di dalam Mikroorganisme Lokal (MOL) Daging Keong Mas

No	Bahan	Jenis bakteri	Bentuk
1	MOL keong mas (cairan)	<i>Lactobacillus</i> sp	Batang (basil)

4.5.2. Analisis Protein dan Lemak MOL Daging Keong Mas

Berdasarkan dari hasil analisis protein dan lemak di Laboratorium FAPERIKA UNRI dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Analisis Protein dan Lemak MOL Keong Mas

No	Sampel	Protein (%)	Lemak (%)	Air (%)
1	MOL daging keong mas (cairan)*	8,0420	0,6890	82,669

Keterangan : (*) Analisa MOL keong mas di Laboratorium FAPERIKA UNRI.

4.6. Parameter Kualitas Air

Selama penelitian dilakukan pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH_3). dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

No	Parameter Kualitas Air	Perlakuan				
		P0	P1	P2	P3	P4
1	Suhu °C	24-32	24-32	24-32	24-32	24-32
2	Derajat Keasaman (pH)*	5,9-4,7	5,9-4,9	5,9-5,1	5,9-5,4	5,9-5,7
3	Oksigen Terlarut DO (ppm)*	5,6-5,0	5,6-4,6	5,6-4,5	5,6-4,3	5,6-4,0
4	Amoniak NH ₃ (ppm)*	0,076-0,193	0,076-0,182	0,076-0,145	0,076-0,136	0,076-0,114

Keterangan : (*) Analisis Kualitas Air di Laboratorium FAPERIKA UNRI

Pada Tabel 4.8. dapat dilihat bahwa hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan larva ikan baung yaitu suhu yang diukur selama penelitian berkisar antara 24 – 32 °C. Hal ini dinyatakan bahwa kisaran suhu yang optimal terhadap kelangsungan ikan baung. Berdasarkan pendapat Khairuman dan Amri (2010) kisaran suhu air ideal bagi ikan baung adalah 25 – 32 °C, sehingga dengan suhu 26 – 27 °C tidak memberikan pengaruh terhadap nilai pencernaan protein.

Menurut Boyd *dalam* Agusnimar dan Rosyadi (2013) dimana kisaran suhu di daerah tropis antara 25 – 32 °C, masih layak untuk kelulushidupan dan pertumbuhan organisme akuantik.

Wardoyo *dalam* Hasan (1993) menjelaskan bahwa perairan sebagai suatu lingkungan hidup ikan, kualitas lingkungan perairan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap pertumbuhan ikan. Kualitas air yang baik dalam pemeliharaan ikan untuk suhu air berkisar antara 25 – 32 °C.

Derajat keasaman (pH) air pada penelitian berkisar antara 4,7 – 5,9 ppm , larva ikan baung masih mampu bertahan hidup dengan baik. Karena ikan baung berasal dari ekosistem yang hidup di rawa dengan kondisi pH rendah. Berdasarkan pendapat Susanto *dalam* Agusnimar dan Rosyadi (2013) menyatakan bahwa pada umumnya pH yang cocok untuk semua jenis ikan yang hidupnya di

lingkungan rawa-rawa mempunyai ketahanan hidup di pH yang sangat rendah atau kisaran pH yang tinggi.

Menurut Susanto (1993) untuk mendukung kehidupan organisme perairan secara wajar, nilai pH berkisar antara 5,0 – 9,0 ppm. Sedangkan Pescod *dalam* Rosyadi dan Rasidi (2014) menyatakan bahwa pH air yang menjamin kehidupan ikan berkisar 6,5-8,5 ppm. Selanjutnya Tang (2003) menjelaskan bahwa pH air yang optimum bagi ikan baung 4 – 11, oksigen terlarut 1 – 9 ppm.

Kandungan oksigen terlarut (DO) diwadah media pemeliharaan selama penelitian kisaran antara 4,0 – 5,6 ppm. Berdasarkan pendapat Handoyo *et al.*, (2010) oksigen yang optimal untuk kelulushidupan ikan baung yaitu 2 – 9 ppm. Selanjutnya Huet (1973) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang layak bagi kehidupan ikan tidak kurang dari 1 ppm.

Kandungan amoniak (NH_3) yang telah diukur pada wadah media penelitian berkisar antara 0,076 – 0,193 ppm. Berdasarkan pendapat Effendi (2000) menyatakan bahwa kandungan amonia pada perairan tawar tidak melebihi 0,2 mg/l karena jika melebihi kadar tersebut dapat menyebabkan toksik bagi beberapa jenis ikan.

Hal ini berarti dengan kadar amonia (NH_3) < 2 ppm dalam media budidaya masih layak untuk kehidupan ikan baung. Berdasarkan pendapat Leager *et al.*, *dalam* Rosyadi dan Rasidi (2014) kandungan amoniak sebesar 1,5 ppm masih baik untuk usaha budidaya ikan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan judul “Pengaruh pemberian MOL daging keong mas melalui cacing sutera dengan rentang waktu berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung (*H.nemurus*). selama penelitian larva ikan baung yang dilakukan dan diamati dapat disimpulkan bahwa :

1. Tingkat kelulushidupan larva ikan baung yang tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 89 % dengan pemberian MOL daging keong mas dengan rentang waktu pemberian 4 kali dalam sehari, dan yang terendah perlakuan P0 yaitu 48 % tanpa pemberian MOL daging keong mas.
2. Pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung tertinggi perlakuan P4 yaitu 0,414 gr/ekor dan yang terendah perlakuan P0 yaitu 0,151 gr/ekor.
3. Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung yang tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 2,7 cm/ekor sedangkan yang terendah pada perlakuan P0 yaitu 1,5 cm/ekor.
4. Laju pertumbuhan berat harian larva ikan baung yang tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 9,258 % dan terendah pada perlakuan P0 yaitu 5,332 %.
5. Kandungan MOL daging keong mas terdapat jenis bakteri *Lactobacillus* sp dengan kepadatan 400.000 cfu/ml dengan kandungan protein 8,0420%, lemak 0,6890% dan kadar air 82,669%.
6. Kualitas air selama penelitian seperti suhu berkisar antara 24 – 32 °C, pH 4,7 – 5,9, DO 4,0 – 5,6 ppm dan amoniak (NH₃) 0,076 – 0,193 ppm.

5.2. Saran

Dalam pemeliharaan larva ikan khususnya ikan baung agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal disarankan sebaiknya melakukan percobaan dengan pemberian MOL daging keong mas dengan dosis 0,1 cc dan persentase cacing suter sebanyak 2,5 gram, dengan rentang waktu 4 kali dalam sehari agar kelulushidupan dan pertumbuhannya baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Affandi dan Tang. 2002. Biologi Reproduksi Ikan. Pekanbaru. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau. Tidak diterbitkan.
- Agusnimar dan Rosyadi. 2013. Pengaruh Kombinasi Pakan Alami dan Buatan Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Jurnal Dinamika Pertanian. Vol. XXVIII. (3): 255-264.
- Ahmadi, H. Iskandar dan N. Kurniawati. 2012. Pemberian Probiotik dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Pendederan II. Jurnal Perikanan Kelautan. Vol 3. (4) : 99-107.
- Alawi, H. 1995. Budidaya Ikan Baung (*Macrones nemurus* C.V) dalam Keramba Terapung di Sungai Kampar dengan Padat Tebar Berbeda. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 36 halaman.
- Alamanda, I.E., Hanjdajani., N. S., dan Budiharjo, A. 2007. Penggunaan Metode Hematologi dan Pengamatan Endoparasit Darah untuk Penetapan Kesehatan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kolam Budidaya Desa Mangkubumen Boyolali. Jurnal Biodiversitas Vol. 8 (1): 34-38.
- Ameliawati, M.A. 2013. Kandungan Mineral Makro-Mikro dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dari Kolam Budidaya FPIK. Skripsi. IPB, Bogor. 51 Halaman.
- Anonim. 2013. [http://hendra-aquacultur.blogspot.co.id/2013/06/tehnik -Kultur-Chlorella sp](http://hendra-aquacultur.blogspot.co.id/2013/06/tehnik-Kultur-Chlorella-sp). Diakses 10 November 2015.
- Arie.U. 2008. Seputar Budidaya Ikan. Jakarta : Penebar Swadaya. 45 hal.
- Asmawi, S. 1984. Pemeliharaan Ikan dalam Keramba. Gramedia. Jakarta. 82 hal.
- Ameliawati, M.A. 2013. Kandungan Mineral Makro-Mikro dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dari Kolam Budidaya FPIK. Skripsi. IPB, Bogor. 51 Halaman.
- Avnimelech, Y., M. Kochva and S. Diab. 1994. Development of Contrilled Intensive Aquaculture System with a Limited Water Exchange and Adjusted Carbon to Nitrogen Ratic. The Israeli J. of Aquaculture. 46: 119-131.
- _____, Y. 1999. Carbon / Nitrogen Ratio as a Control Element in Aquaculture Systems. Aquaculture, 176: 227 – 235.
- Baruah, K., Sahu, N. P and Debnath, D. 2004. Dietary Phytase: an Ideal Approach for a Cost Effective and Low-Polluting Aqua Feed. NAGA, World Fish Center Quarterly. Vol. 27(3&4): 15-19.
- Blaxter, J.H.S. 1980. Vision and the Feeding of Fish. In Bardach. J.E.J.J. p. 32-56.

- Boyd, C. E. 1979. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Agricultural Experiment Station, Auburn University. Auburn, Alabama, USA. 350 P.
- Bunasir, Sarifin, P. Widodo, M.N. Fahmi dan G. Fauzan. 2005. Teknologi Budidaya Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Skala Usaha. Makalah Seminar Pertemuan Teknis Lintas UPT Budidaya Ikan Air Tawar, tanggal 11-14 Juli 2005 di Manado. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Cahyono, B. 2000. Budidaya Ikan di Perairan Umum Kanisius. Yogyakarta. 95 hal.
- Chaniago, 2015, Teknik Pembuatan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dari Beberapa Mollusca dan Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) dengan Hidroponik FHS (Floating Hydroponic System), Skripsi, Universitas Sumatera Utara.
- Cowan and Steel's. 2004. Manual for the Identification of Medical Bacteria. 3rd edn. Ed GI Barrow, RKA Feltham. Cambridge University Press. ISBN 0-521-32611-7.
- Daelemi, D. 2001. Agar Ikan sehat. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hal.
- Damayanti, F. F., 2015, Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal (MOL) berbahan dasar Keong mas (*Pomacea canaliculata L*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Keriting, Skripsi, Universitas Sanata Dharma.
- Diansari, RR. V. R, Arini, E dan T. Elfitasari. 2013 . Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Zeolit. Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol. 2. (03): 37-45.
- Djajadiredja, R. S. 1997. Buku Pedoman Pengenalan Perikanan Darat. Kajian I. Dirjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Djarjah, A. S. 1995. Pakan Ikan Alami. Kanisius. Yogyakarta. 87 hal.
- Dwidjoseputro, D. 2005. Dasar-dasar Mikrobiologi. Djambatan : Jakarta. 182 hal.
- Effendi, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta diacu oleh Robiyani, 2000. Kebiasaan Makan, Pertumbuhan, dan Faktor Kondisi Ikan Kurisi (*Nemipterus tambuloides Blkr.*) di Perairan Teluk Labuan, Jawa Barat [skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- _____. H. 2000. Telaah Kualitas Air. Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB.
- _____. I, Bugri dan H.J, Widanarni. 2006. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Gurami Ukuran 2 cm.

Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
IPB

- Erlangga. 2007. Efek Pencemaran Perairan Sungai Kampar di Provinsi Riau Terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis. Pascasarjana. IPB. Bogor. 113 hal.
- Fadli. 2018. Pengaruh Pemberian Mol Daging Keong Mas dengan Rentang Waktu Pemberian Berbeda yang Melalui Cacing Sutra (*Tubifex tubifex*) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemus*). Skripsi. Fakultas Pertanian Program Studi Budidaya Perairan Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 76 halaman.
- Fatimah. S. 2002. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepenus*) dalam Kerambah Jarring Apung di waduk Jati Luhur. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan. Universitas Padjajaran. 79 hal
- Fauzi. 1996. Kumpulan Istilah Perikanan. Lembaga Pelayanan Informasi dan Kajian (LPIK). Pekanbaru. 203 hal.
- Gassa. A. 2011. Pengaruh Buah Pinang (*Areca catechu*) Terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) pada Berbagai Stadia. Fitomedika. 7 (3): 171 – 174. 125 hal
- Guntoro, S. 2013. Membuat Pakan Ternak dan Kompos dari Limbah Organik. Jakarta. Agro Media. 88 halaman.
- Guntoro, S. 2013. Membuat Pakan Ternak dan Kompos dari Limbah Organik. Jakarta. Agro Media. 88 halaman.
- Handoyo, B., C. Setowibowo dan Y. Yustiran. 2010. Cara Mudah Budidaya dan Peluang Bisnis Ikan Baung dan Jelawat. IPB Press. Bogor. 161 halaman.
- Harahap. T. S, Mulyadi dan Rusliadi. 2014. Pemeliharaan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V) dengan Sistem Bioflok pada Sistem Resirkulasi Akuaponik. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 7 halaman.
- Hariati. E., 2010. Potensi Tepung Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) dan Tepung Potensi Tepung Tapioka untuk Substitusi Pakan Komersil Ikan Patin (*Pangasius hypophtalmus*). Skripsi. Universitas Atmajaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Haris, E. 1987. Beberapa Usaha dalam Meningkatkan Produksi Benih Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta, 11 hal.
- Hasibuan, N. 2007. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV) dengan Pemberian Pakan Bokashi yang Dipelihara pada Air Rawa. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. 96 hal

- Hayati, U. 2004. Pengaruh Persentase Pemberian *T. tubifex* dan Pelet Udang Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Perikanan. UIR. Pekanbaru. 67 halaman.
- Hermawan. T., A, Iskandar dan Subhan. U. 2012. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepenus*).
- Hernowo. 2001. Pembenuhan Patin Skala Kecil dan Besar, Solusi Permasalahan. Penerbar Swadaya, Jakarta.
- Huet, M. 1973. Text of Fish Culture Breeding and Culivation of Fish. Fishing New (book) Ltd, London, 336 pp.
- Imam, T. 2013. Uji Pakan Terhadap Kualitatif dan Kuantitatif. Laporan Hasil Penelitian. Badan Riset Kelautan dan Perikanan (BRKP). 30 hal.
- Ina. K.Y.R. and Higashi. 1979. Colour Sensitivity of Red Sea Bream. Pagrus Major. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 45(1): 1-5.
- Irianto, A. 2003. Probiotik Akuakultur. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 125 hal.
- Irianto, A. 2007. Potensi Mikroorganisme : di atas Langit ada Langit. Ringkasan Operasi Ilmiah di Fakultas Biologi Universitas Jendral Sudirman Tanggal 12 Mei.
- Jangkaru, Z. 1974. Makanan Ikan. Lembaga Penelitian Perikanan Darat (LPPD). Dirjen Perikanan Jakarta. 51 halaman.
- Jenitasari, Sukendi dan Nuraini. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Juanda, I. N. 2011, Pengaruh Metode dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu MOL (*Mikroorganisme Lokal*), J. Floratek, 140-143.
- Juliana. S. 2016. Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) diberi Cacing Sutera (*Tubifex tubifex*) yang Diperkaya dengan Probiotik dan Habbatussauda (*Nigella sativa*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 70 halaman.
- Julius A. 2012. Pembentukan Kelamin Jantan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan Non Steroid Akriflavin sebagai Upaya untuk Mengatasi Kelangkaan Induk Jantan. Jurnal Bioscientiae. Vol 9 (1): 20-30.
- Kamiso, H.N. 1996. Aplikasi Vaksin dalam Karantina Ikan. Seminar Penentuan Hama dan Penyakit Ikan Karantina. Jakarta. Puskara. Deptan.

- Kamarudin MS, Otoi S, dan Saad CR. 2011. Changes in growth, survival and digestive enzyme activities of Asian redbtail catfish *Mystus nemurus* larvae fed on different diets. *African Journal of Biotechnology* 10: 4.484–4.493.
- Khair, S. 2018. Pemberian Probiotik dengan Dosis Berbeda pada Cacing Sutera (*Tubifex* sp) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. 53 hal.
- Kompiang, I. 2000. Mikroorganisme yang Menguntungkan dalam Budidaya Ikan. Balitnak. 13 hal.
- Kordik. M. G. H. 2005. Budidaya Ikan Patin, Biologi, Pembenihan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 170 hal.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari dan S. Wirjoatmodjo. 2013. Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions Limited, Thailand. 84 hal.
- Kurnia, A. 2002. Pengaruh Pakan dengan Kadar Protein dan Rasio Energi Protein yang Berbeda Terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V). Tesis. Program Studi Ilmu Perairan. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 87 hal.
- Lumumba, R. 1995. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Baung, Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 93 Hal.
- Marlina, E. 2011. Optimisasi Osmolitas Media dan Hubungannya dengan Respon Fisiologi Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 108 hal.
- Millamena Om, Rm Colloso and Fp Pascual. 2002. Nutrition in Tropical Aquaculture: Essentials of Fish Nutrition, Feeds, and Feeding of Tropical Aquatic Species. 280 pp.
- Muchlisin ZA., Ahmad D., Rina F, Muhammadar, dan Musri M. 2003. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *J Biologi*. 3(2): 105-113.
- Mudjiman, A. 2004. Makanan ikan, Penebar Swadaya. Jakarta 190 hal.
- Mulyadi. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad. Jatinangor. 42 hal.

- Mulyono, 2014, Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga, Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan. 122 hal.
- Nappu, B., Herniwati dan Syarief, S. A. 2011, Efektivitas Penggunaan Beberapa Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam Pengolahan Limbah Kakao Menjadi Pupuk Organik dan Aplikasinya pada Tanaman Kakao Produktif, Laporan Penelitian, Litbang Departemen Pertanian, Sulawesi Selatan.
- Ningrum S., S. Reza dan N. Estu. 2010. Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Dalam Keramba Jaring Apung Yang Diberi Pakan Buatan Dengan Kadar Protein Berbeda. Jurnal Ikhtologi Indonesia. 55 hal.
- Nugrahaningsih, K.A. 2008. Pengaruh Tekanan Osmotik Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp*) pada salinitas 5 ppt. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 56 hal.
- Nurchayani, P.R. 2006. Kajian Aplikasi Bakteri Nitrosomonas sp. pada Teknik Biofilter untuk Penghilangan Emisi Gas Amoniak. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor. 121 hal.
- Oktariana R. M. 2009. Pengaruh Frekuensi Perendaman dalam Air Tawar Terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Permana. 2013. Laju Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). 19 hal.
- Piper, R.G., Mc. Elwain, I.B., Orme, L.O., Mc Craren, J.P., Fowler, L.G., and Leonard, J.R. 1982 Fish Hatchery Management. United States. Departement of the Interior. Fish and wildlife service. Washington D.C., 517 pp.
- Priyambodo, K. dan T. Wahyuningsih. 2003. Budidaya Pakan Alami untuk Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta. 64 halaman.
- Purwasasmita, M dan Kunia, K. 2009. Mikroorganisme Lokal Sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam Bioreaktor Tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia-SNTKI 2009. Bandung 19-20 Oktober 2009.
- Putra. A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Testes. IPB. Bogor. 109 hlm.
- Rahmat. 2010. Kepadatan Ikan Khusus Patin.
- Ramadhan, M. D. 2008. Evaluasi Mutu Protein Secara Biologis Daging yang Difermentasi *Lactobacillus plantarum*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.80hal.

- Rodiana. 2015. Pemberian Probiotik dengan Dosis Berbeda pada *Tubifex* sp Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Perairan Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 50 halaman.
- Rukmini. 2012. Teknologi Budidaya Biota Air. Karya Putra Darwati. Bandung. 360 hal.
- Saldewi, H. 2005. Pengaruh Perbedaan Ferkuensi Pemberian Cacing Sutra (*Tubifex* sp) Terhadap Perumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru. Tidak Diterbitkan.
- Septyan. 2010. Pengaruh Pemberian Probiotik dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Benih Patin Jambal (*Pangasius djambal*). Pusat Riset Perikanan Budidaya Laut. Gondol. 117-122.
- Setiaji, J. 2007. Buku Ajar Dasar-Dasar Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 112 hal.
- Sudjana. 1991. Desain dan Analisis Eksperimen Edisi Ke-3. Bandung: Tarsito. 98 hal.
- Sudjana. 1992. Metode Statistika. Edisi kelima. Bandung : Tarsito. 87 hal.
- Suhenda, N., Samsudin, R dan Subagja J. 2009. Peningkatan Produksi Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Melalui Perbaikan Kadar Lemak Pakan Induk. Berita Biologi 9: 539–546.
- Sukendi, 2001. Biologi Reproduksi dan Pengendliannya dalam Upaya Pembenuhan Ikan Baung (*Himibagrus Nemurus*) Di Perairan Sungai Kampar, Riau. Disertasi. Program Pascasarjana. IPB.
- Sulastri, T. 2006. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Penambahan Lemak yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Skripsi Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Perikanan, Universitas Islam Riau Pekanbaru. 52 hal (tidak diterbitkan).
- Sumule, J. F, Tobigo. D. T dan Rusaini. 2017. Aplikasi Probiotik pada Media Pemeliharaan Terhadap kelulushidupn Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp). Program Studi Akuakultur Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako. Palu. Jurnal Agribisnis. Vol. 18. (01): 1-12.
- Suryanti. 2002. Perkembangan Aktivitas Enzim Pencernaan dan Hubungannya dengan Kemampuan Pemanfaatan Pakan Buatan pada larva/ Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Susannto, W.L.1995. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penebar Swadaya. Jakarta. 152 hal.

- Sutari, N. W. S. 2010. Uji Berbagai Jenis Pupuk Cair Biourine terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *Agritrop. Journal On Agricultural Sciences*. Vol.29. 79 hal.
- Sutisna, dan R. Sutarmanto. 2003. Pembenuhan Ikan Air Tawar. *Kanisius*, Yogyakarta. 135 hal.
- Syukraini, I. 2012. Aplikasi Penggunaan Probiotik Petrofish dalam Pakan Gurame (*Osphronemus gouramy*) pada Tahap Pendederan 5. Laporan Proyek Mandiri Polinela.
- Tacon, A. G. J. 1993. Feed Ingredients for Wrom Water Fish: Fish Meal and other Processed Feedstuffs. *FAO Fisheries Circulator No. 856*, Rome. 64p.
- Tang, U, M. 2000. Kajian Biologi, Pakan dan Lingkungan pada Awal Daur Hidup Ikan. 85 hal.
- _____. 2007. Teknik Budidaya Ikan Baung. *Kanisius Yogyakarta*. 85 hal
- Vadstein, O. 1977. The use of Immunostimulation in Marine Larviculture: Possibilities and Challenges. *Aquaculture* 155: 401-407..
- Van. D, P., Appelbaum S., dan Hecht, T. 1989. Sibling Cannibalism in Koi Carp, *Cyprinus carpio L* Larvae and Juvenile Reared Under Controlled Conditions. *J. Fish Biol.*, 34:855-863.
- Wang Bo-Yan, Rong Li, and Lin Junda 2008. Probiotics Cell Wall Hydrophobicity in Bioremediation of Aquaculture. *Aquaculture* 269 : 349-352.
- Weartherly. 1972. *Growth and Ecology of Fish Populations*. Academic Press. London. 293 hal.
- Woynarovict, E & L. Horvath, L. 1980. The Artificial Propagation of Warmwater fist. A Manual for Extention *FAO, Fish Technical Paper*, 201:285 pp.
- Yurisman. B dan Heltonika. 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). *Universitas Riau. Pekanbaru. Berkala Perikanan Terubuk*. Vol 38. (2): 80-94
- Zhou. X., Y. Wang dan W. Li, 2009. Effect of Probiotic on Larvae Shrimp (*Penaeus vannamei*) Based on Water Quality, Survival Rate and Digestive Enzyme Activities. *Aquaculture* 287 : 349–353.