

**PENGARUH PEMBERIAN MINYAK HABBATUSSAUDA
(*Nigella sativa*) DENGAN DOSIS BERBEDA PADA CACING
SUTERA (*Tubifex sp*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN
PERTUMBUHAN LARVA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

OLEH

DWI KARTINA

NPM : 164310458

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Perikanan*



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

PENGARUH PEMBERIAN MINYAK HABBATUSSAUDA
(*Nigella sativa*) DENGAN DOSIS BERBEDA PADA CACING
SUTERA (*Tubifex sp*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN
PERTUMBUHAN LARVA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)

SKRIPSI

OLEH

DWI KARTINA
NPM : 164310458

DISETUJUI OLEH :

DOSEN PEMBIMBING



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

DEKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU


Dr. Ir. Hj. SITI ZAHRAH, MP
NIDN : 0013086004

KETUA PROGRAM STUDI
BUDIDAYA PERAIRAN


Dr. JAROD SETIAJI, S.Pi, M.Sc
NIDN : 1016066802

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

ABSTRAK

DWI KARTINA (164310458) “PENGARUH PEMBERIAN MINYAK HABBATUSSAUDA (*Nigella sativa*) DENGAN DOSIS BERBEDA PADA CACING SUTERA (*Tubifex sp*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)” dibawah bimbingan Ir. T. Iskandar Johan, M.Si, melakukan penelitian selama 21 hari pada tanggal 19 November-9 Desember 2021 dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak Habbatussauda pada cacing sutera dan mengetahui dosis terbaik terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung. Bahan pada penelitian ini menggunakan larva ikan baung berumur 14 hari, minyak Habbatussauda dan cacing sutera sebagai pakan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, P0 = Sebagai kontrol (tanpa penambahan minyak Habbatussauda), P1 = penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml/3 gr cacing sutera, P2 = penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,2 ml/3 gr cacing sutera, P3 = penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,3 ml/3 gr cacing sutera dan P4 = penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,4 ml/3 gr cacing sutera. Dari penelitian yang telah dilakukan didapat hasil terbaik dengan penambahan minyak Habbatussauda dosis 0,1 ml/3 gr cacing sutera. Dengan rincian kelulushidupan 90%, pertumbuhan berat sebesar 0,34 gr, pertumbuhan panjang 1,63 cm dan laju pertumbuhan harian yaitu 1,62%. Selain itu, kualitas air selama pemeliharaan cocok untuk larva ikan baung dengan suhu 27-31°C, pH dengan nilai 6, DO 6,5 ppm dan Ammonia 2,06 ppm.

Kata kunci : Larva ikan baung, minyak Habbatussauda, cacing sutera, kelulushidupan dan pertumbuhan

ABSTRACT

DWI KARTINA (164310458) THE PURPOSE OF THIS STUDY WAS TO DETERMINE THE EFFECT OF SEEDING BLACK SEED OIL ON SILKWORMS AND TO DETERMINE THE BEST DOSE ON SURVIVAL AND GROWTH OF BAUNG FISH LARVAE. The method used in this study was Completely Randomized Design with 5 treatments and 3 replications, P0 = as a control (without the addition of black seed oil), P1 = addition of black seed oil at a dose of 0.1 ml/3 g of silkworms, P2 = addition of black seed oil at a dose of 0.2 ml/3 g of silkworms, P3 = addition of black seed oil at a dose of 0.3 ml/3 g of silkworms and P4 = addition of black seed oil at a dose of 0.4 ml/3 g of silkworms. And the research that has been done got the best results with the addition of black seed oil at a dose of 0.1 ml/3 g silkworms. With details of 90% survival, weight growth of 0.34 g, length growth of 1.63 cm and daily growth rate of 1.62%. In addition, water quality during rearing was suitable for baung fish larvae with a temperature of 27-31, pH with value 6, DO 6.5 ppm and ammonia 2.06 ppm.

Keywords : Baung fish larvae, black seed oil, silkworms, survival and growth.



BIOGRAFI PENULIS



Dwi Kartina, 21 April 1998, merupakan seorang putri dari pasangan R. Bahri Nasution dan Maslan Hasibuan. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di Taman Kanak-kanak (TK) Akbar Kecamatan Siak Hulu pada Tahun 2004. Kemudian melanjutkan Sekolah Dasar Negeri 023 Pandau Jaya pada Tahun 2010. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Siak Hulu. Lalu melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Terpadu Provinsi Riau pada Tahun 2016. Kemudian pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan kejenjang Perguruan Tinggi Strata-1 (S1) dengan mengambil jurusan Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau. Dengan izin Allah SWT pada tanggal 21 Maret 2022 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) yang dipertahankan dalam ujian komprehensif pada sidang meja hijau dan sekaligus berhasil meraih gelar Sarjana Perikanan Strata-1 (S1) dengan judul “Pengaruh Pemberian Minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan Dosis Berbeda pada Cacing Sutera (*Tubifex* sp) terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)” yang dibimbing oleh Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si.

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Saya mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis. Selamaa menyusun skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan khusus kepada :

1. Ayahanda R. Bahri Nasution dan Ibunda Maslan Hasibuan tercinta, terkasih dan tersayang yang selama ini telah membantu peneliti dalam memberikan doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, serta dengan memberikan perhatian, semangat. Kemudian terima kasih kepada Empang, Lele dan yayang yang telah memberikan dukungan serta hiburan kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, S.H., M.CL selaku Rektor Universitas Islam Riau.
3. Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian.
4. Bapak Dr. Jarod Setiaji, S. Pi., M.Sc selaku ketua jurusan Program Studi Budidaya Perairan dan Ibu Hj. Sri Ayu Kurniati, SP., M.Si selaku sekretaris jurusan Program Studi Budidaya Perairan .
5. Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Ir. Fakhrunnas MA. Jabbar, M.I.Kom dan Bapak Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si selaku Dosen dan Penguji Skripsi yang memberikan masukan dan mengoreksi dalam penulisan.
7. Bapak-bapak dosen program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian yang selalu tulus memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
8. Ibu Hisra Melati Selaku Staff Laboratorium Budidaya Perairan yang telah memberikan saran, membantu dalam penyelesaian revisi, semangat serta waktu untuk mendiskusikan penelitian ini hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi
9. Kepada diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini.
10. Ucapan terima kasih yang tulus kepada Dana Tiara, Aanisaa Fajar Aditya, Fazli Muhammad, Elvira Wahyuni, Desi Septia Putri dan Apri Dilla Anjani yang telah memberi dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Selanjutnya ucapan terimakasih kepada anak-anak pondok gibah Rivandhika Wahyu Fadila, Hanapi, Ristina, Nurhida Fitri, Singgih Dion Wibowo, Khairil Sadikin, Suhaimi, Rudy Saputra, Agus Karsono, Ahmad Fajar Fernanda, Rahmat Huluan, Apriansyah, Ahmed Bahri, M. Padli.
12. Kakak Safitriani, S.Pi, M. Si, Abang Ahlun Nazar dan Abang Fitri Ainul Faza yang telah memberikan masukan dan saran pada skripsi ini.
13. Kepada Abang dan Kakak tingkat Budidaya Perairan Fakultas Pertanian.
14. Teman-teman angkatan 2016.
15. Kepada adik-adik tingkat Budidaya Perairan Fakultas Pertanian.

16. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bias peneliti sebutka satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca. Akhirnya, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan bagi pengembangan di dunia pendidikan.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahamatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Pemberian Minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) Dengan Dosis Berbeda pada Cacing Sutera (*Tubifex* sp) terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya sesuai dengan rencana dan tanpa hambatan.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Hal ini dilakukan untuk menerapkan teori yang didapatkan dalam ruang kuliah ke dalam penelitian langsung di lapangan. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis maupun yang sudah memberikan saran. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M. Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini, namun jika ada kesalahan dan kekurangan baik isi maupun tulisannya. Penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun, untuk kesempurnaan skripsi ini.

Dengan demikian, akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang perikanan.

Pekanbaru, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ISI	HALAMAN
LEMBAR PENGESAHAN	
RINGKASAN	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung (<i>Hemibagrus nemurus</i>) .	5
2.2. Ekologi dan Habitat	6
2.3. Makanan Larva Ikan Baung	7
2.4. Kelulushidupan	9
2.5. Pertumbuhan	10
2.6. Habbatussauda atau Jintan Hitam (<i>Nigella sativa</i>)	10
2.6.1. Kandungan Kimia pada Habbatussauda (<i>Nigella sativa</i>) .	12
2.6.2. Manfaat Habbatussauda (<i>Nigella sativa</i>)	12
2.7. Cacing Sutera (<i>Tubifex sp</i>)	13
2.8. Kualitas Air	15
2.8.1.Suhu	15
2.8.2.pH	16
2.8.3.Oksigen Terlarut (DO)	16
2.8.4.Amoniak	17
2.9. Sistem Imun Pada Ikan	17
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	19

3.2. Alat Penelitian	19
3.3. Bahan Penelitian	19
3.3.1. Ikan Uji	19
3.3.2. Pakan.....	20
3.4. Metode Penelitian	20
3.4.1. Rancangan Percobaan	20
3.4.2. Hipotesis dan Asumsi	20
3.5. Prosedur Penelitian.....	22
3.5.1. Persiapan Penelitian	22
3.5.2. Pengukuran Penelitian	24
3.6. Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kelulushidupan Larva Ikan Baung.....	26
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak	29
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	32
4.4. Laju Pertumbuhan Harian	35
4.5. Kualitas Air	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kandungan Cacing Sutera	7
3.1. Alat Penelitian	19
4.1. Rata-rata Persentase Kelulushidupan Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian.....	26
4.2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian.....	29
4.3. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian.....	33
4.4. Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian.....	35
4.5. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Ikan Baung (<i>Hemibagus nemurus</i>).....	5
4.1. Grafik Rata-rata Kelulushidupan Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian.....	27
4.2. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Berat Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian.....	30
4.3. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	33
4.4. Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>) Selama Penelitian.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah Wadah Penelitian.....	50
2. Alat Penelitian.....	51
3. Bahan Penelitian	53
4. Dokumentasi Penelitian	54
5. Kelulushidupan Ikan Baung (<i>Hemibagrus nemurus</i>).....	55
6. Hasil Analisis Variansi Kelulushidupan Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	56
7. Pertumbuhan Berat Ikan Baung (<i>Hemibagrus nemurus</i>).....	57
8. Hasil Analisis Variansi Petumbuhan Berat Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	58
9. Pertumbuhan Panjang Larva Ikan Baung (<i>Hemibagrus nemurus</i>)	59
10. Hasil Analisis Variansi Petumbuhan Panjang Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	60
11. Laju Pertumbuhan Berat Harian Ikan Baung (<i>Hemibagrus nemurus</i>).....	61
12. Hasil Analisis Variansi Laju Pertumbuhan Harian Larva Ikan Baung (<i>H. nemurus</i>)	62
13. Surat selesai penelitian.....	63

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha budidaya perikanan merupakan upaya yang dapat meningkatkan produksi pada masa kini dan masa yang akan datang. Usaha yang dapat berkembang pesat dikarenakan banyaknya permintaan pasar sehubungan dengan bertambahnya populasi penduduk di Indonesia.

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan memiliki prospek untuk dibudidayakan baik di kolam maupun keramba jaring apung dan ikan ini dapat cepat menyesuaikan diri terhadap pakan alami (Hardjamulia dan Suhendra, 2000).

Ikan baung memiliki prospek yang baik dalam pemasaran karena nilai ekonomisnya yang tinggi baik benih maupun konsumsi. Di Indonesia harga jual ikan ini sangat potensial untuk dibudidayakan dan dapat menguntungkan pembudidaya. Selain itu, kegiatan membudidayakan ikan ini juga dapat menyediakan lapangan pekerjaan dikarenakan banyaknya permintaan masyarakat, baik benih maupun konsumsi.

Untuk mendukung kegiatan budidaya perlu diproduksi benih ikan baung yang berkualitas dalam jumlah yang banyak, melalui peningkatan kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung. Masalah yang sering dihadapi dalam usaha pembenihan ikan adalah tingginya tingkat mortalitas ikan pada saat fase larva dan benih. Salah satu faktor penyebab tingginya mortalitas larva ikan baung adalah ketersediaan pakan pada saat larva habis kuning telur (Alawi dalam Syafitra *et al.*, 2018). Seperti dinyatakan oleh Djajadireja dalam Hayati (2004) bahwa kematian

ikan yang terbesar umumnya terjadi sejak persediaan makanan pada kantong kuning telur habis sampai berukuran benih.

Penyediaan pakan berpengaruh terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung dan jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan setiap hari berhubungan erat dengan ukuran, berat dan umur. Beberapa penelitian yang telah dilakukan bahwa pakan terbaik untuk larva ikan baung adalah cacing sutera (Aryani *et al.*, 2013; Priyadi *et al.*, 2010) karena memiliki kadar protein yang cukup tinggi.

Salah satu cara untuk meningkatkan kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung adalah dengan penambahan nutrisi pada pakan yang akan diberikan, dengan cara pengayaan atau bioenkapsulasi pakan menggunakan Habbatussauda. Menurut Setiawati (2013) peningkatan kelangsungan hidup ikan pada stadia larva dapat dilakukan dengan menambahkan nutrisi pada pakan dengan cara perendaman yang disebut pengayaan atau bioenkapsulasi.

Penggunaan Habbatussauda di dalam pakan dapat digunakan untuk menambah nutrisi dalam kandungan pakan yang dibutuhkan pada tubuh biota budidaya ikan. Habbatussauda memiliki kandungan zat organik berupa asam lemak esensial yang berfungsi sebagai sistem kekebalan tubuh, membantu tubuh dalam menyerap nutrisi dan pembentukan sel dan berbagai macam kandungan lainnya. Safitriani (2016) menyatakan bahwa Habbatussauda adalah zat organik yang mengandung asam lemak esensial, *ascorbat acid*, dan kandungan kimia lain yang mampu mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan baung.

Berdasarkan pernyataan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan

Dosis Berbeda pada Cacing Sutera (*Tubifex* sp) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)”.

1.2. Rumusan masalah

Alasan penelitian ini dilakukan yaitu untuk menjawab masalah:

1. Apakah ada pengaruh dosis minyak Habbatussauda pada cacing sutera (*Tubifex* sp) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*)?
2. Berapakah dosis minyak Habbatussada yang optimal pada cacing sutera (*Tubifex* sp) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*)?

1.3. Batasan Masalah

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

1. Hanya membahas mengenai pengaruh dosis terbaik pada minyak Habbatussauda.
2. Hanya membahas mengenai kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

1.4. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) yang diberikan pada cacing sutera (*Tubifex* sp) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

2. Untuk mengetahui dosis optimal minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) pada cacing sutera (*Tubifex* sp) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai rujukan bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian lanjutan.
2. Dapat memberikan informasi bagi peneliti dan umumnya bagi masyarakat petani pada usaha budidaya ikan baung serta usaha budidaya ikan lainnya.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung

Erlangga (2007) secara lengkap mengklarifikasikan ikan baung dengan domain *Eukaryota*, kingdom *Animalia*, subkingdom *Bilateria*, branch *Deuterostomia*, infrakingdom *Chordonia*, phylum *Chordata*, subphylum *Vertebrata*, infraphylum *Gnathostomata*, class *Osteichthyes*, subclass *Actinopterygii*, infraclass *Actinopteri*, superdivision *Neopterygii*, division *Halecostomip*, subdivision *Teleostei*, infradivision *Elopocephala*, cohort *Clupeocephala*, subcohort *Otocephala*, order *Siluriformes*, family *Bagridae*, genus *Hemibagrus*, spesies *Hemibagrus nemurus*.



Gambar 2.1. Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) (Sumber: Data Primer)

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

Ciri-ciri ikan baung adalah memiliki tubuh yang panjang dan tidak bersisik, memiliki luas bilah yang sama panjang dengan sirip dubur, memiliki panjang

mutlak beberapa kali lebih tinggi atau 3-3,5 panjang kepala. Ikan baung memiliki sungut seperti ikan lele, dua di antaranya keras dan satu runcing seperti patil. Sirip dada memiliki 8-9 buah jari-jari satu diantaranya keras. Sirip perut dengan 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 bisa mencapai 50°C (Weber dan De Beaufort dalam Tang, 2007).

Lumumba (1995) menyatakan bahwa ikan baung memiliki rona keabu-abuan pada punggungnya, bentuk tubuhnya memanjang, licin dan tidak bersisik, sirip ekor bercabang memiliki sirip punggung tambahan berupa sirip lemah yang terletak terpisah antara sirip punggung dan sirip ekor. Mempunyai empat pasang sungut (kumis) yang fungsinya sebagai alat peraba dan sungut rahang atas panjangnya hamper melampaui sirip dubur.

2.2. Ekologi dan Habitat

Ikan baung tergolong dalam benthopelagik, hidup diperairan 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: Mekon, Chao Phraya dan Xe Bangfai basins; juga dari Malay Peninsula, Sumatera, Jawa, Borneo (*Fish Base dalam Erlana, 2007*).

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

Ikan baung suka berkelompok di dasar perairan dan membuat sarang berupa lubang didasar perairan yang lunak dengan air yang tenang. Ikan baung menyukai tempat-tempat tersembunyi dan tidak aktif keluar sarang sebelum malam hari. Ikan baung akan keluar dengan cepat untuk mencari angsa, namun akan tetap berada disekitar sarang dan segera akan masuk kesarang bila ada mengganggu (Tang, 2003).

2.3. Makanan Larva Ikan Baung

Asnawi (1987) mengatakan bahwa faktor makanan memiliki peranan yang sangat penting bagi pertumbuhan individu. Untuk merangsang kelulushidupan dan pertumbuhan ikan yang optimal, diperlukan ketersediaan pakan dalam jumlah dan kualitas yang cukup dalam kondisi yang cukup.

Larva ikan baung merupakan pemakan daging (karnivora) dan bukaan mulutnya agak kecil memerlukan pakan alami jenis zooplankton yang dimanfaatkan pada saat pertama kali makan. Karena bukaan mulut pada larva ikan baung ini sangat kecil sehingga makanan yang dapat dikonsumsi adalah cacing sutera (*T. Tubifex*), sebab cacing sutera mempunyai nilai gizi yang sangat tinggi. Cacing sutera adalah pakan yang baik yang diberikan untuk larva ikan untuk mempercepat pertumbuhannya. Dimana komposisi pada cacing sutera (*Tubifex* sp) dapat disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Kandungan Gizi di dalam Tubuh Cacing Sutera (*Tubifex* sp)

No	Keterangan	Jumlah (%)
1	Lemak	13 %
2	Protein Kasar	65 %
3	Karbohidrat	20,3 %

Sumber: Pennak (1978)

Mudjiman *dalam* Rosyadi dan Rasidi (2014) menjelaskan 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 %. Karena harus sesuai dengan bukaan mulut pada larva ikan, maka bahan atau pakan yang digunakan harus mempunyai kandungan gizi yang tinggi oleh karena itu cacing sutera merupakan pakan alami yang sesuai dengan bukaan mulutnya dan kandungan gizinya pun lebih tinggi. Mudjiman (2008) berpendapat bahwa makanan merupakan unsur penting yang menentukan keberhasilan budidaya ikan. Pemberian pakan yang efektif dan efisien, dalam arti jenis dan waktu pemberian yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Menurut Tang *et al.*, (2000) ikan baung termasuk ikan pemakan segalanya (*Omnivora*) dengan kecenderungan memakan anak ikan, udang, remis, cacing-cacing dan rumput lunak atau mengarah ke pemakan daging (*Carnivora*).

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

Frekuensi pemberian pakan paling sedikit dilakukan 3 kali sehari dengan jangka waktu yang sama. Tampubolon (1989) menegaskan bahwa pemberian makanan yang sering dalam jumlah pakan yang sedikit untuk setiap kali pemberian lebih menguntungkan bagi ikan dari pada dalam jumlah yang banyak tetapi jarang, selanjutnya Suryanti *dalam* Susanto (1995) menyatakan bahwa

pemberian pakan ikan dengan frekuensi tinggi yaitu 5 kali sehari lebih baik dari pada pemberian pakan dengan frekuensi rendah yaitu 2 kali sehari (pagi dan sore).

2.4. Kelulushidupan

Kelulushidupan merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan yang ada pada awal pemeliharaan, dalam budidaya mortalitas merupakan penentu keberhasilan usaha tersebut (Setiaji, 2007).

Menurut Harris (1992) faktor yang mempengaruhi kelulushidupan (*survival*) ialah faktor internal dan eksternal, faktor internal adalah ikan itu sendiri, spesies keturunan fisiologinya, sedangkan factor eksternalnya yaitu kualitas air, suhu, kekeruhan, pH, DO, NH₃ dan makanan. Selanjutnya Wilson *dalam* Kurnia (2012) berpendapat bahwa tersedianya makanan yang cukup dan sesuai bagi ikan yang dipelihara diharapkan dapat mencegah terjadinya kelaparan dan memperkecil angka kematian.

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

Sebagai perbandingan jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan uji pada awal penelitian yang dinyatakan dalam persen. Adapun factor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor abiotik dan biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungannya (Effendi, 1979).

Effendi (2003) menambahkan bahwa kelulushidupan adalah perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan.

Tingkat kematian larva merupakan masalah yang selalu dihadapi dalam usaha budidaya ikan.

2.5. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan salah satu masalah dalam budidaya ikan karena berkaitan dengan hasil produksi, maka pertumbuhan merupakan suatu parameter yang baik untuk diperhatikan.

Menurut Weartherley (1972) pertumbuhan adalah perubahan ukuran baik berat, panjang, maupun volume sesuai dengan penambahan waktu. Selanjutnya Huet (1973) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan buatan, sedangkan faktor eksternal meliputi suhu air, besarnya ruang gerak, kualitas air, jumlah dan mutu makanan.

Suhenda (2010) pemberian ransum harian yang tepat pada ikan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal adalah sebesar 30%. Jumlah makanan yang akan diberikan pada ikan haruslah disesuaikan dengan jumlah ikan yang sedang dipelihara, jika jumlah makanan yang diberikan terlalu sedikit dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan yang sedang dipelihara.

2.6. Habbatussauda atau Jintan Hitam (*Nigella sativa*)

Habbatussauda dengan bijinya yang hitam dikenal dengan bermacam-macam nama. Terminologinya bervariasi antara satu dengan tempat yang lainnya. Dalam bahasa Inggris disebut *Black cumin*, *black caraway*, *fennel flower*, *love in a mist*, *nutmeg flower*. Dalam bahasa Persia disebut *Shonaiz*. Dalam bahasa Arab

dikenal sebagai *Habbatus sauda'* atau *habbattul barakoh* (biji yang diberkahi) (Junaedi dan Yulianti, 2006).

Sistematika jintan hitam menurut Tjitrosoepomo, 2007 adalah sebagai berikut Division : Magnoliophyta, Class : Magnolipsida, Order : Ranunculales, Family : Ranunculaceae, Genus : *Nigella*, Spesies : *Nigella sativa* Linn.

Jintan hitam termasuk dalam suku Ranunculaceae. Tanaman jintan hitam tumbuh di sekitar kawasan Mediterania, Asia Barat, India, Pakistan, Bangladesh, Afrika Timur dan Eropa Tengah. Di India tumbuhan ini digunakan sebagai obat dan bumbu. Menurut Vonderman, jintan hitam didatangkan ke Indonesia dari Bombay (Junaedi dan Yulianti, 2006).

Tanaman *Habbatussauda* termasuk tanaman berbatang tegak dan biasanya berusuk, serta berbulu kasar yang kadang-kadang rapat atau jarang. Bulu-bulu yang di batang ini umumnya berkelenjar. Daun jintan hitam berbentuk lanset dan bergaris dengan panjang 1,5-2 cm, ujung meruncing, serta memiliki tiga tulang daun yang berbulu. Daun bagian bawah bertangkai dan bagian atas duduk. Sementara itu daun pembalut bunga relatif kecil (Junaedi dan Yulianti, 2006).

Bunga jintan hitam memiliki lima kelopak daun dengan bentuk bulat telur, ujung agak meruncing sampai agak tumpul, serta pangkal mengecil membentuk sudut yang pendek besar. Mahkota Bunga umumnya ada delapan dengan bentuk agak meruncing, lebih kecil daripada kelopak bunga, serta berbulu jarang dan pendek. Bibir bunga ada dua buah. Bibir bunga bagian atas pendek, lanset dan ujungnya memanjang berbentuk benang. Ujung bibir bunga bawah tumpul (Junaedi dan Yulianti, 2006).

Habbatussauda merupakan satu spesies dari genus *Nigella* yang memiliki kurang lebih 14 spesies tanaman yang termasuk family Ranunculaceae. 14 spesies tersebut diantaranya adalah : *Nigella arvensis*, *Nigella ciliaris*, *Nigella damascene*, *Nigella hispanica*, *Nigella integrifolia*, *Nigella nigellastrum*, *Nigella Orientalis* dan *Nigella sativa*. Tanaman ini berasal dari Eropa Selatan, Afrika Utara dan Asia Selatan (Anonymous, 2009).

2.6.1. Kandungan Kimia pada Habbatussauda (*Nigella sativa*)

Kandungan kimia Habbatussauda terdiri atas asam amino, protein, karbohidrat, minyak atsiri, alkaloid, saponin, dan berbagai kandungan lain. Jintan hitam juga mengandung asam lemak, terutama asam lemak esensial tak jenuh (linoleic acid dan linolenic acid). Asam lemak esensial terdiri dari alfa-linolenic acid (Omega 3) dan linoleic acid (Omega-6) sebagai pembentuk sel.

Minyak Habbatussauda memiliki kandungan zat aktif *thymoquinone*, *dithymoquinone*, *thymohydroquinone*, dan *thymol*. *Thymoquinone* adalah zat aktif utama dari volatile oil (minyak atsiri) *Nigella sativa*. *Thymoquinone* berfungsi sebagai anti-inflamasi dengan cara menghambat jalur siklo-oksigenase dan lipooksigenase yang berfungsi sebagai mediator alergi dan peradanga. Pada suatu studi ilmiah, ekstrak biji Habbatussauda terbukti mampu meningkatkan fungsi sel polymorphonuclear (PMN).

2.6.2. Manfaat Habbatussauda (*Nigella sativa*)

Jintan hitam telah digunakan sebagai pengobatan herbal sejak 2000-3000 tahun lalu dan tercatat dalam banyak literatur kuno mengenai ahli pengobatan terdahulu seperti Ibnu Sina, Al-Buruni, Al-Antiki, Ibnu Qayyim dan Al-Bahdadi. Ibnu Sina, dalam bukunya "*Al-Qonun fith Thibb*", menyampaikan bahwa jintan

hitam (*Nigella sativa*) dapat meningkatkan energi dan membantu masalah kelelahan (Sulaiman, 2008). Secara tradisional, di kawasan Timur tengah dan Asia Barat, jintan hitam (*Nigella sativa*) juga banyak digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit, seperti hipertensi, diabetes, masalah pernapasan sakit perut dan saluran pencernaan (Wahyuni, 2009).

Jintan hitam mempunyai sifat anti inflamasi (Mutabagani dan El-Mahdi, 1997), antioksidan, mengurangi endapan kalsium oksalat pada tubulus ginjal dan mampu memperbaiki kerusakan sel pada ginjal (Hadzadeh, *et al.*, 2008), meningkatkan motilitas dan jumlah sperma (Mohammad, *et al.*, 2009), dan mempunyai efek anti aterogenik pada penderita hiperkolestrolelegik dengan cara menurunkan kadar kolestrol LDL dan meningkatkan kadar kolestrol HDL (Bhatti, *et al.*, 2009).

2.7. Cacing Sutera (*Tubifex sp*)

Masrurotun (2014) menyatakan bahwa cacing sutera dapat ditemukan di alam yang memiliki dasar perairan yang berlumpur dengan aliran air yang tenang dan memiliki sumber bahan organik tinggi, oleh sebab itu media budidaya harus memiliki nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan cacing tersebut. Dasar perairan yang banyak mengandung bahan–bahan organik terlarut merupakan habitat terbaiknya.

Klasifikasi cacing sutera menurut Wijayanti (2008) adalah sebagai berikut :

Filum : Annelida
Kelas : Oligochaeta
Ordo : Haplotaxida
Famili : Tubifisidae

Genus : *Tubifex*

Spesies : *Tubifex* sp.

Cacing sutera (*Tubifex* sp.) mempunyai warna tubuh yang dominan kemerah-merahan. Ukuran tubuhnya sangat ramping dan halus dengan panjang individu berkisar antara 2-4cm. Cacing sutera hidup dengan membentuk koloni di perairan jernih yang kaya bahan organik. Kebiasaan cacing sutera yang berkoloni antara satu individu dan individu lain sehingga sulit untuk dipisahkan (Khairuman dan Sihombing, 2008).

Embrio cacing sutera akan berkembang (pertama kali) menjadi 3 segmen, kemudian berkembang menjadi beberapa segmen. Setelah beberapa hari embrio akan keluar melalui ujung kokon secara enzimatik. Perkembangan embrio pada suhu 24 °C dari telur hingga meninggalkan kokon lamanya 10-12 hari (Puslitbangkan, 1990 dalam Suharyadi, 2012). Setelah meninggalkan kokon, cacing sutera pertama kali menghasilkan kokon setelah berumur 40-45 hari. Jadi daur hidup cacing sutera dari telur hingga menetas membutuhkan waktu 50-57 hari (Suharyadi, 2012).

Cacing sutera dapat digunakan makanan alami bagi benih atau anakan ikan, sebab cacing sutera mempunyai tekstur dan wujud yang cocok dengan mulut anakan ikan. Manfaat lain dari cacing sutera pada perairan adalah menjadi bioindikator. Apabila suatu perairan mengandung banyak logam berat, hal tersebut menyebabkan unsur logam dalam tubuh cacing sutera juga banyak. Kelebihan cacing sutera yaitu mengandung protein melimpah dibanding makanan alami lainnya, misalkan *Daphnia* dan *Moina* (Santoso dan Hernayanti, 2004).

Cacing sutera dapat berkembang biak pada media yang mempunyai kandungan oksigen terlarut berkisar antara 2,75-5 mg/l, kandungan amonia <1 mg/l, suhu air berkisar antara 28-30°C dan pH air antara 6-8 (Syafriadiman dan Masril, 2013).

Cacing sutera memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi sehingga cocok untuk benih ikan dengan kandungan protein (57%), lemak (13,3%), serat kasar (2,04%), kadar abu (3,6%) (Bintaryanto dan Taufikurohmah, 2013).

2.8. Kualitas Air

Kualitas air mempunyai peranan penting untuk menunjang pertumbuhan dan sintasan benih ikan baung. Penurunan kualitas air dalam proses pemeliharaan ikan dapat mengakibatkan kematian, terhambatnya pertumbuhan, wabah penyakit dan tingginya rasio konversi pakan (Saputra, 2019). Menurut Erdiansyah *et al.* (2014) kualitas air merupakan faktor utama dalam mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan yang ditentukan oleh faktor kimia dan faktor fisika air diantaranya suhu, pH, DO dan amonia.

2.8.1. Suhu

Suhu air dipengaruhi oleh tinggi rendahnya tempat dari permukaan air laut, didaerah dataran tinggi umumnya suhu lebih rendah dari pada daerah dataran rendah (Boyd, 1979). Huet (1971) mengatakan suhu air yang baik untuk budidaya ikan antara 18-30°C, optimum pada suhu 20-28°C.

Lovell (1989) menyatakan suhu yang baik untuk pertumbuhan jenis ikan baung berkisar antara 26–32°C. Dengan demikian suhu air kolam pemeliharaan ikan baung masuk dalam kategori yang layak untuk kehidupan ikan. Kemudian

Boyd (1979) menjelaskan kisaran suhu didaerah tropis antara 25 – 32°C masih layak untuk pertumbuhan organisme akuatik.

2.8.2. pH

Derajat keasaman air penting untuk menentukan nilai guna suatu perairan karena pada umumnya derajat keasaman mempengaruhi tumbuhan dan hewan air agar dapat hidup secara wajar. Derajat keasaman sering digunakan sebagai petunjuk untuk menentukan baik buruknya keadaan air sebagai lingkungan hidup ikan (Jangkaru, 1974).

Ikan baung termasuk ikan golongan catfish, dimana jenis ikan ini umumnya hidup pada perairan danau, rawa dan sungai, dengan keasaman air nilainya sekitar 5 (Rosyadi dan Abdul, 2015). Selanjutnya Alabaster (1980) mengatakan pH perairan yang baik untuk produktifitas ikan berada antara 6,5 sampai 8,5.

2.8.3. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut sangat penting bagi kehidupan organisme perairan, karena diperlukan untuk proses respirasi. Kandungan oksigen terlarut dapat berasal dari usaha melalui proses difusi, adanya aliran air masuk dan proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan air (Jangkaru, 1974).

Huet (1971) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut minimal 2 ppm sudah cukup mendukung kehidupan organisme perairan yang normal. Kemudian Djangkaru (1975) dalam Rosyadi dan Agusnimar (2016) menambahkan bahwa kehidupan ikan air tawar dalam budidaya ikan, kandungan oksigen terlarut yang dianjurkan akan lebih baik jika kandungan oksigen terlarut lebih dari 5 ppm.

2.8.4. Amoniak (NH₃)

Lagler *et al.* (1977) kandungan amoniak sebesar 1,5 ppm masih baik untuk usaha budidaya ikan. Selanjutnya, dijelaskan bahwa Kadar NH₃ sebesar 2 mg/l masih dianggap sehat, dan baru dianggap khawatir apabila kadar NH₃ mencapai nilai 5 mg/l.

Menurut Minggawati (2012) amonia dapat meningkat akibat sisa pakan dan kotoran yang mengendap serta bangkai ikan yang mati pada media pemeliharaan. Muflikhah (1993) mengatakan jika konsentrasi amoniak bebas lebih dari 0,2 mg/L, perairan akan bersifat racun bagi beberapa jenis ikan. Konsentrasi amoniak di perairan alami bagi ikan biasanya kurang dari 0,1 mg/L.

2.9. Sistem Imun pada Ikan

Sistem imun merupakan sistem pertahanan tubuh terhadap lingkungan. Imunostimulan adalah sistem pertahanan tubuh, Imunitas atau kekebalan adalah kemampuan organisme untuk melawan semua jenis organisme atau toksin yang cenderung merusak jaringan atau organ (Fujaya, 2002).

Imunostimulan dapat berupa bakteri dan produk bakteri, yeast, kompleks karbohidrat, faktor nutrisi, ekstrak hewan, ekstrak tumbuhan, dan obat-obatan sintetik (Cook *et al.*, 2003). Habbatussauda dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh dari serangan virus, bakteri dan kuman. Dengan kandungan utama Habbatussauda yaitu tymoquinone dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan baung (Anonim, 1986).

Habbatussauda mempunyai unsur sapion yang berfungsi sebagai kortikosteroid yang dapat mempengaruhi lemak, karbohidrat, dan protein. Sapon juga berfungsi untuk mempertahankan diri dari lingkungan sekitar (Potchestroom,

1989). Oleh karena itu dapat dikaitkan dengan larva ikan baung, sebab itu penambahan Habbatussauda yang memiliki unsur sapon untuk mempertahankan diri dari perubahan lingkungan. Agar kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan menjadi meningkat.

Mardiana (2011) menyatakan bahwa Habbatussauda banyak mengandung asam lemak, yang merupakan asam lemak yang banyak terdapat di alam dan secara khusus banyak terkandung pada Habbatussauda. Apabila tubuh kekurangan asam linoleat dapat menimbulkan gangguan metabolisme yang menyebabkan pertumbuhan terhambat, dermatitis, dan gangguan reproduksi (Widjaja dan Utomo, 2007).



III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau selama 21 hari pada tanggal 19 November 2021 hingga 9 Desember 2021.

3.2. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1. Alat-alat yang Digunakan Selama Penelitian

No	Nama Alat	Unit/Set	Kegunaan
1	Toples	15 Buah	Wadah Penelitian
2	pH Indikator	1 Buah	Mengukur pH Air
3	Milieter Blok	1 Buah	Mengukur Panjang Ikan Uji
4	Selang Aerasi	1 Buah	Penghubung Antara Blower Dengan Batu Aerasi
5	Blower	1 Buah	Mesin Pengatur Oksigen
6	Akua gelas	3 Buah	Wadah Persiapan Pakan
7	Tangguk	1 Buah	Menangkap Larva
8	Beaker Glass	1 Buah	Mengukur Volume Air
9	Timbangan Digital	1 Buah	Mengukur Berat Ikan Uji
10	Terometer	1 Buah	Mengukur Suhu
11	Batu Aerasi	15 Buah	Mengatur Keluar Oksigen
12	Penggaris	1 Buah	Mengukur Panjang Ikan Uji
13	Alat Tulis	1 Buah	Mencatat Pertumbuhan Ikan
14	DO Meter	1 Buah	Mengukur DO
15	Ammonia MR	1 Buah	Mengukur Ammonia

3.3. Bahan Penelitian

3.3.1. Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah larva ikan baung (*H. nemurus*) yang berumur 14 hari terhitung dari penetasan telur. Panjang dan berat rerata ikan yang

digunakan adalah 0,9 cm/ekor dan 0,05 gr/ekor. Benih ikan baung yang diperoleh dari hasil pemijahan buatan induk jantan dan betina dengan perbandingan 1:2. Induk ikan baung yang dipijahkan memiliki berat rerata 700-900 gr, untuk induk betina memiliki berat rerata 1 kg/ekor. Sedangkan umur induk jantan dan betina \pm 1 tahun. Pemijahan dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Unit Pertanian Universitas Islam Riau Yang Terletak di Jalan Kasang Kulim Teropong Desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kampar.

3.3.2. Pakan

Pakan uji yang diunakan dalam penelitian ini adalah cacing sutera yang diberi minyak Habbatussauda. Prosedur yang digunakan mengacu pada penelitian Safitriani (2016).

3.4. Metode Penelitian

3.4.1. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan ini menggunakan rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu pemberian minyak Habbatussauda dengan dosis berbeda yang merujuk pada penelitian Safitriani (2016) tentang pemberian bubuk Habbatussauda dengan dosis berbeda yang diberikan pada cacing sutera terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan baung.

Perlakuan P0 = Sebagai kontrol (tanpa penambahan minyak Habbatussauda)

Perlakuan P1 = Penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml/3 gr cacing sutera

Perlakuan P2 = Penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,2 ml/3 gr cacing sutera

Perlakuan P3 = Penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,3 ml/3 gr cacing sutera

Perlakuan P4 = Penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,4 ml/3 gr cacing sutera

Penepatan dari masing masing perlakuan secara acak (Sudjana, 1991).

Dalam penentuan letak asinasin perlakuan dilakukan secara acak. Adapun model rancangan acak lengkap adalah sebaagai berikut:

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

Keterangan:

Y_{ij} = Variabel yang akan dianalisis

μ = Nilai rerata umum

P_i = Pengaruh perlakuan ke-i

\sum_{ij} = Kesalahan percobaan dari perlakuan

3.4.2. Hipotesis dan Asumsi

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

H_0 = Tidak ada pengaruh pemberian minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan dosis berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang diberi *Tubifex* sp.

H_1 = Ada pengaruh pemberian minyak Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan dosis berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) yang diberi *Tubifex* sp.

Hipotesa yang diajukan tersebut dengan asumsi diantaranya sebagai berikut:

1. Keadaan lingkungan pada semua wadah penelitian dianggap sama.
2. Larva ikan baung memiliki kemampuan memanfaatkan makanan dianggap sama

3. Sumber cacing sutera dianggap sama
4. Keahlian penelitian dianggap sama
5. Ketelitian penelitian dianggap sama
6. Sumber air media dianggap sama
7. Campuran *Tubifex* dengan minyak Habbatussauda dianggap sama.

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian dilakukan agar alat dan bahan yang akan digunakan dalam kondisi baik dan mendukung kegiatan penelitian.

1. Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples berukuran 10 liter. Seluruh wadah terlebih dahulu dibersihkan lalu diisi dengan air sebanyak 5 liter dan disusun sesuai hasil pengacakan kemudian wadah yang telah diberi air diberi aerasi untuk mensuplai oksigen. Selanjutnya setiap wadah diberi label sesuai dengan pengacakan perlakuan.

2. Media Penelitian

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dari sumur bor yang ada di Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian yang diendapkan terlebih dahulu selama tiga hari didalam toples.

3. Penyiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Unit Pertanian Universitas Islam Riau yang Terletak di Jalan Kasang Kulim Teropong Desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kampar. Lalu telur yang sudah menetas dipelihara selama 14 hari, setelah itu dilakukan pengukuran panjang awal dan

berat awal larva ikan. Padat tebar ikan uji pada setiap wadah yaitu 10 ekor/wadah dengan volume air 5 liter, merujuk pada penelitian Aryani *et al.*, (2013) menggunakan padat tebar 2 ekor/liter.

4. Persiapan pakan uji

Pakan uji yang diberikan dalam penelitian ini adalah cacing sutera yang diberi minyak Habbatussauda. Prosedur yang digunakan mengacu pada penelitian Safitriani (2016).

Prosedur untuk menyiapkan perlakuan (P0) yaitu (tanpa pemberian Habbatussauda) dilakukan hanya dengan menyiapkan cacing sutera terlebih dahulu, yang diberikan tanpa campuran minyak Habbatussauda. Prosedur persiapan pakan uji pada perlakuan (P1) yaitu dilakukan dengan cara mengukur Habbatussauda sebanyak 0,1 ml, sedangkan untuk perlakuan (P2) sebanyak 0,2 ml, perlakuan (P3) minyak Habbatussauda sebanyak 0,3 ml dan untuk perlakuan (P4) yaitu sebanyak 0,4 ml. Sedangkan cacing sutera ditimbang sebanyak 3gr/perlakuan. Minyak Habbatussauda yang akan diberikan pada cacing sutera diukur menggunakan *microtube*, lalu cacing sutera didiamkan selama 10 menit dan kemudian di berikan ke ikan uji dengan masing masing ulangan dibagi 1 gr pertoples.

5. Pemeliharaan dan Pengamatan Ikan Uji

Pemeliharaan dan pengamatan dilakukan dengan cara memperhatikan ikan yang mati atau kurang sehat.

6. Pemberian Pakan Ikan

Frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak 4 kali sehari (08.00 WIB, 13.00 WIB, 16.00 WIB dan 20.00 WIB).

7. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air ini meliputi pengukuran suhu dengan menggunakan thermometer dilakukan pada pagi, siang dan sore hari. Pengukuran pH dengan menggunakan indikator Ph meter yang dilakukan seminggu sekali, pengukuran DO diukur dengan menggunakan DO meter dilakukan pada awal dan akhir penelitian dan NH_3 diukur menggunakan Ammonia MR pada awal dan akhir penelitian.

3.5.2. Pengukuran Penelitian

1. Kelulushidupan

Pengukuran persentase untuk tingkat kelulushidupan ikan uji dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2002) sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR = Tingkat kelulushidupan ikan uji (%)

Nt = Jumlah ikan yang hidup diakhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan yang hidup diawal penelitian (ekor)

2. Pertumbuhan

Pertumbuhan yang didiamati adalah pertumbuhan berat mutlak dan panjang mutlak. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan menurut (Weatherley dalam Hasanudin, 1993) sebaai berikut:

a. Pertumbuhan Berat Mutlak

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan:

Wm = Pertumbuhan Mutlak (gr)

Wt = Rerata Akhir (gr)

Wo = Rerata Berat Awal (gr)

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak

$$Lm = Lt - Lo$$

Keterangan :

Lm = Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)

Lt = Rerata Panjang Akhir (cm)

Lo = Rerata Panjang Awal (cm)

c. Laju pertumbuhan harian menggunakan Rumus Zonneveld

$$a = t \sqrt{\frac{wt}{wo}} - 1 \times 100\%$$

Keterangan :

a = Laju pertumbuhan harian (%)

Wt = Berat rerata individu ikan pada akhir penelitian (gr)

Wo = Berat rerata individu ikan pada awal penelitian (gr)

t = Lama pemeliharaan (hari)

3.6. Analisis Data

Pada penelitian ini, data yang diamati selama penelitian adalah respon ikan terhadap pakan, kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung serta kualitas air budidaya. Data yang diperoleh berdasarkan pengamatan yan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram, untuk memudahkan dalam menarik kesimpulan. Selanjutnya, data penelitian selama 21 hari dianalisis denan menggunakan analisis variansi (ANOVA).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kelulushidupan Larva Ikan Baung

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada saat penelitian selama 21 hari terhadap kelulushidupan larva ikan baung yang diberi minyak Habbatussauda pada cacing sutera dengan dosis berbeda diperoleh data persentase yang terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rerata Persentase Kelulushidupan Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Jumlah Larva Ikan Baung (ekor)		Rerata Kelulushidupan (%)
	Awal	Akhir	
P0	10	6	60
P1	10	9	90
P2	10	9	90
P3	10	8	80
P4	10	7	70

Keterangan:

P0 : Tanpa penambahan minyak Habbatussauda

P1 : Pemberian minyak Habbatussauda 0,1 ml/3 gr cacing sutera

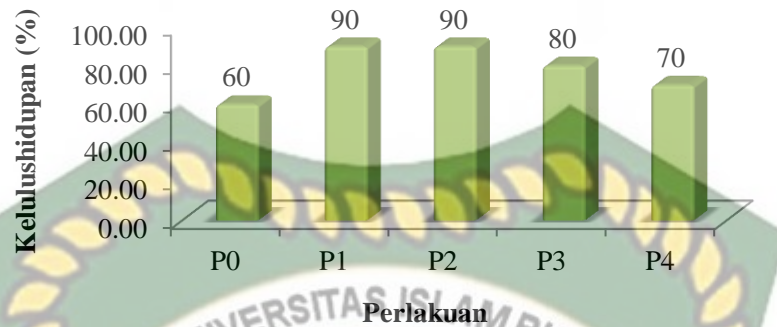
P2 : Pemberian minyak Habbatussauda 0,2 ml/3 gr cacing sutera

P3 : Pemberian minyak Habbatussauda 0,3 ml/3 gr cacing sutera

P4 : Pemberian minyak Habbatussauda 0,4 ml/3 gr cacing sutera

Dari data Tabel 4.1 menunjukkan rerata persentase kelulushidupan larva ikan baung masing-masing perlakuan berkisar 60-90%, yang tertinggi terlihat pada P1 dan P2 dengan pemberian minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml/3 gr cacing sutera dan 0,2 ml sebesar 90% dan kelulushidupan terendah pada P0 sebesar 60% yang diberi tambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,4 ml/3 gr cacing sutera. Dilihat dari hasil uji statistik bahwa $F_{hitung} (2,55) > F_{tabel_{0,05}} (3,48)$ yang berarti tidak adanya pengaruh penambahan minyak Habbatussauda yang diberi pada cacing sutera terhadap kelulushidupan larva ikan baung.

Untuk lebih jelasnya, tingkat kelulushidupan larva ikan baung di setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Rerata Kelulushidupan Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Pada Gambar 4.1 terlihat tingkat kelulushidupan larva ikan baung yang tertinggi yaitu 90% terletak pada P1 dengan dosis minyak Habbatussauda 0,1 ml/3 gr cacing sutra dan pada perlakuan P2 (0,2 ml/3 gr cacing sutra). Hal ini berarti dosis minyak Habbatussauda 0,1 ml dan 0,2 ml untuk 3 gr cacing sutera sebagai pakan larva lebih baik terhadap kelulushidupan larva ikan baung. Dosis tersebut merupakan dosis yang optimal untuk larva ikan baung yang diberikan pada cacing sutera sehingga mampu memproses makanan didalam pencernaan untuk kelulushidupannya.

Dosis minyak Habbatussauda sebanyak 0,2 ml/3 gr cacing sutera berdampak baik pada tingkat kelulushidupan larva ikan baung. Hal ini dikarenakan dosis tersebut tidak terlalu tinggi bagi larva ikan baung untuk bertahan hidup. Pada penelitian Safitriani (2016) kelulushidupan larva ikan baung yang diberi dosis 0,2 mg bubuk Habbatussauda/3 gr cacing sutera merupakan hasil yang tertinggi yaitu 90%.

Persentase kelulushidupan larva ikan baung pada perlakuan yang diberi cacing sutera sebagai pakan yang ditambah minyak Habbatussauda pada

perlakuan P1, P2, P3 dan P4 lebih tinggi daripada pemberian cacing sutera tanpa penambahan minyak Habbatussauda pada P0. Hal ini menunjukkan penambahan minyak Habbatussauda pada cacing sutera dapat meningkatkan kelulushidupan larva ikan baung sebagai ikan uji. Andarawulan dan Koswara *dalam* Safitriani (2016) bahwa Habbatussauda memiliki kandungan asam amino yang dapat membentuk protein sehingga mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan dan menyebabkan tingginya tingkat kelulushidupan ikan. Menurut Dunham *dalam* Prabarini *et al.*, (2017) kelulushidupan ikan dalam pemeliharaan dapat dipengaruhi oleh umur ikan yang semakin besar maka daya tahan tubuh menjadi baik sehingga angka kelangsungan hidup ikan akan menjadi tinggi.

Gambar 4.1 dapat menjelaskan bahwa kelulushidupan larva ikan baung cenderung menurun dengan penambahan dosis minyak Habbatussauda dan tanpa pemberian minyak Habbatussauda pada pakan, sehingga kelulushidupan pada P3 dengan dosis 0,3 ml dan P4 dosis 0,4 ml menjadi rendah. Hal ini disebabkan oleh penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis tinggi dapat menurunkan imun pada larva ikan yang sangat membutuhkan sistem kekebalan tubuh pada fasenya. Dosis yang tinggi dapat menyebabkan kualitas dari cacing sutera menjadi menurun ditandai dengan perubahan warna akibat adanya zat tymoquinone dan tymol yang terdapat di dalam minyak Habbatussauda, sehingga tidak dapat dimanfaatkan dengan baik oleh larva ikan baung. Zat tymoquinone dan tymol yang terdapat didalam minyak Habbatussauda diberikan berlebihan pada pakan, maka akan mengakibatkan kerusakan pada pakan sehingga kualitas pakan tersebut akan menurun (Anonim, 2007).

Kemudian, tingkat kelulushidupan pada perlakuan P0 yang tanpa ditambahkan minyak Habbatussauda pada cacing sutera dan dosis yang lebih tinggi (0,4 ml/3 gr pakan) dari 0,1 ml/3 gr pakan menyebabkan kelulushidupan larva ikan baung lebih rendah. Dengan demikian, Juliana *et al.*, (2016) menyatakan kelulushidupan ikan baung rendah diduga disebabkan karena pemberian cacing sutera dengan penambahan Habbatussauda yang tidak optimal belum mampu membangun sistem kekebalah tubuh dan menyebabkan ikan menjadi stress.

4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat merupakan salah satu indikator pengukuran yang dilakukan selama penelitian yang hasil pengukuran berat mutlak dapat dilihat pada Tabel 4.2.

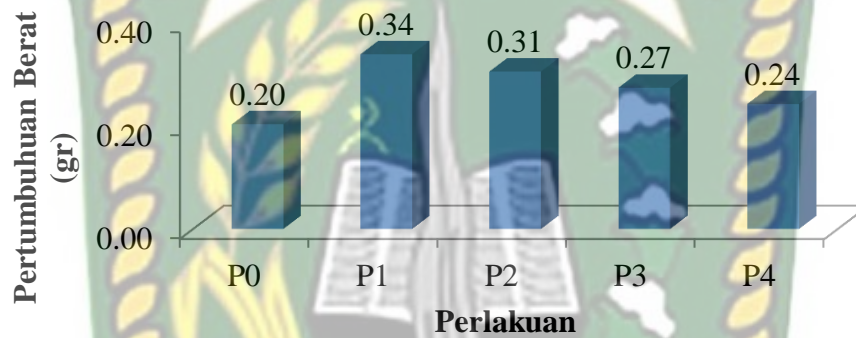
Tabel 4.2. Rerata Pertumbuhan Berat Mutlak Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Berat Larva Ikan Baung (gr)		Rerata Pertumbuhan Berat Mutlak (gr)
	Awal	Akhir	
P0	0,05	0,25	0,20
P1	0,05	0,39	0,34
P2	0,05	0,36	0,31
P3	0,05	0,32	0,27
P4	0,05	0,29	0,24

Tabel 4.2 menunjukkan pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung berkisar antara 0,20 – 0,34 gr, dimana pertumbuhan berat yang tertinggi terdapat pada P1 seberat 0,34 gr dengan dosis penambahan minyak Habbatussauda sebanyak 0,1 ml/3 gr cacing sutera dilanjutkan P2 dengan berat akhir 0,31 gr yang diberi dosis minyak Habbatussauda 0,2 ml untuk 3 gr cacing sutera, pada P3 yang diberi dosis 0,3 ml seberat 0,27 gr dan dilanjutkan P4 0,24 gr. Kemudian, yang terendah yaitu

tanpa penambahan minyak Habbatussauda sebagai kontrol memiliki pertumbuhan berat 0,20 gr.

Dari hasil uji statistik menunjukkan bahwa $F_{hitung} (5,69) > F_{tabel(0,05)} (3,48)$, dengan demikian penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis berbeda memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan berat larva ikan baung selama penelitian. Untuk melihat pertumbuhan berat larva ikan baung pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik Rerata Pertumbuhan Berat Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Pada Gambar 4.2. rerata pertumbuhan berat larva ikan baung dengan penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml pada P1 merupakan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan dosis minyak Habbatussauda yang diberikan ke cacing sutera sebagai pakan merupakan dosis optimal dapat memberikan sehingga pertumbuhan larva ikan menjadi tinggi. Pemberian minyak Habbatussauda yang diberikan melalui pakan dengan dosis optimal dapat memberikan pengaruh terhadap pakan dan respon ikan terhadap pakan menjadi lebih baik untuk proses pertumbuhan larva ikan baung. Safitriani (2016) menyatakan bahwa penambahan Habbatussauda dalam bentuk bubuk

dengan dosis 0,2 ml/3 gr cacing sutera diperoleh hasil terbaik daripada dosis 0,3 ml maupun 0,4 ml.

Penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,3 ml dan 0,4 ml lebih rendah daripada dosis 0,1 ml. Hal ini dikarenakan pemberian minyak Habbatussauda dengan dosis yang berlebihan dapat mempengaruhi mutu pakan yang dapat menyebabkan menurunnya pertumbuhan berat larva ikan dikarenakan ikan lambat merespon pakan. Ramadhana *et al.*, (2012) menjelaskan pertumbuhan berat ikan dapat ditentukan oleh protein yang terdapat di dalam pakan.

Pakan berupa cacing sutera cocok untuk pertumbuhan larva ikan baung dikarenakan memiliki kandungan protein yang tinggi. Menurut Pennak (1978) cacing sutera memiliki kandungan protein sebesar 65%. Khan *et al.*, (1993) menyatakan larva ikan baung membutuhkan makanan yang mengandung protein sebanyak 40%, karbohidrat 10-15%, lemak >20% dan vitamin 1% dari komponen pakan. Seperti pendapat Putri *et al.*, (2012) peningkatan berat tubuh ikan terjadi akibat adanya pemanfaatan protein di dalam pakan yang diberikan.

Perbedaan pertumbuhan berat ikan terhadap setiap perlakuan disebabkan adanya kandungan di dalam minyak Habbatussauda yang diberikan pada pakan. Kandungan asam lemak esensial terdapat di dalam minyak Habbatussauda berperan membantu proses pembentukan sel pada ikan uji. Tingginya pertumbuhan berat mutlak ikan uji pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 dibandingkan P0 menunjukkan bahwa penambahan Habbatussauda dapat meningkatkan pertumbuhan berat larva ikan uji. Pada penelitian Dontriska *et al.*, (2014) pertumbuhan berat ikan patin mencapai 6,71 gr dengan pemberian jintan hitam pada pakan.

Pertumbuhan berat larva ikan baung pada P2, P3 dan P4 jika dibandingkan dengan pertumbuhan berat mutlak pada P0, ternyata pakan cacing sutera yang diperkaya dengan Habbatussauda memiliki pertumbuhan berat yang lebih tinggi. Tetapi, jika dibandingkan dengan P1, ternyata pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung pada P2, P3 dan P4 lebih rendah. Hal ini berarti dosis minyak Habbatussauda 0,1 ml berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak larva ikan baung.

Yilmaz *et al.*, (2013) menyebutkan Habbatussauda mampu berperan dalam meningkatkan pemanfaatan nutrisi. Menurut Tahir dan Ashour *dalam* Sari (2009) Habbatussauda mempunyai komponen dalam jintan hitam yaitu *nigelline* yang dapat meningkatkan nafsu makan sehingga dapat memperlancar sistem pencernaan dan metabolisme tubuh. Selain itu, Widjaja dan Utomo (2007) berpendapat apabila tubuh kekurangan asam lemak akan mengakibatkan terganggunya sistem metabolisme pada tubuh sehingga menghambat pertumbuhan berat pada larva ikan.

4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

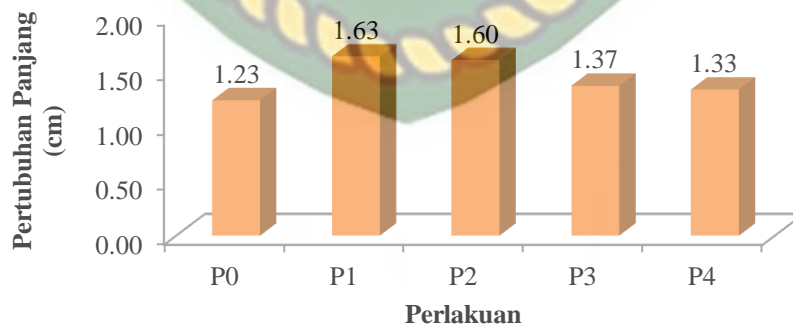
Selain pertumbuhan berat, pada penelitian ini diukur mengenai pertumbuhan panjang larva ikan baung. Hasil pengukuran pertumbuhan panjang larva ikan baung pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Panjang Larva Ikan Baung (cm)		Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal	Akhir	
P0	2,2	3,43	1,23
P1	2,2	3,83	1,63
P2	2,2	3,80	1,60
P3	2,2	3,57	1,37
P4	2,2	3,53	1,33

Pada Tabel 4.3 terlihat pertumbuhan panjang larva ikan baung pada masing-masing perlakuan yaitu 1,23-1,63 cm. Pertumbuhan panjang yang terendah pada perlakuan P0 (1,23 cm) diikuti perlakuan P4 (1,33 cm), pada P3 sebesar 1,37 cm dan perlakuan P2 yaitu (1,60 cm) serta yang tertinggi terletak pada P1 sebesar 1,63 cm.

Dari hasil analisis variansi didapat $F_{hitung} (2,81) < F_{tabel(0,05)} (3,48)$ pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini berarti penambahan minyak Habbatussauda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung. Lebih jelasnya, rerata pertumbuhan panjang mutlak pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Rerata Pertumbuhan Panjang Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Pada Gambar 4.3 terlihat pola pertumbuhan panjang larva ikan baung sama dengan pertumbuhan berat. Dimana pertumbuhan panjang larva ikan baung yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 sebesar 1,63 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa dosis Habbatussauda yang diberikan untuk larva ikan baung melalui cacing sutera berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang larva ikan baung.

Sedangkan pada P0 (tanpa pemberian minyak Habbatussauda), pertumbuhan panjang larva ikan baung terlihat lebih rendah yaitu 1,23 cm daripada perlakuan yang diberi tambahan minyak Habbatussauda. Hal ini berarti pakan berupa cacing sutera yang diberi tambahan minyak Habbatussauda mampu mempercepat pertumbuhan panjang larva ikan baung. Oleh sebab itu, larva ikan baung membutuhkan asupan tambahan pada pakan yang diberikan. Tetapi, pada P0 dengan pertumbuhan panjang larva ikan baung yang rendah diakibatkan karena larva tidak mendapatkan asupan tambahan dari minyak Habbatussauda berupa asam lemak sehingga kekurangan nutrisi dan menghambat proses pertumbuhan panjang larva ikan. Yilmaz *et al.*, (2013) menyatakan Habbatussauda merupakan pakan tambahan untuk pakan yang diberikan.

Pemberian habbatussauda pada P3 dan P4 dengan dosis tinggi menyebabkan pertumbuhan panjang larva ikan baung lebih rendah daripada pertumbuhan panjang pada P2. Hal ini disebabkan karena penambahan minyak Habbatussauda terlalu tinggi dan juga kurang optimal untuk pertumbuhan panjang larva ikan baung yang dapat mengganggu pertumbuhan dan kesehatan larva ikan baung. Seperti yang dikemukakan Muhtasib *et al.*, (2006) adanya dampak yang kurang baik jika mengkonsumsi jintan hitam dalam jumlah dan jangka waktu yang lama. Sesuai dengan pendapat Yilmaz *et al.*, (2013) jintan hitam (Habbatussauda)

mampu menambah peran pencernaan yang meningkatkan pemanfaatan nutrisi berupa lemak dan protein.

4.4. Laju Pertumbuhan Harian

Pengukuran laju pertumbuhan harian berfungsi untuk menghitung persentase pertumbuhan berat ikan per hari. Untuk melihat kecepatan pertumbuhan harian larva ikan baung yang diberi pakan cacing sutera dengan dosis minyak Habbatussauda berbeda selama penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rerata Laju Pertumbuhan Harian Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Berat Rerata (gr)		Rerata Laju Pertumbuhan Harian (%)
	Awal	Akhir	
P0	0,05	0,32	0,97
P1	0,05	0,39	1,62
P2	0,05	0,29	1,46
P3	0,05	0,25	1,31
P4	0,05	0,36	1,16

Dari hasil penelitian Tabel 4.4 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan harian larva ikan baung berkisar antara 0,97-1,62%. Dimana nilai laju pertumbuhan harian larva ikan baung yang terbaik pada perlakuan penambahan minyak habbtussauda dengan dosis 0,1 ml/3 gr pakan yaitu sebesar 1,62% dan menurun pada dosis 0,2 ml sebesar 1,46%, 0,3 ml senilai 1,31%, 0,4 ml yaitu 1,16% dan yang terendah pada perlakuan tanpa pemberian minyak Habbatussauda yaitu 0,97%. Kelebihan protein dan nutrisi tambahan dari luar yang diberikan ke pakan sangat berbahaya bagi pertumbuhan dan ikan akan mengalami kematian mendadak (Anonim, 2009).

Dilihat dari hasil uji statistik nilai laju pertumbuhan harian diperoleh F hitung (5,59) > F tabel_{0,05} (3,48) yang artinya penambahan minyak Habbatussauda

dengan dosis beerbda yang diberikan ke cacing sutera memberikan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian larva ikan baung. Laju pertumbuhan harian larva ikan masing-masing perlakuan dapat disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik Rerata Laju Pertumbuhan Harian Larva Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Pada grafik laju pertumbuhan harian dalam Gambar 4.4 terlihat penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml/3 gr cacing sutera pada P1 memiliki nilai tertinggi dibandingkan tanpa penambahan minyak Habbatussauda. Dosis tersebut terbukti lebih baik dan optimal bagi laju pertumbuhan harian larva daripada perlakuan dosis lebih rendah maupun lebih tinggi. Kebutuhan pakan yang sesuai dan kualitas pakan untuk larva ikan ikan baung dapat mempengaruhi tingginya laju pertumbuhan harian.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Safitriani (2016) diperoleh laju pertumbuhan harian larva ikan baung berkisar antara 2,08-5,54% yang diberi bubuk Habbatussauda pada pakan cacing sutera dengan hasil terbaik 0,2 mg/gr pakan. Sedangkan pada penelitian Juliana *et al.*, (2016) laju pertumbuhan harian larva ikan baung yang diberi pakan dengan tambahan probiotik dan Habbatussauda dengan dosis 0,2 mg/gr pakan senilai 29,19% dan terendah yaitu

tanpa pemberian probiotik dan Habbatussauda sebesar 28,90%. Menurut Cortez *et al.*, dalam Setiawati *et al.*, (2013) nilai laju pertumbuhan harian yang tinggi erat hubungannya dengan pertumbuhan berat ikan didapat dari pakan yang dikonsumsinya.

Laju pertumbuhan harian pada P1 lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan tanpa pemberian minyak Habbatussauda ataupun tinggi. Penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis lebih tinggi yang diberikan pada pakan cacing sutera tidak efektif bagi laju pertumbuhan harian larva ikan baung. Hal ini dikarenakan kualitas pakan yang diberikan terjadi penurunan sehingga ikan tidak merespon adanya pakan tersebut, hal ini karena adanya kandungan minyak yang berlebihan dan menyebabkan terganggunya sistem pencernaan yang mengakibatkan pertumbuhan menjadi menurun.

Rendahnya laju pertumbuhan harian larva ikan baung pada P0 disebabkan pakan yang diberikan tidak diberi tambahan nutrisi berupa minyak Habbatussauda. Sedangkan pada perlakuan P2, P3 dan P4 mengalami penurunan disebabkan oleh terjadinya kelebihan protein pada cacing sutera yang diberikan untuk larva ikan baung, sehingga ikan mengalami kematian dan laju pertumbuhan harian menjadi rendah. Selain itu, minyak Habbatussauda mengandung bahan aktif yang bekerja sebagai meningkatkan kekebalan imun dan antibodi tubuh ikan.

Ikan membutuhkan vitamin di dalam pakannya untuk pertumbuhan yang normal, pemeliharaan dan sebagai reproduksi. Apabila kekurangan vitamin dapat menimbulkan penyakit pada tubuh ikan, nafsu makan akan menurun, pertumbuhan melambat dan terjadinya pendarahan pada sirip (Tang, 2007).

4.5. Kualitas Air

Kualitas air merupakan penentu keberhasilan untuk kelulushidupan maupun pertumbuhan larva ikan baung. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Ammonia (ppm)
P0	27 – 31	6	5,0	3,27
P1	27 – 31	6	6,5	2,06
P2	27 – 31	6	6,1	2,80
P3	27 – 31	6	6,0	2,39
P4	27 – 31	6	5,5	3,25

Terlihat pada Tabel 4.5, rerata suhu air selama penelitian masing-masing perlakuan terletak di suhu antara 27-31°C. Kisaran suhu air selama penelitian ini tidak menyebabkan kematian yang banyak pada larva ikan baung. Hal ini dikarenakan kisaran tersebut termasuk baik dan optimal untuk pemeliharaan larva ikan baung. Sesuai dengan pendapat Rukmini (2012) suhu yang baik untuk kehidupan ikan baung adalah 24-29°C, sedangkan menurut Boyd dalam Agusnimar dan Rosyadi (2013) bahwa suhu yang optimal untuk *catfish* antara 24-32°C. Menurut Madinawati *et al.*, (2011) suhu yang sesuai akan meningkatkan nafsu makan ikan sehingga pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat.

Pada penelitian ini, tidak terjadi perubahan suhu ekstrim yang dapat menyebabkan menurunnya kehidupan ikan. Menurut Daelami (2002) setiap jenis ikan mempunyai batas toleransi suhu yang berbeda. Perubahan suhu dapat berbahaya bagi kehidupan ikan, menurunnya nafsu makan dan ikan akan mudah terserang penyakit.

Selain pengukuran suhu media pemeliharaan, pengukuran pH juga dilakukan. Pada penelitian ini, pH air yang digunakan adalah 6. Nilai pH tersebut merupakan nilai optimal untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan larva ikan baung. Nilai pH sangat berkaitan dengan pemeliharaan ikan, jika pH mengalami kenaikan, maka kandungan ammonia akan menurun. Sesuai dengan pendapat Tang (2003) kisaran pH yang optimal untuk larva ikan baung adalah 4-11 dan oksigen terlarut yaitu 1-9 ppm.

Tabel 4.5 menunjukkan hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) di dalam media pemeliharaan larva ikan baung. Nilai oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 5,0-6,5 ppm setiap perlakuan. Nilai DO yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai 6,5 ppm. Handoyo *et al* (2010) menyatakan kandungan oksigen terlarut yang layak untuk kehidupan ikan adalah 2-9 ppm. Menurut Mahyuddin (2010) oksigen terlarut yang optimal didalam perairan dapat membantu proses metabolisme laju pertumbuhan larva ikan.

Kandungan ammonia pada penelitian ini berkisar antara 2,06-3,27 mg/L. kadar amoniak dalam penelitian ini masih dalam kondisi yang baik atau ideal untuk kehidupan dan pertumbuhan larva ikan baung. Sesuai dengan pendapat Boyd *dalam* Nasution (2002) kandungan amoniak yang baik untuk kehidupan ikan adalah berkisar antara 0,6–2 mg/L. Lagler *et al.*, *dalam* Rosyadi dan Agusnimar (2016) kadar NH_3 masih dalam keadaan baik apabila sebesar 2 mg/L. Zonneveld *et al.*, *dalam* Jenitasari (2013) amonia merupakan racun bagi ikan pada saat konsentrasi yang sangat rendah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penelitian ini pada pemberian minyak Habbatussauda dengan dosis berbeda pada cacing sutera terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung, maka didapatkan kesimpulan:

- a. Pemberian minyak Habbatussauda berpengaruh nyata pada kelulushidupan penelitian ini yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dan P2 sebesar 90%, berarti penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml dan 0,2 ml untuk 3 gr cacing sutera dapat dimanfaatkan dengan baik oleh larva ikan baung.
- b. Pemberian minyak Habbatussauda berpengaruh nyata pada pertumbuhan berat mutlak yang terbaik yaitu 0,34 gr pada penambahan minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml untuk 3 gr cacing sutera yang disebabkan nutrisi tambahan dari minyak Habbatussauda dapat menyeimbangkan nutrisi yang dibutuhkan larva ikan baung.
- c. Pemberian minyak Habbatussauda 0,1 ml/3 gr cacing sutera merupakan dosis optimal atau terbaik untuk pertumbuhan panjang mutlak larva ikan baung yang tertinggi yaitu 1,63 cm.
- d. Laju pertumbuhan harian larva ikan baung terbaik pada pemberian minyak Habbatussauda 0,1 ml/3 gr cacing sutera sebesar 1,62% disebabkan dosis optimal tidak merusak kualitas pakan yang diberikan untuk ikan.

- e. Kualitas air selama penelitian tergolong baik untuk kehidupan larva ikan baung yaitu suhu 29-31°C, pH 6, oksigen terlarut tertinggi sebesar 6,5 ppm dan kandungan ammonia yang terbaik dan terendah sebesar 2,06 mg/L.

5.2. Saran

Dengan adanya penelitian ini, disarankan dalam melakukan usaha budidaya perikanan untuk meningkatkan kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan baung, maka dapat memberikan nutrisi tambahan seperti minyak Habbatussauda dengan dosis 0,1 ml/3 gr pakan ke dalam pakan yang diberikan untuk larva ikan baung.



DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Y. 2013. Pengaruh Pemberian Cacing Sutera (*Tubifex Sp*), dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp*). Di Balai Larva Pengembangan Budidaya Ikan Air Tawar (BPBIAT). Provinsi Gorontalo. 32 hal.
- 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.
- Alabaster, J. S dan R. Lloyd. 1980. Water Quality Criteria for Freshwater Fish, Rep. From Food and Agriculture Organization of the United Nation, London, Boston. 297 hal.
- Alawi, H. 1995. Budidaya Ikan Baung (*Macrones nemurus C.V*) dalam Keramba Terapung di Sungai Kampar, Pertumbuhan dan Produksi Ikan Baung dengan Padat Berbeda. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 36 hal.
- Anonim. 1986. Sediaan Galenik Jintan Hitam Departemen Kesehatan Republik Indonesia Jakarta.
- _____. 2007. Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Sebagai Anti Bakteri terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Universitas pendidikan Indonesia. Jakarta.
- _____. 2009. *Nigella sativa*. <http://toiUSD.multiply.com/journal/95/nigella>. Diakses pada tanggal 18 Januari 2010.
- Aryani, N, N. A. Pamungkas dan Adelina. 2013. Perbedaan Lama Waktu Pemberian *Tubifex* dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Bhatti, I. U, Rehman, F. U., Khan, M. A. dan Marwat, S. K. 2009. Effect of Medicine Kalonji (*Nigella sativa Linn.*) on Lipid Profile of Human Beings: an in Vivo Approach. World Applied Sciences Journal, vol 6 (8): 1053-1057.
- Bintaryanto, B. W. dan Taufikurohmah. 2013. Pemanfaatan Campuran Limbah Padat (*Sludge*) Pabrik Kertas dan Kompos sebagai Media Budidaya Cacing Sutra (*Tubifex sp.*). *Journal of Chemistry* (2):1-8.

- Boyd, C. E. 1979. Water Quality in Warmwater Fish Pond. Auburn University. Agricultural Experiment Station, Auburn. 359 hal.
- Chakravarty, N. 1993. Inhibition of Histamine Release from Mast Cells by Nigellon. *Ann. Allerg.*, 70: 237-242.
- Cook, M. T., Hayball, P. J., Hutchinson, W., Nowak, B. F., Hayball, J. D., 2003. Administration of a Commercial Immunestimulan Preparation, Eco Activa as a feed Supplement Enhances Macrophage Respiratory Burst and the Growth Rate of Snaper (*Pagurus auratus*), Sparidae (Bloch and Schneider) in Winter. *Fish and Shellfish Immunology Vol (14)*, 333–345.
- Daelami, D. 2002. Usaha Pemeliharaan Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 166 hal.
- Dontriska, A., D. Susanti dan Yulisman. 2014. Efektifitas Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa*) untuk Mencegah Infeksi *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Patin. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Fakultas Pertanian. UNSRI. Palembang. 1 (2) : 87- 92.
- Effendi, H. 2003. Tentang Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 14-112 hal.
- Erdiansyah, M., E. I. Raharjo dan Sunarto. 2014. Pengaruh Persentase Pergantian Air yang Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). *Jurnal Ruaya Vol 3(1)*: 21-25.
- Erlangga. 2007. Efek Pencemaran Perairan Sungai Kampar di Provinsi Riau terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis. Pascasarjana. IPB. Bogor. 113 hal.
- Fujaya, Y. 2002. Fisiologi Ikan: Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas, Jakarta. 147 hal.
- Gannam, A. L, Schrok R. M. 2001. *Immunostimulant in Fish diet diacu dalam Nutrition and Fish Health*. Food Products Press, New York. P:235-260.
- Hadzadeh, M., Mohammadian, N., Rahmani, Z. dan Rassouli, F. B. 2008. Effect of *Thymoquinone* on Ethylene Glicol-Induced Kidney Calculi. *Urology Journal*, vol 5 (2): 149-155.
- Handoyo, B., C. Setiowibowo dan Y, Yustitran. 2010. Cara Mudah Budidaya dan Kandungan Protein yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Patin Jambal Siam (*Pangasius sutchi*) Fakultas Pertanian UNRI, Pekanbaru. 67 hal.

- Hardjaulia, A. dan N. Suhendra. 2000. Evaluasi Sifat Reproduksi dan Sifat Gelondongan Generasi Pertama Empat Strain Ikan Baung (*Mystus Neumurus*) di Keramba Jaring Apung. Jurnal penelitian perikanan Indonesia. 6 (34), 2435.
- Harris, E. 1987. Beberapa Usaha dalam Meningkatkan Produksi Larva. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta. 11 hal.
- _____, E. 1992. Beberapa Usaha dalam Meningkatkan Produksi Larva. Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian. Jakarta. 47 hal.
- Hasanudin, J. 1993. Pengaruh Pemberian Makanan Buatan dengan Komposisi Protein Hewani yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Skripsi. Faperta Uir. Pekanbaru. 60 Hal.
- Hayati, U. 2004. Pengaruh Persentase Pemberian *T. tubifex* dan Pelet Udang terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Baung (*Mystus Neumurus*).
- Huet, M. 1973. Text Book of Fish Culture Breeding and Cultivation of Fish. Fishing New (Book) Ltd, London. 436 hal.
- Jangkaru, Z. 1974. Makanan Ikan. Lembaga Penelitian Perikanan Darat (LPPD). Dirjen Perikanan Jakarta. 51 hal.
- Jenitasari. B. A. 2013. Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Tidak diterbitkan.
- Juliana, S., Rosyadi dan Agusnimar. 2016. Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Diberi Cacing Sutera (*Tubifex tubifex*) yang Diperkaya dengan Probiotik dan Habbatussauda (*Nigella sativa*). Jurnal Dinamika Pertanian. Vol XXXII (1): 75-85.
- Khairuman, S. P. dan T. Sihombing. 2008. Peluang Usaha Budidaya Cacing Sutera. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kono, 1996. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Kriptopterus lais*). Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang. 9-11 hal.
- Lagler, K. F, Bardach, J. E, Miller, R. R, Passindo, D. R. M. 1977. Ichthyology. Second Edition. John Wiley and Sons Inc., New York and Toronto. 506 hal.

- Lumumba, R, 1995. Pengaruh Pemberian Pakan Alami terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Baung, Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Universitas Islam Riau, Pekanbaru. 93 hal.
- Lovell, R. T. 1989. Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold. New York. 269 hal.
- Madinawati., N. Serdiati dan Yoel. 2011. Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Universitas Tadulako. Palu. Jurnal Media Litbang Sulteng. Vol 4 (2) : 83-87.
- Mahyuddin, K. 2010. Panduan Lengkap Agribisnis Patin. Penebar Swadaya. Jakarta. 212 hal.
- Mardiana. 2011. Karakteristik Asam Lemak dan Kolesterol Rajungan (*Portunuspelagicus*) Akibat Proses Pengukusan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 228 hal.
- Marlina, E. 2011. Optimisasi Osmolitas Media dan Hubungannya dengan Respon Fisiologi Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis. Institut pertanian bogor. 108 hal.
- Masrurotun, 2014. Pengaruh Pengkayaan Media Kultur dengan Silase Ikan Rucah dan Tepung Tapioka terhadap Biomassa dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutera (*Tubifex sp*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.
- Minggawati, I. dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. Vol. 13(2): 27-32.
- Mohammad, M. A., Mohamad, MJ. dan Dradka, H. 2009. Effect of Black Seeds (*Nigella sativa*) on Spermatogenesis and Fertility of Male Albino Rats. Research Journal of Medicine and Medical Sciences, vol 4 (2): 386-390.
- Mudjiman, A. 2008. Makanan Ikan. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta. 192 hal.
- Muflikhah, N. 1993. Pematangan Gonad dan Pemijahan Buatan Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar. Sukabumi. hal 243-247.

- Muhtasib, H., EL-Najjar N, Schneider-Stock R. 2006. The Medicinal Potential of Black Seed (*Nigella sativa*) and its Components. In: Mahmud T.H. Khan and Arjumand Ather, editor. *Advances in Phytomedicine: Lead Molecules from Natural Products Discovery and New Trends*: Elsevier.
- Mutabagani, A. dan El-Mahdi, S. 1997. A Study of The Anti-inflammatory Activity of *Nigella sativa* Linn. and Thymoquinone in Rats. *Saudi Pharmaceutical Journal*, vol 5 (2): 110-113.
- Nasution, F. 2002. Pengaruh Frekuensi Pemberian *Tubifex* sp terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa streatus Bloch*). Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Universitas Islam Riau, Pekanbaru. 65 hal.
- Pennak, R. W. 1978, "Fresh - Water Invertebrates of The United State", second Edition, Wiley - Intersciens Publication. New York. 113 hal.
- Potchestroom. 1989. Pengobatan Antihistimin dan Antialergi, Universitas Potchestroom Afrika Selatan. Jilid V. VI. 357 hal.
- Prabarini, D. 2017. Performa Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus Valenciennes, 1840*) Melalui Penambahan Komposisi Enzim dalam Pakan Komersil di Kolam Terpal. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian. 30 hal.
- Rosyadi, dan A. F. Rasidi, 2014. Pemberian Probiotik dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Di Kolam Pemeliharaan. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian. UIR. 52 hal.
- _____. 2015. Pemberian Probiotik dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. Vol XXX (2) : 177-184.
- Rosyadi dan Agusnimar. 2016. Pemberian Jenis Pakan Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Selais (*Kryptopterus lais*) di Perairan Tasik Betung Sungai Mandau. *Jurnal Dinamika Pertanian*. Vol XXXII (2): 97-106.
- Rukmini. 2012. *Teknologi Budidaya Biota Air*. Bandung: Karya Putra Darwati. 360 hal.
- Safitriani. 2016. Pengaruh Dosis Habbatussauda terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 56 hal.

- Santoso, S dan Hernayanti. 2004. Seminar Nasional Biologi: Peranan Biosistemika dalam Menunjang Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati. Cacing *Tubifex* sebagai Biomonitor Pencemaran Logam Berat Kadmium dan Seng dalam Leachate TPA Sampah Gunung Tugel Purwokerto. Biologi ITS Surabaya.
- Saputra, A., F. S. Mumpuni., E. Setiadi., dan I. D. Setiawan. 2019. Kinerja Pertumbuhan dan Sintasan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang Diberi Probiotik Berbeda. *Jurnal Mina Sains* Vol 5(1): 1-12.
- Sari, A. I. P, 2009, Pengaruh Pemberian Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa*) terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhimurium* In Vitro. <http://eprints.undip.ac.id/14225/html>. Diunduh tanggal 7 April 2015.
- Syafradiman dan Masril. 2013. Biomassa *Tubifex* dalam Media Kultur yang Berbeda. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan). 52 halaman.
- Setiaji, J. 2007. Buku Ajar Dasar-dasar Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 112 Hal.
- Setiawati, J.E., Tarsim, Y.T. Adiputra dan H. Siti. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1 (2): 153-159 hal.
- Sugih F. H. 2005. Pengaruh Penambahan Probiotik dalam Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Gurami (*Oshpronemus goramy* L). Skripsi. Jurusan Perikanan, Universitas Padjajaran. Jatinangor. 7 Hal.
- Suharyadi. 2012. Studi Penumbuhan dan Produksi Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dengan Pupuk yang Berbeda dalam Sistem Resirkulasi. Thesis. Universitas Terbuka. 116 Hal.
- Suhenda, N. 2010. Pengaruh Tingkat Pemberian Ransum Harian terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L). *Buletin Penelitian Perikanan dan Pengembangan Pertanian*, IPB. Bogor. 47 Hal.
- Sulaiman, S. 2008. Hidup Sehat dengan Habbatus Sauda'. Solo: Al-Qowam Publishing.
- Sumantadinata, K. 1983. Pengembangbiakan Ikan-ikan Peliharaan Di Indonesia, Sastra Hudaya, Bogor. 132 hal.
- Tampubolon G. H. dan E. Mulyadi. 1989. Sinopsis Ikan Kerapu diperairan Indonesia. Balitbang, Semarang. 86 hal.

- Tang, U. M., R, Affandi., R. Widjajakusumo., H. Setianto dan M. F. Rahardjo. 2000. Aspek Biologi dan Kebutuhan Lingkungan Larva Ikan Baung. Disertasi Program Pasca Sarjana. Institute Pertanian Bogor. 161 hal.
- Tang, U. M. 2003. Teknik Budidaya Ikan Baung. Kanasius. Yogyakarta. 47 hal.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyuni, S. 2009. Peluang Budidaya dan Manfaat Jintan Hitam (*Nigella sativa*). Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, vol 15 (1): 23-25.
- Weartherly, A. H. Growth and Ecology of Fish Population. Academic Press, London. 293 hal.
- Widjaja, E. dan Utomo BN. 2007. Produk Samping Kelapa Sawit sebagai Bahan Pakan Alternatif di Kalimantan Tengah: 2. Pengaruh Pemberian Solid terhadap Kandungan Kolesterol, Asam Lemak dan Vitamin A pada Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 12(1): 16-21 halaman.
- Wijayanti, H. 2008. Kinerja Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan dengan Kadar Protein dan Rasio Energi Protein Berbeda. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Yulianti, S. dan Junaedi, E., 2006, Sembuhkan Penyakit dengan Habbatussauda (Jinten Hitam), Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Yilmaz, S. Ergun S dan Soytas N. 2013. Herbal Supplements are Useful for Preventing Streptococcal Disease During First-Feeding of Tilapia fry, (*Oreochromis mossambicus*). *The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*. IJA.Vol 2. (2): 11-124.