

**PENGARUH PEMBERIAN PASTA KEONG MAS  
(*Pomacea canaliculata*) DENGAN PERSENTASE BERBEDA  
TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN  
BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

**OLEH**

**KHAIRIL SADIKIN  
NPM. 164310118**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan*



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN PASTA KEONG MAS  
(*Pomacea canaliculata*) DENGAN PERSENTASE BERBEDA  
TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN  
BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)**

**SKRIPSI**

**NAMA : KHAIRIL SADIKIN**  
**NPM : 164310118**  
**PROGRAM STUDI : BUDIDAYA PERAIRAN**

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 26  
AGUSTUS 2021 DAN TELAH DISEPAKATI  
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI  
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU

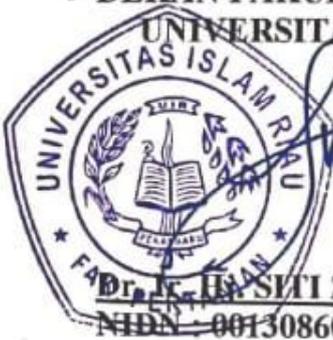
**MENYETUJUI :**

**DOSEN PEMBIMBING**



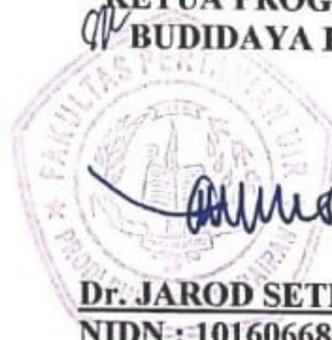
**Dr. Ir. H. AGUSNIMAR, M.Sc**  
**NIDN : 1023086002**

**DEKAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**



**Dr. H. SITI ZAHRAH, MP**  
**NIDN : 0013086004**

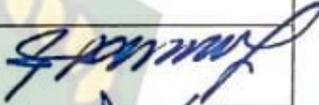
**KETUA PROGRAM STUDI  
BUDIDAYA PERAIRAN**



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

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

**TANGGAL : 26 AGUSTUS 2021**

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc	Ketua	
2.	Ir. H. Rosyadi, M.Sc	Anggota	
3.	Ir. Fakhrunnas MA. Jabbar, M.I.Kom	Anggota	
4.	Hisra Melati, S.Pi, M.Si	Notulen	

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau



**Dr. H. SITI ZAHRAH, MP**  
NIDN : 0013086004

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Artinya: " Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang "

أُحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ، مَتَاعًا لَكُمْ وَلِلسَّيَّارَةِ وَحُرِّمَ عَلَيْكُمْ  
صَيْدُ الْبَرِّ مَا دُمْتُمْ حُرْمًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي إِلَيْهِ  
تُحْشَرُونَ ﴿٩٦﴾

Artinya: “ Dihalalkan bagimu binatang buruan laut dan makanan (yang berasal) dari laut sebagai makanan yang lezat bagimu, dan bagi orang-orang yang dalam perjalanan; dan diharamkan atasmu (menangkap) binatang buruan darat, selama kamu dalam ihram. dan bertakwalah kepada Allah yang kepada-Nyalah kamu akan dikumpulkan ” (QS. al-Maidah (5): 96)

## BIOGRAFI PENULIS



Khairil Sadikin dengan nama panggilan Nanang atau Ikin lahir di Lalang pada tanggal 08 Desember 1998. Anak ke dua dari lima orang bersaudara yang merupakan putra dari pasangan Syahrumsyah dan Jaisah. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 009 Selatpanjang pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan Madrasah Tsanawiyah Negeri Selatpanjang dan selesai pada tahun 2013. Lalu melanjutkan pendidikan Madrasah Aliyah Negeri Satu Kepulauan Meranti (MANSAKTI) Selatpanjang yang selesai 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 26 Agustus 2021 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 penelitian “Pengaruh Pemberian Pasta Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dengan Persentase Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)”. yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc.

## UCAPAN TERIMA KASIH

### *Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

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

1. Ayahanda Syahrudin Yahya dan Ibunda Jaisah tercinta serta Kakak Bella, Adik Messy, Ardi dan Rama tersayang, keluarga besar Yahya dan Mbah Madiksan yang selama ini telah membantu penulis baik dalam bentuk kasih sayang, perhatian, semangat serta do'a yang senantiasa diberikan demi kelancaran dan kesuksesan 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 serta Dosen Pembimbing Akademik dan ibu Hj. Sri Ayu Kurniati, SP., M.Si selaku sekretaris Program Studi Budidaya Perairan beserta Staf Dosen dan Tata Usaha.
5. Bapak Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
6. Bapak Ir. H. Rosyadi, M.Si dan Ir. Fakhrunnas MA. Jabbar, M.I.Kom selaku Dosen dan Penguji Skripsi yang memberikan masukan dan mengoreksi dalam penulisan.

7. Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si, dan Muhammad Hasby, S.Pi, M.Si selaku Dosen Program Studi Budidaya Perairan.
8. Bapak Abdul Fattah Rasidi, S.Pi., M.Si yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Ibu Hisra Melati, S.Pi, M.Si selaku Staff Laboratorium Perikanan yang telah memberikan ilmu dan masukan kepada penulis.
10. Kakak Safitriani, S.Pi, M.Si, Abang Ahlun S.Pi, Abang Faza, S.Pi dan Kakak Alumni yang telah banyak membantu dengan memberi motivasi dan masukan serta saran kepada penulis.
11. Abang dan Kakak tingkat dan teman-teman Se-Angkatan 2016 Serta Adik tingkat Prodi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang selalu memberikan partisipasi dan dorongan serta do'a, sehingga penulis diberikan kelancaran dan kemudahan oleh Allah SWT untuk menyelesaikan Skripsi.
12. Singgih, Nurhida dan Annisa atas partisipasinya selama melakukan penelitian yang sudah banyak memberi masukan serta saran.
13. Untuk Adikku Firsal Eko Cahyo yang selalu ikut berpartisipasi dalam melakukan penelitian.
14. Adinda Yessy Kurnia Putri S.H. yang sudah memberikan support kepada penulis.
15. Seluruh pihak yang terlibat selama perkuliahan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segalanya.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh***

## RINGKASAN

**KHAIRIL SADIKIN (164310118)** mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Telah melaksanakan penelitian dengan judul **“PENGARUH PEMBERIAN PASTA KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) DENGAN PERSENTASE BERBEDA TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)”** dibawah bimbingan Bapak Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc. Penelitian ini dilaksanakan selama 21 hari dimulai pada tanggal 03 – 23 April 2021 di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Legkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu: P1 = 5%, P2 = 10%, P3 = 15%, P4 = 20% dan P5 = 25%. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan baung berumur 21 hari dengan berat rata-rata 0,12 gr dan panjang 2,6 cm. Benih ikan baung diperoleh dari hasil pemijahan buatan di Balai Benih Ikan (BBI) Universitas Islam Riau Jalan Kasang Kulim Teropong Desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kampar. Wadah yang digunakan toples kapasitas 10 liter berjumlah 15 buah. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata kelulushidupan tertinggi yaitu P2 = 93% dan terendah yaitu P1 = 67%. Rata-rata pertumbuhan berat mutlak tertinggi yaitu P2 = 0,68 gr dan terendah P1 = 0,42 gr. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak tertinggi yaitu P2 = 1,78 cm dan terendah P1 = 1,17 cm. Rata-rata laju pertumbuhan harian tertinggi yaitu P2 = 3,24% dan terendah yaitu P1 = 2,02%. Rata-rata nilai konversi pakan terbaik yaitu P2 = 1,17%. Rata-rata nilai efisiensi pakan terbaik yaitu P2 = 7,33%. Parameter kualitas air yaitu: Suhu 28 – 30 °C, pH 5 – 7, Oksigen terlarut 6,1 -6,4 ppm dan Ammonia (NH<sub>3</sub>) 0,68 – 4,14 ppm.

Kata kunci : *Keong mas, kelulushidupan, pertumbuhan, benih ikan baung,*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur kehadirat Allah SWT dengan segala rahmat, nikmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan hasil penelitian dengan judul "**Pengaruh Pemberian Pasta Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dengan Persentase Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)**". Penelitian ini diajukan sebagai 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 Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc selaku pembimbing yang telah membimbing penulis sehingga skripsi dapat diselesaikan.

Penulisan skripsi ini dibuat dengan segala kemampuan yang ada, jika ada kekurangan ataupun kesalahan dalam penulisan baik dari segi bahasa yang sulit dipahami serta materi yang disampaikan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Dengan mengharap ridha dari Allah SWT, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang perikanan khususnya pada budidaya ikan baung.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Pekanbaru, September 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

Isi	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>BIOGRAFI PENULIS</b>	
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	
<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) .....	5
2.2. Ekologi Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) .....	7
2.3. Makanan .....	8
2.4. Konversi Pakan .....	11
2.5. Efisiensi Pakan .....	12
2.6. Keong Mas ( <i>Pomacea canaliculata</i> ) .....	12
2.7. Padat Tebar .....	14
2.8. Kelulushidupan .....	16
2.9. Pertumbuhan .....	17
2.10. Parameter Kualitas Air .....	19
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	21
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.2. Bahan Penelitian .....	21
3.2.1. Ikan Uji .....	21
3.2.2. Pakan .....	21
3.3. Alat Penelitian .....	22
3.4. Wadah Penelitian .....	23
3.5. Metode Penelitian .....	23
3.5.1. Rancangan Penelitian .....	23
3.5.2. Hipotesis dan Asumsi .....	24
3.6. Prosedur Penelitian .....	25
3.6.1. Persiapan Penelitian .....	25
3.6.1.1. Penyiapan Tepung Keong Mas .....	25
3.6.1.2. Penyiapan Dedak Padi .....	26
3.6.1.3. Penyusunan Ransum Pakan .....	27

3.6.1.4. Pembuatan Pakan .....	28
3.6.2. Pelaksanaan Penelitian .....	29
3.6.2.1. Penyiapan Wadah, Media dan Ikan Uji .....	30
3.6.2.2. Penebaran Ikan Uji.....	30
3.6.2.3. Pemberian Pakan Ikan Uji .....	31
3.6.2.4. Pengamatan dan Pemeliharaan Ikan Uji .....	31
3.6.3. Pengukuran Penelitian .....	32
3.7. Analisis Data .....	34
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
1.1. Kelulushidupan .....	35
1.2. Pertumbuhan Berat Mutlak .....	40
1.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	44
1.4. Laju Pertumbuhan Harian .....	48
1.5. Konversi Pakan .....	51
1.6. Efisiensi Pakan.....	55
1.7. Kualitas Air .....	58
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1. Kesimpulan .....	61
5.2. Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kandungan Nutrisi Keong Mas Menurut Beberapa Penelitian.....	14
3.1. Alat Penelitan.....	22
3.2. Kandungan Nutrisi Keong Mas Menurut Beberapa Peneliti .....	25
3.3. Kandungan Nutrisi Dedak Padi Menurut Beberapa Penelitian.....	26
3.4. Formulasi Ransum Pakan Yang Diberikan Pada Benih Ikan Baung .	27
4.1. Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian .....	35
4.2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian .....	41
4.3. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian .....	45
4.4. Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian .....	48
4.5. Nilai Konversi Pakan Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) disetiap perlakuan selama penelitian.....	51
4.6. Nilai Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) disetiap perlakuan selama penelitian.....	55
4.7. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Ikan Baung ( <i>Hemibagrus nemurus</i> ) .....	5
2.2. Keong Mas ( <i>Pomacea canaliculata</i> ).....	13
3.1. Proses Pembuatan Tepung Keong Mas.....	25
3.2. Proses Pengolahan Dedak Padi .....	27
3.3. Skema Pembuatan Pakan Ikan .....	28
3.4. Proses Pelaksanaan Penelitian.....	29
4.1. Grafik Rata-rata Kelulushidupan Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	37
4.2. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	42
4.3. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	46
4.4. Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	49
4.5. Grafik Rata-rata Konversi Pakan Benih Ikan Baung ( <i>M. nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	52
4.6. Grafik Rata-rata Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung ( <i>M. nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Lay out</i> Penelitian dan Pengacakan Wadah Penelitian .....	72
2. Penyusunan Ransum Pakan .....	73
3. Bahan Penelitian .....	74
4. Alat Penelitian.....	75
5. Dokumentasi Saat Penelitian .....	78
6. Data Kelulushidupan Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Tiap Perlakuan Selama penelitian .....	80
7. Analisis Variansi Kelulushidupan Benih Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	81
8. Data Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Tiap Perlakuan Selama penelitian.....	82
9. Analisis Variansi Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	83
10. Data Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Tiap Perlakuan Selama penelitian.....	84
11. Analisis Variansi Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	85
12. Data Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) Tiap Perlakuan Selama penelitian.....	86
13. Analisis Variansi Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) Selama Penelitian.....	87
14. Data Konversi Pakan Harian Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	88
15. Analisis Variansi Konversi Pakan Benih Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) ..	89
16. Data Konversi Pakan Harian Benih Ikan Baung ( <i>H. nemurus</i> ) .....	90
17. Analisis Variansi Konversi Pakan Benih Ikan Baung ( <i>H.nemurus</i> ) ..	91
18. Parameter Kualitas Air Selama Penelitian .....	92

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan salah satu jenis ikan endemik air tawar yang hidup seperti di danau, waduk, sungai serta perairan payau yang mempunyai distribusi yang cukup luas. Ikan ini tidak hanya ditemukan di perairan yang ada di Indonesia seperti di pulau Jawa, Kalimantan dan Sumatera. Tetapi juga ditemukan di kawasan Asia Tenggara lainnya seperti di Negara Malaysia, Thailand dan Singapura juga di Indochina.

Luasnya distribusi ikan baung memberi indikasi bahwa ikan ini mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi dengan lingkungannya, karena itu ikan baung punya potensi untuk di kembangkan sebagai ikan budidaya, Seperti dikemukakan oleh Ningrum *et al.*, (2010) ikan baung tergolong ikan air tawar yang hidup secara liar di alam dan berpotensi untuk di budidayakan baik di dalam kolam maupun di keramba jaring apung.

Meskipun domestikasi ikan baung menjadi ikan budidaya sudah berhasil dilakukan, namun usaha budidaya ikan ini belum berkembang dengan baik. Salah satu faktor penyebabnya adalah tingginya harga pakan yang diberikan pada ikan budidaya. Pakan merupakan salah satu komponen yang sangat besar perannya dalam budidaya ikan, karena pakan ikan merupakan faktor penentu pertumbuhan ikan dan juga sebagian besar biaya produksi pada ikan ditentukan oleh biaya pakan.

Di tengah kehidupan yang serba sulit seperti sekarang ini para pembudidaya ikan sangat mendambakan harga pakan yang murah. Karena harga pakan

komersial dapat menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi (Hadadi *et al.*, dalam Fajri *et al.*, (2015).

Tingginya harga pakan disebabkan oleh mahalnya bahan baku yang digunakan untuk pembuatan pakan ikan. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif bahan baku pakan dengan harga yang relatif murah, mudah didapat dan mengandung nutrisi yang baik untuk mengurangi penggunaan tepung ikan.

Salah satu bahan baku yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung ikan adalah tepung yang di olah dari daging keong mas. Keong mas (*Pomacea canaliculata*) mengandung protein yang tinggi hampir setara dengan kandungan protein tepung ikan. Menurut beberapa penelitian tepung keong mas mempunyai kandungan protein sekitar 51-57% sedangkan ikan mempunyai kandungan protein berkisar antara 60-70%. Dengan demikian tepung keong mas dapat dijadikan sebagai alternatif yang baik untuk dijadikan bahan pakan buatan dalam mengurangi atau menggantikan tepung ikan dalam formulasi pembuatan pakan (Pirmansa *et al.*, 2016).

Berbagai penelitian dengan penggunaan tepung keong mas sebagai bahan baku untuk pakan ikan sudah dilakukan. Namun demikian penelitian pemberian pakan dalam bentuk pasta atau adonan dengan bahan baku utama keong mas pada benih ikan baung sepengetahuan penulis belum pernah dilakukan.

Di samping itu, kualitas yang perlu juga diperhatikan dalam pemberian pakan adalah jumlah (persentase) pakan yang diberikan. Pemberian jumlah pakan yang kurang dari kebutuhan benih ikan, tidak mampu mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, di sisi lain pemberian pakan yang berlebihan akan dapat menyebabkan banyak pakan yang tidak termakan oleh ikan akan masuk

dalam wadah budidaya sehingga menyebabkan penurunan kualitas air seperti meningkatnya kadar ammonia (NH<sub>3</sub>). Seperti yang dinyatakan oleh Pratama *et al.*, (2015) bahwa amoniak merupakan hasil akhir dari proses metabolisme. Pada sistem budidaya ikan sisa pakan yang berlebihan dapat menyebabkan naiknya kadar amoniak.

Sementara pada penelitian Aryani *et al.*, (2013) pemberian pakan buatan dengan jumlah pakan 10% dari bobot biomassa ikan baung sangat dianjurkan dalam pemeliharaan benih ikan untuk menghasilkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan tertinggi. Meskipun demikian persentase pemberian pakan dengan bahan baku keong mas untuk benih ikan baung belum pernah dilakukan.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan diatas maka penulis sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Pasta Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dengan Persentase Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*).

## 1.2. Perumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah pemberian pasta keong mas dengan persentase berbeda berpengaruh terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) ?
2. Berapakah persentase pemberian pasta keong mas yang terbaik terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) ?

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah atau ruang lingkup penelitian sebagai berikut :

1. Hanya membahas tentang pengaruh pemberian pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).
2. Membahas tentang persentase pemberian pasta keong mas yang terbaik terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

### 1.4. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).
2. Untuk mengetahui persentase pemberian pasta keong mas yang terbaik terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan baung (*H.nemurus*).

Sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Menciptakan teknologi dalam pengolahan pakan buatan yang menggunakan bahan baku keong mas.
2. Sebagai rujukan bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian lanjutan.
3. Dapat memberikan informasi bagi peneliti dan umumnya bagi masyarakat petani pada usaha budidaya ikan baung (*H.nemurus*) serta usaha budidaya ikan lainnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Baung (*H.nemurus*)

Ikan baung (*Mystus nemurus*) merupakan jenis ikan lokal di beberapa sungai di Indonesia, terutama di sungai-sungai di pulau Sumatera, Jawa dan Kalimantan (Julius, 2012). Ikan baung tergolong ikan air tawar yang hidup secara liar di alam dan berpotensi untuk di budidayakan di dalam kolam maupun keramba jaring apung (Ningrum *et al.*, 2010).

Menurut Khairuman dan Amri (2008) ikan baung termasuk dalam golongan *catfish* yang dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

- Filum : Bagridae
- Genus : Hemibagrus
- Spesies : *Hemibagrus nemurus*
- Sinonim : *Mystus nemurus*, *Macrones nemurus*

Nama asing Tropical cat fish, river cat fish, nama umum baung dan nama lokal baung (Sumatera), ikan sago (Jawa Tengah), ikan tagih atau tageh (Jawa Timur).



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

Taksonomi dan klasifikasi ikan baung menurut Erlangga (2007) termasuk ke dalam domain *Eukaryota*, Kingdom *Animalia*, Subkingdom *Bilateria*, Branch *Deuterostomia*, Infrakingdom *Chordonia*, Filum *Chordata*, Subfilum *Vertebrata*, Infracilum *Gnathostomata*, Class *Osteichthyes*, Subclass *Actinopterygii*, Infraclass *Actinopteri*, Superdivision *Neopterygii*, Division *Halecostomip*, Subdivision *Teleostei*, Infraclass *Elopocephala*, Cohort *Clupeocephalai*, Subcohort *Otocephala*, Order *Siluriformes*, Family *Bagridae*, Genus *Hemibagrus*, Spesies *Hemibagrus nemurusi*.

Ikan baung mempunyai tubuh yang terbagi atas 3 bagian, yaitu kepala, badan dan ekor. Mulut, sepasang mata, hidung dan tutup insang (*Operculum*) terdapat di kepala. Ikan baung memiliki bentuk tubuh panjang, licin dan tidak bersisik, kepalanya kasar dan depress. Di kepala, terdapat mata bagian depan dan *operculum* di bagian belakang. Terdapat garis *linea lateralis* memanjang mulai dari belakang tutup insang sampai pangkal ekor. Ikan baung memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip dubur dan sirip ekor (Khairuman dan Amri, 2008).

Weber dan De Beaufort dalam Tang (2000) menyatakan bahwa 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 kepala, ikan baung memiliki tujuh buah jari-jari, ikan ini juga memiliki sungut seperti ikan lele dan dua buah jari-jari, di antaranya 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 bisa mencapai 50 cm.

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

Ikan baung merupakan ikan asli yang hidup di perairan Indonesia. Ikan ini hidup di air tawar pada daerah perairan yang tenang, bukan air deras, karena itu ikan baung banyak ditemukan di rawa-rawa, danau, waduk dan perairan yang tenang lainnya (Rukmini, 2012).

Alawi *et al.*, dalam Kurnia (2012) menyatakan Jenis ikan baung yang banyak dijumpai di tempat sungai Riau yakni Sungai Rokan, Sungai Siak, Sungai Kampar dan Sungai Indragiri. Di masing-masing tempat tersebut dijumpai lima sampai tujuh jenis ikan baung mulai dari yang berukuran kecil sampai berukuran besar.

Menurut Muflikhah dan Asyari (2007) menjelaskan bahwa ikan baung merupakan jenis ikan yang hidup di Sungai-sungai Sampai ke bagian hilir dan rawa banjir di Sumatera, Jawa dan Kalimantan. Di Sumatera selain di sungai Musi dijumpai juga di sungai Indragiri, Siak, Kampar di Riau dan DAS Batanghari Jambi. Walaupun secara alami ikan ini hidup di sungai-sungai dan rawa banjir, namun berbagai sistem pemeliharaan bisa diterapkan terhadap ikan tersebut antara lain sistem keramba, hampang maupun dalam kolam, demikian pula cara pemeliharaan dapat dilakukan secara monokultur maupun polikultur terutama dengan ikan yang cenderung herbivora.

Kuncoro (2010) menyatakan bahwa ikan baung merupakan ikan *benthopelagic*, berada hampir di semua massa air. Melihat adanya sungut daerah dasar tetap menjadi prioritasnya. Ikan baung dapat hidup pada ketinggian sampai

1.000 mdpl, hidup baik pada suhu diantara 24-29 °C, derajat keasaman (pH) antara 6,5-8, kandungan oksigen 4 ppm dan air yang tidak terlalu keruh dengan kecerahan pada pengukuran alat *seichi disk* (Rukmini, 2012).

Menurut Tang (2007) 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 ke sarang bila ada gangguan.

### **2.3. Makanan**

Mudjiman (2008) menerangkan bahwa secara alami, makanan ikan dapat dibedakan menjadi 5 macam golongan, yaitu makanan nabati, makanan hewani, makanan campuran nabati dan hewani, plankton dan detritus. Menurut Tang (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 (karnivora).

Dalam melakukan usaha budidaya secara intensif diperlukan makanan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu, berkesinambungan, memenuhi syarat gizi, untuk itu perlu adanya makanan buatan. Priyambodo dan Wahyuningsih (2003) menyatakan bahwa dalam penyediaan pakan harus diperhatikan beberapa faktor, yaitu jumlah dan kualitas pakan, kemudahan untuk menyediakannya serta lama waktu pengambilan pakan yang berkaitan dengan jenis ikan maupun umurnya.

Tang (2003) mengemukakan bahwa ikan baung melakukan aktifitas makan sepanjang hari. Pada umur 1-20 hari cenderung pada siang hari dan pada umur 25

hari bergeser kemalam hari sebagaimana sifat ikan baung yang berukuran bersifat nokturnal atau aktif pada malam hari. Selain itu juga karena pada saat itu perkembangan mata sudah lebih sempurna demikian juga sungut sebagai alat pendeteksi semakin berkembang.

Kemudian Mudjiman (2008) menjelaskan bahwa kandungan gizi dari makanan untuk ikan secara umum meliputi kadar protein 20-60% dan kandungan lemak antara 4-18% serta karbohidrat berkisar antara 10-59%, kemudian vitamin dan mineral berkisar 1%. Selain itu Suhenda *et al.*, (2009) menerangkan bahwa pakan dengan kadar protein sebesar 31% memberikan laju pertumbuhan lebih baik dibandingkan 27%, karena mampu menyediakan energi untuk pertumbuhan dan pembentukan jaringan baru.

Menurut Cruz 1986, menyatakan jumlah pakan yang diberikan perhari berdasarkan berat ikan sebagai persen dari berat badan. Jumlah pemberian pakan disarankan untuk ukuran benih diberi sebanyak 20-10 %. Ikan akan makan lebih banyak apabila suhu meningkat.

Menurut Saputra *et al.*, (2019) pemberian jumlah pakan buatan komersial terapung dengan persentase 5 % menghasilkan sintasan benih ikan baung sebesar 82,01 % dan pertumbuhan sebesar 4,24 gram.

Menurut Tossin *et al.*, (2008) menunjukkan bahwa dosis pakan 6% merupakan dosis yang efisien dalam penggunaan pakan dengan laju pertumbuhan yang relatif ikan baung 208,87%, efisiensi pakan 81,89% dan kelangsungan hidup 86,67% pada sistem cage-cum-cage.

Menurut Lazuardi dan Sudarto (2014) bahwa dengan pemberian pakan sebanyak 10% menunjukkan laju konversi pakan mingguan benih ikan lele

berkisar antara 5,6-11,8 gr dan tingkat kelangsungan hidup di akhir penelitian mencapai 70-76%.

Pemberian pakan pasta campuran kijing air tawar segar dan dedak halus dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pemakaian pelet komersial sebanyak 10% dari bobot tubuh ikan menghasilkan persentase pertumbuhan dan sintasan yang lebih baik juga sebagai pakan alternatif (Aryani, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian Suryanti dan Priyadi (2002) menyatakan saat yang tepat dan pertumbuhan maksimal benih ikan baung dengan pemberian pakan buatan dengan kadar protein 35 % terjadi yaitu pada umur 19 hari. Keefektifan pemberian pakan untuk benih ikan baung dipengaruhi kebiasaan makan, ukuran pakan, jumlah pakan dan kesinambungan ketersediaan pakan (Muflikhah *et al*, 2006).

Selain itu, pemberian pakan dipengaruhi kadar protein, persentase pemberian pakan dan frekuensi pemberian pakan serta penambahan vitamin di dalam pakan buatan tersebut (Suryanti *et al.*, 2000). Dari hasil penelitian Aryani *et al.*, (2013) menyatakan pakan buatan kombinasi limbah ampas tahu 50 % dan ikan rucah air tawar 50 % dapat diberikan untuk meningkatkan sintasan dan pertumbuhan benih ikan baung dimulai pada benih umur 18 hari.

Pada penelitian Huwoyon *et al.*, (2011) dengan frekuensi pemberian pakan empat kali sehari yaitu pukul 08.00, 12.00, 16.00 dan 20.00 WIB memberikan kelulushidupan sebesar 84,54 % dan pertumbuhan 46,87 gr pada ikan baung. Sedangkan pada penelitian Aryani *et al.*, (2013) pakan diberikan pada benih ikan sebanyak empat kali sehari pada pukul 07.00, 11.00, 15.00 dan 19.00 WIB

menunjukkan hasil kelangsungan hidup sebesar 69 % dan pertumbuhan sebesar 1,16 gr.

#### **2.4. Konversi Pakan**

Rasio konversi pakan atau FCR adalah perbandingan antara bobot kering pakan yang dikonsumsi dan penambahan bobot ikan. Semakin kecil nilai konversi pakan, semakin baik kualitas pakan, karena akan semakin ekonomis. Tingginya konversi pakan juga disebabkan adanya pakan yang tidak tercerna atau jenis pakan yang kurang disukai. Rasio konversi pakan dapat digunakan untuk mengetahui kualitas pakan yang diberikan terhadap pertumbuhan ikan (Lingga, 2018).

Menurut Setiaji *et al.*, (2013) Konversi pakan menunjukkan perbandingan bobot pakan yang dikonsumsi dengan penambahan beratnya. Konversi pakan juga dipengaruhi oleh protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan, sehingga pemberian pakan lebih efisien. Nilai efisiensi pakan berbanding terbalik dengan konversi pakan serta berbanding lurus dengan penambahan berat tubuh ikan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka nilai konversi pakan semakin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa ikan akan semakin efisien memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan.

Konversi pakan sering digunakan sebagai indikator efektivitas pemberian pakan dan kualitas pakan yang digunakan (Millamena *et al.*, 2002). Pada penelitian Suhenda *et al.*, (2010) konversi pakan yang terbaik diperoleh pada pemberian pakan dengan kadar protein 31 % yaitu sebesar 2.28. Konversi pakan merupakan suatu fungsi yang nilainya sangat ditentukan oleh faktor pakan, teknik pemberian pakan, potensi biologis ikan serta kualitas lingkungan pemeliharaan.

## 2.5. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan merupakan Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian serta berat ikan pada awal dan akhir penelitian akan diperoleh informasi tentang efisiensi pakan. Berdasarkan penelitian Arief *et al.*, (2014) menyatakan bahwa efisiensi yang rendah disebabkan kurangnya penyerapan pakan karena dipengaruhi aktivitas pencernaan yang tidak dibantu oleh adanya bakteri probiotik.

Efisiensi pakan merupakan proporsi pertambahan biomassa ikan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi ikan (Giri *et al.*, 2007). Efisiensi pakan dipengaruhi oleh kandungan protein pakan. Menurut Djarijah, (1995) dalam Hariyadi *et al.*, (2005), menyatakan faktor yang menentukan tinggi rendahnya efisiensi pakan adalah jenis sumber nutrisi dan jumlah dari tiap-tiap komponen sumber nutrisi dalam pakan tersebut.

Menurut Cahyanti *et al.*, (2015) bahwa jumlah pakan yang dikonsumsi, pencernaan makanan, laju pencernaan, frekuensi pemberian pakan, penyerapan zat makanan serta efisiensi dan konversi pakan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan.

## 2.6. Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan spesies yang distribusinya sangat luas dan mudah beradaptasi juga merupakan siput air tawar. Menurut Riyanto (2003) identifikasi oleh Lembaga Biologi Nasional (LBN) klasifikasi keong mas seperti berikut ini :

Filum : Moluska  
Klass : Gastropoda  
Ordo : Pulmolata

Familia : Ampullaridae  
Genus : Pomacea  
Spesies : *Pomacea canaliculata*



Gambar 2.2. Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) (Sumber. Data Primer)

Menurut Samperante *et al* (2001) dalam Tarigan (2008), keong mas memiliki ciri morfologis hampir sama dengan keong sawah. Cangkang berbentuk bulat mengerucut, berwarna kuning keemasan, diameter 1,2-1,9 cm, tinggi 2,2-3,6 cm dan berat 4,2-15,8 gr. Keong mas berkembang biak dengan telur. Seekor keong mas betina mampu bertelur hingga 500 butir dalam seminggu.

Keong terkenal sebagai organisme yang memiliki kemampuan hidup tingkat tinggi dan mampu bertahan hidup dari segala kondisi lingkungan yang ekstrim seperti kekeringan, musim dingin, hujan panas dan hal-hal lain (Wijaya, 2018).

Keong mas dapat digunakan sebagai salah satu bahan baku pembuat pakan ikan dan udang karena tersedia banyak di alam, bahkan bagi sebagian masyarakat keong mas dianggap sebagai hama, bukan merupakan bahan pangan utama bagi manusia serta memiliki nilai gizi tinggi. Keong mas merupakan sumber protein pakan yang potensial karena kandungan proteinnya menyamai tepung ikan (Subhan *et al.*, 2010).

Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi Keong Mas Menurut Beberapa Penelitian

No	Protein kasar (%)	Lemak kasar (%)	Serat kasar (%)	Kadar abu (%)	Ca (%)	BETN (%)	ME (Kcal/kg)
1	56,05	6,23	5,02	12,66	7,75	15,16	2887,02
2	54,17	4,83	2,37	20,13	4,83	5,84	3971,88
3	51,8	13,61	6,09	24	-	-	2094,98

Sumber. 1) Dewi (2014), 2) Sundari (2004), 3) Tarigan (2008)

Keong mas merupakan salah satu sumber protein yang baik bagi ikan, karena dagingnya mempunyai kadar protein 54% bobot kering (Bamboe-Tuburan *et al.*, 1995 dalam Kamarudin *et al.*, 2005). Kadar protein yang tinggi pada pakan dapat membantu pendeposisian protein menjadi daging tinggi, sebaliknya kadar protein yang rendah atau dibawah standar dapat menandakan kekurangan nutrisi (Rusadi *et al.*, 2017). Selain itu, keong mas juga diketahui mengandung asam omega 3, 6 dan 9 (Nurjannah *et al.*, 2017).

## 2.7. Padat Tebar

Dalam suatu budidaya ikan, padat penebaran ikan ditentukan oleh banyak faktor. Beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah ukuran ikan yang ditebarkan, jenis ikan (kaitannya dalam sifat biologi ikan) dan sistem budidaya yang diterapkan tradisional, semi intensif dan intensif (Rochdianto *dalam* Rosyadi dan Rasidi, 2014).

Intensifikasi budidaya khususnya peningkatan padat penebaran membawa dampak kurang baik terhadap kelestarian dan kesehatan lingkungan yang berupa penurunan kualitas lingkungan budidaya (Puspita dan Sari, 2018). Menurut Handajani dan Hastuti (2002) menyatakan bahwa makin tinggi kepadatan ikan akan mempengaruhi tingkah laku dan fisiologi ikan terhadap ruang gerak yang

menyebabkan pertumbuhan, pemanfaatan makanan dan kelulushidupan mengalami penurunan.

Perbedaan padat tebar 5-20 ekor/m<sup>2</sup> menyebabkan pertumbuhan semakin menurun, penurunan pertumbuhan terjadi karena persaingan baik ruang gerak, oksigen terlarut maupun pakan (Nurlaela *et al.*, 2017). Sedangkan Nasrul dalam Rosyadi dan Rasidi (2014) menyatakan bahwa padat penebaran ikan baung ke dalam kolam yang terbaik adalah 10 ekor/wadah, hal ini dikarenakan bahwa padat penebaran memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan faktor kondisi (kemontokan ikan).

Pada penelitian Aryani *et al.*, (2013) menyatakan pemberian pakan buatan dengan menggunakan padat tebar 2 ekor/liter dengan berat 0,12 gr dan panjang 2,8 cm dapat memberikan kelangsungan hidup sebesar 87,78 % dan pertumbuhan 2.047, 2 mg pada benih ikan baung. Menurut Puspita dan Sari (2018) menjelaskan bahwa memproduksi ikan berarti mempertahankan ikan agar tetap hidup, tumbuh dan berkembang biak dalam waktu sesingkat mungkin hingga mencapai ukuran pasar dan bisa dijual.

Pertumbuhan ikan akan menurun seiring dengan kepadatan yang meningkat, akan tetapi produksi tertinggi dicapai saat kepadatan yang tinggi. Oleh karena itu kepadatan dalam kaitannya dengan produksi harus menyeimbangkan antara efisiensi biologi dengan efisiensi ekonomi, sehingga dapat dihasilkan kepadatan optimal yang menghasilkan produksi maksimal (Effendi *et al.*, 2006).

Menurut Syafitra *et al.*, (2016) menyatakan padat tebar 10 ekor/liter pada larva ikan baung menghasilkan kelulushidupan tertinggi sebesar 96 % sedangkan pertumbuhan berat yaitu sebesar 0,26 gr dan panjang 2,55 cm.

## 2.8. Kelulushidupan

Kelangsungan hidup atau kelulushidupan merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan dengan akhir pemeliharaan. Rosyadi dan Rasidi (2014) menjelaskan bahwa kelulushidupan ikan dapat dipengaruhi antara lain lingkungan perairannya. Untuk parameter kualitas air yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan seperti, suhu, derajat keasaman (pH) perairan, oksigen terlarut (DO), serta amoniak (NH<sub>3</sub>). Selain kualitas air tingkat kelulushidupan juga dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan, seperti nilai nutrisinya serta baik tidaknya pakan itu dicerna dan diserap untuk pertumbuhannya.

Untuk mempertahankan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, maka diperlukan makanan yang memenuhi kebutuhan nutrisi ikan. Makanan yang telah dimakan oleh ikan digunakan untuk kelangsungan hidup dan selebihnya akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Ikan akan hidup, tumbuh dan berkembang dengan baik pada habitat atau lingkungan dalam batas yang dapat di tolerir oleh ikan. Ikan-ikan air tawar mempunyai tekanan osmotik cairan internal (dalam tubuh) lebih besar dari tekanan osmotik eksternal (lingkungan), sehingga garam-garam dalam tubuh cenderung keluar sedangkan air cenderung masuk kedalam tubuh (Kadarini, 2010).

Kelangsungan hidup yang rendah dapat terjadi kerana ikan mengalami kekurangan makan berkepanjangan, akibat tidak terpenuhinya energi untuk

pertumbuhan dan mobilitas karena kandungan gizi pakan tidak mencukupi sebagai sumber energi. Untuk mengatasi rendahnya kelangsungan hidup yaitu dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah dan kandungan gizi dari pakan yang diberikan (Wijayanti, 2019). Menurut Armiah *dalam* Fajri (2015) bahwa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan.

Berdasarkan Kordi (2009) bahwa rendahnya kelangsungan hidup suatu biota budidaya dipengaruhi beberapa faktor salah satunya nutrisi pakan yang tidak sesuai. Pakan yang berbahan baku tepung keong mas yang memiliki kandungan lemak yang tinggi diduga berpotensi terhadap penimbunan lemak pada hati ikan yang dapat memperberat kerja hati sehingga kondisi fisiologi ikan menurun (Hidayat *et al.*, 2013).

Pada penelitian Sopian (2013), menyatakan bahwa rendahnya nilai kelangsungan hidup benih ikan disebabkan serangan penyakit dan sifat kanibalisme ikan. Ikan mempunyai daya tahan tubuh yang besar terhadap penyakit asalkan kondisi badannya tidak diperlemah oleh suatu sebab.

## **2.9. Pertumbuhan**

Pertumbuhan sebagai pertambahan volume dan berat dalam waktu tertentu (Handajani dan Widodo, 2010). Pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam pakan. Hal ini berkaitan dengan fungsi dari protein yaitu sebagai sumber energi utama karena protein terus menerus diperlukan dalam pakan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan yang rusak (Gusrina, 2008).

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan. Aspek kebutuhan gizi pada ikan sama dengan makhluk hidup lain yaitu, protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral agar dapat melakukan proses fisiologi dan biokimia selama hidupnya (Tang, 2007).

Berdasarkan penelitian Asmawi *dalam* Permana (2013) menjelaskan bahwa semakin besar kepadatan ikan yang kita berikan, akan semakin kecil laju pertumbuhan per 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 didalam pertumbuhan. Kekurangan pakan akan memperlambat laju pertumbuhan sehingga dapat menyebabkan kanibalisme, sedangkan kelebihan pakan akan mencemari perairan sehingga menyebabkan ikan stress dan menjadi lemah serta nafsu makan ikan akan menurun.

Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, umur dan kualitas air. Dari hasil penelitian Hidayat *et al.*, (2013) menyatakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor dari dalam yaitu meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Menurut Prihadi (2007) bahwa pertumbuhan ikan terjadi jika jumlah makanan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya. Faktor yang mempengaruhi ikan adalah kandungan protein dalam pakan, sebab protein

berfungsi membentuk jaringan baru bagi pertumbuhan dan menggantikan jaringan yang rusak.

Menurut Muliati (2018) menyatakan bahwa pemberian pakan keong mas memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup yaitu sebesar 60% dan tingkat pertumbuhan sebesar 19,55 gr pada ikan gabus.

## **2.10. Parameter Kualitas Air**

Pengelolaan kualitas air memegang peranan yang sangat penting dalam pemeliharaan dan untuk pertumbuhan ikan. Kualitas air merupakan salah satu faktor pembatas eksternal yang dapat mempengaruhi kelulushidupan dan pertumbuhan organisme akuatik, sehingga untuk dapat hidup dan tumbuh dengan baik maka dibutuhkan kualitas air yang baik.

Menurut Daelami (2001) menjelaskan bahwa air merupakan media hidup bagi ikan dimana di dalamnya mengandung berbagai bahan kimia lainnya, baik yang terlarut dan dalam bentuk partikel. Kualitas air bagi perikanan di definisikan sebagai air yang sesuai untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan dan biasanya hanya ditentukan dari beberapa parameter. Unsur kualitas air yang paling berpengaruh terhadap kehidupan ikan antara lain suhu, oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH) dan kesadahan.

Beberapa kualitas air yang sengaja di teliti khusus dalam pemeliharaan ikan baung yaitu : suhu 27 °C – 33 °C, cahaya gelap-terang, tinggi air 35 cm pada media green water (Tang, 2007). Sedangkan Tang (2000) suhu 25°C (suhu kamar) memberikan hasil terbaik bagi kelangsungan hidup larva ikan baung. Menurut Effendi (2003) menyatakan toksitas ammonia meningkat dengan menurunnya kadar oksigen terlarut, konsentrasi NH<sub>3</sub> yang ensitive aman untuk ikan adalah

dibawah 0,1 mg/l. selanjutnya dinyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitive terhadap perubahan pH dan menyukai pH 7 – 8,5, kadar oksigen kurang dari 5 mg/l.

Matondang *et al.*, (2019) menjelaskan bahwa kualitas air pada pemeliharaan benih ikan baung diketahui suhu berkisar antara 25,9 °C – 27,6 °C, derajat keasaman (pH) didapatkan yang berkisar antara 6,8 – 7,4. Nilai pH yang terlalu rendah dan tinggi dapat mematikan ikan. Untuk kandungan oksigen terlarut (DO) pada pemeliharaan ikan baung didapatkan nilai yaitu antara 6,0 – 6,9 mg/L. Sedangkan konsentrasi amoniak selama pemeliharaan berkisar antara 0,002 – 0,009 mg/L.

Menurut Agusnimar dan Rosyadi (2013) pada umumnya pH yang cocok untuk semua jenis ikan yang hidupnya di lingkungan rawa-rawa mempunyai ketahanan hidup pada pH yang sangat rendah atau kisaran pH yang tinggi. Untuk oksigen terlarut (DO) yang terbaik bagi ikan yang dibudidaya berkisar antara 5 - 7 ppm.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru selama 21 hari mulai dari tanggal 03-23 April 2021.

#### 3.2. Bahan Penelitian

##### 3.2.1. Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan yaitu benih ikan baung (*H.nemurus*) yang telah berumur 21 hari setelah telur menetas dengan panjang dan berat rata-rata yang digunakan yaitu 2,6 cm/ekor dan 0,12 gr/ekor sebanyak 200 ekor, di mana 150 ekor benih ikan tersebut digunakan sebagai ikan uji, sedangkan 50 ekor sebagai cadangan.

Benih ikan baung didapatkan dari hasil pemijahan induk ikan betina yang memiliki berat rata-rata 900 gr/ekor dan ikan jantan yang memiliki berat 800 gr/ekor. Pemijahan dilakukan secara buatan di Balai Benih Ikan (BBI) Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau Jalan Kasang Kulim Teropong desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kampar.

##### 3.2.2. Pakan

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan yang berbentuk adonan atau pasta yang dibuat dengan menggunakan bahan baku terdiri dari tepung keong mas dan dedak halus serta bahan pelengkap seperti tepung kanji, minyak ikan dan premix dengan kandungan protein 35 %. Berdasarkan

penelitian Suryanti *et al.*, (2003) pada benih ikan baung berumur 19 hari yang diberi pakan dengan kadar protein 35 % mendapatkan pertumbuhan yang optimal.

Keong mas yang digunakan dalam penelitian ini adalah keong mas yang di kumpulkan dari selokan (parit-parit) sekitaran Pekanbaru dan kolam-kolam yang berada di UIR, Sementara dedak halus di beli dari toko peternakan di jalan Pasir Putih dan bahan pelengkap yang digunakan dalam pembuatan pakan yaitu tepung kanji, vitamin mix (premix) dan minyak ikan.

### 3.3. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1. dibawah ini.

Tabel 3.1. Alat Penelitian

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1.	Timbangan elektrik	1 buah	Menimbang bahan penelitian
2.	Timbangan analog	1 buah	Untuk menimbang keong mas
3.	Tangguk kecil	1 buah	Untuk mengambil ikan uji
4.	Thermometer air raksa	1 buah	Mengukur suhu
5.	Kertas lakmus pH indikator	1 buah	Mengukur pH
6.	Kertas millimeter blok	1 buah	Mengukur pertumbuhan panjang
7.	Blower	1 buah	Penghasil udara
8.	Mesin Penggiling	1 buah	Untuk menghaluskan keong mas
9.	Seng	5 buah	Untuk menjemur keong mas
10.	Toples 10 liter	15 buah	Wadah penelitian
11.	Selang Aerasi	15 buah	Penghubung antara blower dan batu aerasi
12.	Batu Aerasi	15 buah	Mengatur keluar udara
13.	Penggaris	1 buah	Mengukur panjangikan uji
14.	Breaker Glass	1 buah	Mengukur air
15.	Alat Tulis	1 buah	Untuk Pencatatan Data
16.	Handphone	1 buah	Sebagai alat dokumentasi
17.	Ammonia MR	1 buah	Untuk mengukur nilai ammonia
18.	DO Meter	1 buah	Untuk mengukur nilai DO

### **3.4. Wadah Penelitian**

Pada penelitian ini wadah kultur yang digunakan selama penelitian adalah toples sebanyak 15 buah berukuran 10 liter yang di isi air sebanyak 5 liter.

Selain toples wadah lain yang digunakan adalah keramba atau hapa berukuran 2 x 2 (m) yang digunakan sebagai penampungan ikan uji dan bak semen dengan ukuran 400 x 100 x 50 (cm) yang digunakan sebagai penampungan air cadangan.

### **3.5. Metode Penelitian**

#### **3.5.1. Rancangan Penelitian**

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan.

Pada penelitian ini ikan uji yang digunakan adalah benih ikan baung dengan padat tebar 2 ekor/liter air yang diberikan pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda. Perlakuan yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut :

P1 = Pemberian pakan dengan persentase 5 % dari bobot tubuh

P2 = Pemberian pakan dengan persentase 10 % dari bobot tubuh

P3 = Pemberian pakan dengan persentase 15 % dari bobot tubuh

P4 = Pemberian pakan dengan persentase 20 % dari bobot tubuh

P5 = Pemberian pakan dengan persentase 25 % dari bobot tubuh

Penetapan perlakuan ini berdasarkan rujukan dari beberapa buku dan beberapa penelitian sebelumnya yaitu buku Cruz 1986, merujuk penelitian Aryani (2013) dan penelitian Saputra (2019).

Model matematis yang digunakan pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam penelitian ini menurut (Sudjana *dalam* Hasibuan, 2007) sebagai berikut:

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

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai Pengamatan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai tengah populasi

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-I dan waktu ulangan ke-j

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh acak akibat perlakuan ke-i dalam ulangan ke-j

### 3.5.2. Hipotesis dan Asumsi

Pada penelitian ini hipotesa yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

$H_1$  : Ada pengaruh pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

Hipotesa yang diajukan tersebut dengan asumsi diantaranya sebagai berikut:

1. Tingkat ketelitian peneliti selama penelitian dianggap sama.
2. Benih ikan yang digunakan penelitian dianggap sama.
3. Kualitas air pada setiap unit penelitian dianggap sama.
4. Pakan yang digunakan dalam penelitian dianggap sama.

### 3.6. Prosedur Penelitian

#### 3.6.1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian dilakukan bertujuan agar semua alat dan bahan dalam kondisi baik serta mendukung untuk melakukan kegiatan penelitian. Adapun tahap-tahap yang dilakukan diantaranya sebagai berikut.

##### 3.6.1.1. Penyiapan Tepung Keong Mas

Bahan baku utama yang digunakan sebagai pakan dalam penelitian ini adalah tepung keong mas. Kandungan nutrisi yang terdapat pada tepung keong mas dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kandungan Nutrisi Keong Mas Menurut Beberapa Peneliti.

No	Protein kasar (%)	Lemak kasar (%)	Serat kasar (%)	Kadar abu (%)	Ca (%)	BETN (%)	ME (Kcal/kg)
1	56,05	6,23	5,02	12,66	7,75	15,16	2887,02
2	54,17	4,83	2,37	20,13	4,83	5,84	3971,88
3	51,8	13,61	6,09	24	-	-	2094,98
4	56,05	-	-	-	-	-	-

Sumber ; 1) Dewi (2014); 2) Sundari (2004); 3) Tarigan (2008); 4) Labor Analisis Pertanian UR (2021)

Pembuatan tepung keong mas dilakukan melalui proses-proses yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Proses Pembuatan Tepung Keong Mas (Sumber. Data Primer)

Keong mas yang digunakan berasal dari selokan (parit) yang berada di kota Pekanbaru dan kolam-kolam sekitaran UIR dikumpul dalam keadaan hidup, setelah itu keong mas dipisahkan daging dan cangkangnya, kemudian daging yang sudah terpisah dari cangkangnya lalu dibersihkan atau dicuci menggunakan air bersih, proses ini dilakukan dengan tujuan supaya untuk menghilangkan kotoran dan lendir yang tersisa.

Langkah berikutnya adalah melakukan penjemuran dibawah panas matahari selama kurang lebih 3 hari sampai kering. Pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga daging keong mas menjadi lebih tahan lama. Selanjutnya daging keong yang sudah kering dilakukan penggilingan dan pengayakan sampai menjadi tepung, setelah itu tepung keong mas digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan pakan.

### 3.6.1.2. Penyiapan Dedak Padi

Bahan kedua yang digunakan dalam pembuatan pakan yaitu dedak padi. Kandungan nutrisi yang terdapat di dalam dedak padi dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kandungan Nutrisi Dedak Padi Menurut Beberapa Penelitian

No	Protein kasar (%)	Lemak kasar (%)	Serat kasar (%)	P (%)	Ca (%)	Mg (%)	ME (Kcal/kg)
1	12,9	13	11,4	0,22	0,07	0,95	2980
2	12,9	13	11,4	0,22	0,07	0,95	2980
3	12,9	13	11,4	0,21	0,07	0,22	2100

Sumber ; 1) Astuti *et al.*, (2017); 2) Saputra (2015); 3) Sari *et al.*, (2014)

Dedak yang digunakan dalam pembuatan pakan diperoleh dari pasar di jalan Pasir Putih yang dibeli dengan harga Rp 4.000/kg. Sebelum digunakan dedak tersebut diolah menjadi tepung dengan proses yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Proses Pengolahan Dedak Padi (*Sumber: Data Primer*)

### 3.6.1.3. Penyusunan Ransum Pakan

Untuk mendapatkan pakan uji dengan kadar protein 35 %, maka metode penyusunan ransum pakan ikan uji dengan bahan baku seperti dikemukakan di atas (tepung keong mas, dedak halus dan lain-lain) adalah metode empat persegi panjang menggunakan rumus pada buku pegangan latihan makanan ikan seperti dikemukakan oleh Cruz (1986).

Formulasi dari masing-masing bahan baku yang digunakan untuk membuat pakan ikan uji sebanyak 2 bahan yang dapat dilihat pada Tabel 3.4.

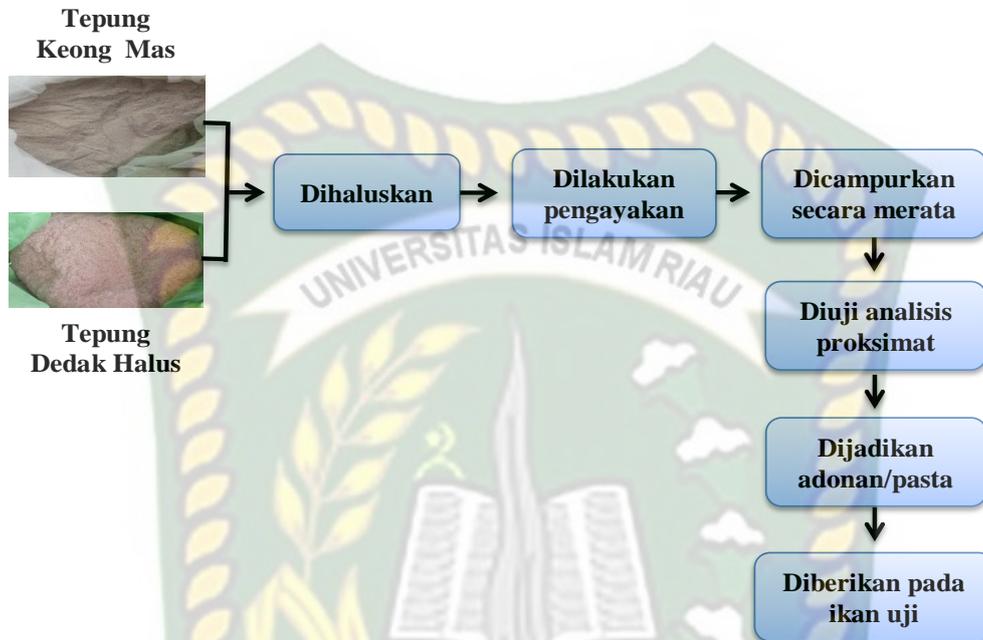
Tabel 3.4. Formulasi Ransum Pakan yang Diberikan pada Benih Ikan Baung

No	Jenis Bahan Baku	Bagian Bahan (%)	Kadar Protein (%)	Jumlah Bahan Baku Yang diperlukan (gr)
1.	T. Keong Mas	51,21	28,70	11,62
2.	Dedak Halus	48,78	6,29	11,07
Jumlah		100 %	35 %	227 gram

*Sumber : Data Primer*

### 3.6.1.4. Pembuatan Pakan

Proses pembuatan pakan yang dilakukan terdiri dari tahap-tahap yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Skema Pembuatan Pakan Ikan (*Sumber*. Data Primer)

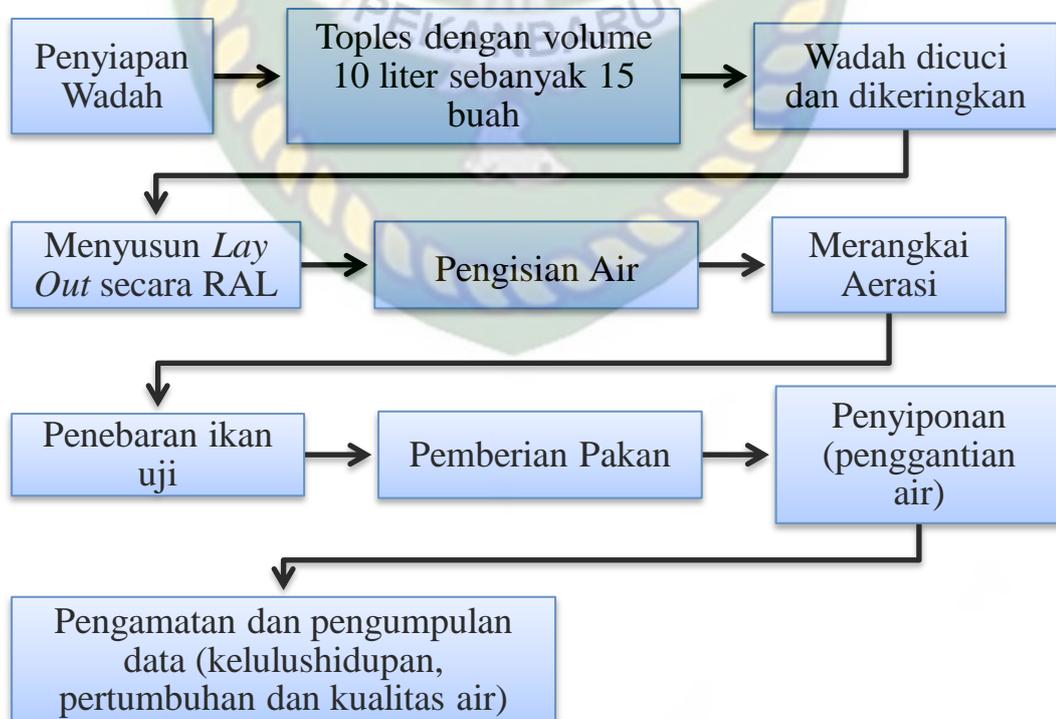
Pembuatan pakan buatan dimulai dengan menimbang bahan baku pakan sesuai formulasi. Bahan baku pakan yang telah digiling dilakukan pengayakan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bahan yang lembut sebelum dicampur. Bahan pakan yang telah diayak seperti tepung keong mas, dedak halus, lalu ditimbang sesuai dengan formulasi. Kemudian ditambah sebagai bahan pelengkap yaitu tepung tapioka, vitamin mix (premix) minyak ikan. Pakan buatan yang dibuat menggunakan ransuman sendiri dengan kadar protein 35 % (Lampiran 2).

Setelah dilakukan pengayakan dan penimbangan dilakukan pencampuran secara homogen agar seluruh bagian pakan yang dihasilkan mempunyai komposisi zat gizi yang merata dan sesuai dengan formulasi. Pencampuran dimulai dari bahan pakan yang berukuran kecil hingga bahan pakan yang berukuran besar.

Pakan yang sudah diransum sebelum diberikan pada ikan uji yang berada pada wadah penelitian, terlebih dahulu dicampurkan dengan probiotik Raja Siam. Pemberian probiotik Raja Siam dilakukan dengan cara yaitu ambil probiotik dengan dosis yang digunakan 2 ml/kg pakan, lalu ditambahkan air sebanyak 15 cc, kemudian ditambahkan gula pasir sedikit (lebih kurang  $\frac{1}{4}$  sendok teh) dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya semprotkan larutan probiotik tersebut pada pakan buatan sampai pakan berbentuk pasta, penyemprotan dilakukan agar larutan probiotik tersebar secara merata pada pakan. Setelah itu pakan disebar atau diberi pada ikan uji menurut perlakuan yang telah ditentukan. Merujuk pada penelitian Rosyadi dan Rasidi (2015) pada ikan baung.

### 3.6.2. Pelaksanaan Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan perlu dipersiapkan beberapa bahan dan alat yang digunakan dalam proses penelitian antara lain sebagai berikut.



Gambar 3.4. Proses Pelaksanaan Penelitian (Sumber. Data Primer)

### 3.6.2.1. Penyiapan Wadah, Media dan Ikan Uji

Wadah yang digunakan adalah toples yang berukuran 10 liter sebanyak 15 buah sesuai dengan jumlah percobaan. Sebelum digunakan, toples dibersihkan terlebih dahulu agar terhindar dari penyakit. Wadah penelitian dicuci sampai bersih kemudian dikeringkan.

Media untuk penelitian adalah air yang berasal dari sumur bor yang sudah diendapkan pada bak pengendapan (bak semen) kemudian dilakukan pengisian air dengan volume air 5 liter/wadah yang dilengkapi aerasi untuk meningkatkan kandungan oksigen terlarut dalam air (DO).

Benih ikan baung (*H. nemurus*) digunakan sebagai ikan uji pada penelitian ini. Benih ikan baung berasal dari hasil pemijahan buatan yang dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau Jalan Kasang Kulim Teropong Desa Kubang Raya Kecamatan Siak Hulu Kampar. Sebelum benih ikan uji dimasukkan kedalam wadah atau ditebarkan terlebih dahulu dilakukan pengukuran panjang menggunakan penggaris serta millimeter blok dan pengukuran berat dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gr. Ikan uji dimasukkan kedalam wadah penelitian yang dilengkapi filter aerasi, ikan dipelihara selama 21 hari dan diberi pakan sesuai perlakuan yang digunakan dalam penelitian.

### 3.6.2.2. Penebaran Ikan Uji

Padat penebaran merupakan jumlah benih ikan yang ditebarkan pada volume wadah. 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. Benih ikan dimasukkan ke dalam wadah penelitian di pagi hari agar ikan tidak mengalami stress.

### **3.6.2.3. Pemberian Pakan Ikan Uji**

Sebelum dilakukan penelitian ikan uji di lakukan proses aklimatisasi terhadap pakan ikan uji yang diberikan selama 7 hari sampai ikan uji terbiasa untuk memakan. Pakan ikan uji yang diberikan berupa pakan buatan yang diramu sendiri berbentuk pasta yang terbuat dari bahan baku tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan dedak halus dengan kadar protein 35%, Jumlah pakan yang diberikan sesuai dengan perlakuan yang sudah di tetapkan dalam penelitian.

Pakan di buat seperti adonan atau pasta dengan cara penambahan probiotik ke dalam adukan bahan sampai diperoleh bentuk kenyal. Kemudian pakan diberikan pada ikan uji tersebut. Frekuensi pemberian pakan sebanyak 4 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WIB, siang pukul 12.00 WIB, sore pukul 16.00 dan malam pukul 20.00 WIB.

### **3.6.2.4. Pengamatan dan Pemeliharaan Ikan Uji**

Selama penelitian dilakukan pengukuran berat, pengukuran panjang serta kelangsungan hidup diukur pada awal dan akhir penelitian. Pertumbuhan ikan diukur pada awal dan akhir penelitian. Sedangkan parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah : suhu 3 kali dalam 1 hari yakni pagi, siang dan sore selama penelitian. Untuk pengecekan pH dilakukan 7 hari sekali, oksigen terlarut (DO) diukur 7 hari sekali dan amoniak (NH<sub>3</sub>) diukur setiap 7 hari sekali.

### 3.6.3. Pengukuran Penelitian

#### 1. Kelangsungan Hidup

Pengukuran persentase untuk tingkat kelangsungan hidup 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 diamati adalah pertumbuhan berat mutlak dan panjang mutlak. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan menurut (Weatherley dalam Hasanudin, 1993) sebagai berikut:

a. Pertumbuhan berat mutlak

$$Wm = Wt - Wo$$

Dimana :

Wm = Pertumbuhan berat mutlak (gr)

Wt = Berat rata-rata pada akhir penelitian (gr)

Wo = Berat rata-rata pada awal penelitian (gr)

b. Pertumbuhan panjang mutlak

$$Lm = Lt - Lo$$

Dimana :

Lm = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt = Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)

Lo = Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

- c. Laju Pertumbuhan Harian menggunakan rumus menurut Effendi (2002) sebagai berikut:

$$LPH = \frac{InWt - InWo}{t} \times 100 \%$$

Dimana :

LPH = Laju pertumbuhan harian (%)

Wt = Bobot ikan akhir (g)

Wo = Bobot ikan awal (g)

t = Lama pemeliharaan (hari)

- d. Rasio Konversi Pakan atau *Feed Conversion Rasio* (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan berat ikan baung yang dihasilkan dan dihitung menggunakan rumus Effendi (2002) yaitu sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{Wt - Wo}$$

Dimana :

FCR= Feed Conversion Ratio (%)

F = Jumlah pakan yang dimakan selama masa pemeliharaan (gr)

Wt = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (gr)

Wo = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr)

- e. Efisiensi Pakan (EP) dihitung menggunakan rumus Effendi (2002) yaitu sebagai berikut :

$$EP = \frac{(Wt + D) - Wo}{F} \times 100 \%$$

Dimana :

EP = Efisiensi pakan (%)

$W_t$  = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

$W_o$  = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

$F$  = Jumlah total pakan ikan yang diberikan (g)

$D$  = Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

### 3.7. Analisis Data

Pada penelitian ini, data yang diamati selama penelitian adalah respon ikan terhadap pakan, kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung serta kualitas air media budidaya. Data yang diperoleh berdasarkan pengamatan yang disajikan dalam bentuk tabel dan histogram, untuk memudahkan dalam menarik kesimpulan. Selanjutnya, data penelitian selama 21 hari dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila hasil uji anava menunjukkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf 95 %, maka tidak adanya pengaruh perlakuan dan apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf 99 %, maka perlakuan berpengaruh sangat nyata.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan selama penelitian terhadap tingkat kelulushidupan pada benih ikan baung (*H. nemurus*) dengan pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda di setiap perlakuan. Untuk tingkat kelulushidupan benih ikan baung yang telah diamati diperoleh rata-rata persentase individu di setiap perlakuan pada awal dan akhir penelitian. Data tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Rata-rata Kelulushidupan Benih (ekor)		Rata-rata Persentase Kelulushidupan (%)
	Awal	Akhir	
P1	10	6	67
P2	10	9	93
P3	10	8	80
P4	10	7	73
P5	10	7	70

Keterangan : P1 : Pemberian pakan dengan persentase 5 % dari bobot tubuh  
P2 : Pemberian pakan dengan persentase 10 % dari bobot tubuh  
P3 : Pemberian pakan dengan persentase 15 % dari bobot tubuh  
P4 : Pemberian pakan dengan persentase 20 % dari bobot tubuh  
P5 : Pemberian pakan dengan persentase 25 % dari bobot tubuh

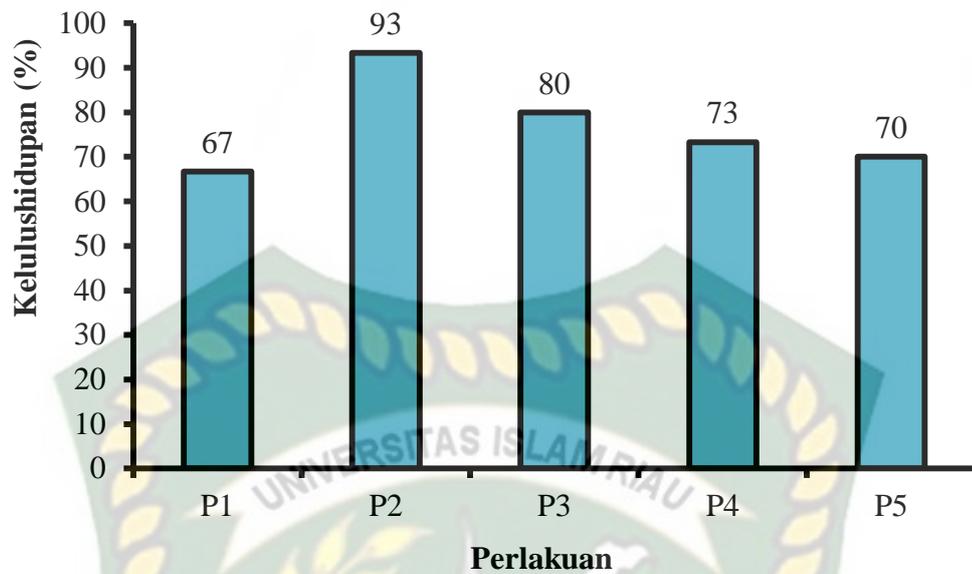
Dari Tabel 4.1. dapat dilihat bahwa rata-rata persentase tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan. Kelulushidupan benih ikan baung dengan pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda berkisar antara 67 – 93 %. Pada perlakuan P1 sebesar (67%), P2 sebesar (93%), P3 sebesar (80%) P4 sebesar (73%) dan perlakuan P5 sebesar (70%).

Meskipun tingkat kelulushidupan benih ikan uji menunjukkan perbedaan namun dari hasil ANAVA (sidik ragam) diperoleh  $F$  hitung  $(5,56) > F$  tabel<sub>(0,05)</sub>  $(3,48)$  pada tingkat ketelitian 95%. Dengan demikian pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih ikan baung.

Seperti yang dikemukakan di atas bahwa tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada masing-masing perlakuan berbeda. Dimana kelulushidupan pada perlakuan P2 dengan pemberian pakan pasta keong mas 10% lebih tinggi dari pada kelulushidupan benih ikan baung yang diberi pakan pasta keong mas 5% pada perlakuan P1 yang dapat dilihat pada tabel di atas. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan pasta keong mas dengan jumlah pakan sebesar 10% mampu meningkatkan kelulushidupan benih ikan baung.

Adanya peningkatan ini dikarenakan pakan yang diberikan sebanyak 10% mampu dimanfaatkan dengan baik oleh benih ikan baung sehingga tidak terjadinya persaingan dalam mengambil makan tetapi pada perlakuan P1 terjadinya persaingan dalam memanfaatkan pakan sehingga terjadi sifat kanibalisme pada ikan dan menyebabkan kelulushidupan benih ikan baung hanya 67%.

Sedangkan semakin tinggi persentase pemberian pakan yang diberikan yang terlihat pada perlakuan P3, P4 dan P5 maka kelulushidupan benih ikan baung semakin menurun, disebabkan oleh pakan yang diberikan banyak tersisa dan tidak dimanfaatkan oleh benih ikan. Untuk lebih jelas lagi tentang perbedaan tingkat kelulushidupan benih ikan baung dapat dilihat pada Gambar 4.1.



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

Pada Gambar 4.1. terlihat bahwa tingkat kelulushidupan benih ikan baung yang tertinggi terjadi pada perlakuan P2 yaitu 93% dengan pemberian pakan pasta keong mas sebesar 10% dibandingkan dengan perlakuan P1 (67%). Untuk kelulushidupan benih ikan baung yang terendah pada perlakuan P1 yaitu 67% dengan pemberian pakan pasta sebesar 5%. Rendahnya tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P1 diduga disebabkan persentase pemberian pakan pasta keong mas belum tercukupi bagi benih ikan baung sehingga kelulushidupan ikan rendah dibandingkan dengan tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan lainnya.

Hal ini dikarenakan beberapa faktor seperti pada tahap awal penebaran kemampuan benih ikan masih dalam penyesuaian dengan lingkungan wadah budidaya, persaingan dalam makanan dan proses penanganan saat pengukuran dan penyiponan. Sesuai dengan pernyataan Tang (2000) bahwa benih ikan membutuhkan adaptasi dengan lingkungan dikarenakan kemampuan memangsa

dan mencerna makanan belum berkembang karena enzim belum berproduksi secara sempurna.

Tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P2 yaitu 93% lebih tinggi dari tingkat kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan P1 (67%). Hal ini dikarenakan pada P2 persentase pemberian pakan lebih tinggi (10%) dari pada P1 (5%) sehingga terjadi persaingan dalam memanfaatkan pakan pasta keong mas, sebab persentase pemberian pakan pada P1 rendah maka terjadi proses kanibalisme pada benih ikan. Kondisi tersebut juga terjadi pada penelitian Sopian (2013) menyatakan bahwa rendahnya nilai kelulushidupan disebabkan serangan penyakit dan sifat kanibalisme pada ikan.

Mortalitas benih ikan baung terjadi dikarenakan jumlah pakan yang diberikan belum cukup sehingga mengalami kanibalisme dan juga disebabkan oleh sisa hasil metabolisme sehingga terjadi kematian pada benih ikan baung. Seperti yang dijelaskan oleh Prabarini *et al.*, (2017) bahwa penyebab kematian benih ikan baung karena mengalami stress saat dilakukan sampling dan jumlah pemberian pakan sehingga menimbulkan sifat kanibalisme pada benih.

Tingkat kelulushidupan yang baik pada perlakuan P2 (10%) menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diberikan sudah cukup untuk mendukung kebutuhan pokok benih ikan, sebab pada tingkat kelulushidupan yang tinggi memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan kualitas air pada media pemeliharaan benih ikan baung juga cukup baik. Tingkat kelulushidupan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti manajemen pakan, kualitas air, penyakit, benih dan padat tebar. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Sonavel *et.al.*, (2020) yang menjelaskan tingkat kelulushidupan dipengaruhi oleh kondisi fisika dan kimia

perairan. Secara alamiah setiap organisme memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan pada batas waktu tertentu atau disebut batas toleransi. Jika perubahan lingkungan terjadi diluar batas toleransi maka dapat menyebabkan kematian ikan.

Pada Gambar 4.1 juga terlihat bahwa tingkat kelulushidupan benih ikan baung yang tertinggi ditemui pada perlakuan P2 sebesar 93%. Hal ini berarti tingkat kelulushidupan benih ikan baung cenderung meningkat dengan meningkatnya persentase pakan yang diberikan. Namun demikian dari hasil penelitian juga menunjukkan terjadinya penurunan tingkat kelulushidupan benih ikan baung apabila jumlah persentase pakan pasta keong mas dinaikkan yang terlihat pada perlakuan P3 dan P4. Turunnya tingkat kelulushidupan diduga karena pada beberapa faktor seperti kemampuan benih ikan dalam penyesuaian dengan lingkungan, proses penanganan pada saat melakukan pengukuran serta disebabkan oleh sisa hasil metabolisme.

Penurunan tingkat kelulushidupan juga terjadi di perlakuan P5 di mana persentase pakan yang diberikan 25% kelulushidupan benih ikan baung pada perlakuan ini hanya sebesar 70%. Hal ini berarti peningkatan jumlah persentase pakan tidak mampu meningkatkan kelulushidupan benih ikan baung. Berdasarkan pendapat Vanya *et al.*, (2013) peningkatan persentase akan diikuti dengan penurunan jumlah kelulushidupan dan pertumbuhan pada wadah budidaya yang disebabkan adanya persaingan jumlah pakan sehingga tingkat mortalitas terhenti karena telah mencapai titik *carrying capacity* (daya dukung lingkungan).

Dari pengamatan sejak awal penelitian ternyata kematian (*mortalitas*) ikan terjadi pada minggu pertama penelitian. Tingkat kelulushidupan selama penelitian

tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu kualitas pakan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan benih ikan dan bila kelebihan pemberian pakan juga tidak baik bagi kelulushidupan dan pertumbuhan ikan serta disebabkan oleh penanganan pada saat penimbangan dan penyiponan. Seperti yang dijelaskan oleh Imam *dalam* Fadli (2018) bahwa salah satu kebutuhan dasar dalam budidaya ikan yang memegang peranan penting yaitu kebutuhan pakan, baik secara kualitatif atau kuantitatif dan juga keadaan lingkungan yang tidak cocok serta fisik yang disebabkan penanganan manusia.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa persentase pemberian pakan pasta keong mas yang terbaik diberikan pada benih ikan baung adalah 10% pada perlakuan P2, di mana tingkat kelulushidupan benih ikan baung sebesar 93 % tergolong baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyani *et al.*, (2014), tingkat kelulushidupan > 50% tergolong baik, kelulushidupan 30 – 50 % sedang dan kelulushidupan kurang dari 30 % tidak baik. Kondisi ini juga didukung dari kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan yang diberikan.

#### **4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)**

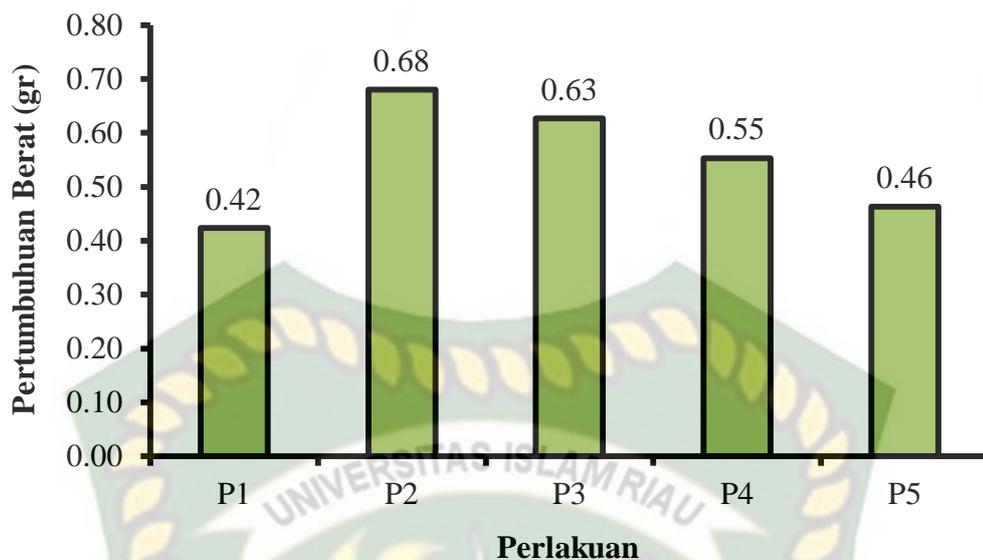
Hasil pengamatan yang telah dilakukan selama 21 hari dengan melakukan pengukuran pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung yaitu pada awal dan akhir penelitian pada setiap perlakuan dapat dilihat di Tabel 4.2. sebagai berikut.

Tabel 4.2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan	Berat rata-rata (gr)		Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak (gr)
	Awal	Akhir	
P1	0,12	0,54	0,42
P2	0,12	0,80	0,68
P3	0,12	0,75	0,63
P4	0,12	0,67	0,55
P5	0,12	0,58	0,46

Pada Tabel 4.2. di atas dapat dilihat bahwa rata-rata berat mutlak benih ikan baung (*H. nemurus*) berkisar antara 0,42 – 0,68 gr. Pada setiap perlakuan nilai pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung P1 yakni sebesar 0,42 gr, pada perlakuan P2 sebesar 0,68 gr, diikuti perlakuan P3 sebesar 0,63 gr, P4 sebesar 0,55 gr dan P5 sebesar 0,46 gr. Hal ini berarti pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung di masing-masing perlakuan terdapat perbedaan.

Meningkatnya pertumbuhan benih ikan disebabkan kandungan nutrisi yang berada dalam pakan, salah satu nutrisi yang berperan penting dalam pakan ikan adalah kadar protein. Namun berdasarkan hasil ANAVA (sidik ragam) diperoleh  $F$  hitung (3,65) >  $F$  tabel<sub>(0,05)</sub> (3,48) pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini dinyatakan bahwa untuk pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung yang diberi pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat benih ikan baung (*H. nemurus*). Agar lebih jelas pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung (*H. nemurus*) dapat dilihat pada Gambar 4.2.



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

Berdasarkan Gambar 4.2. menunjukkan bahwa penggunaan keong mas sebagai protein pada pakan pasta benih ikan baung menghasilkan tingkat pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan P2 yaitu sebesar 0,68 gr, Hal ini menunjukkan bahwa pada pemberian jumlah pakan 10% mempunyai nilai pertumbuhan yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 sebesar 0,42 gr. Hal ini dikarenakan pakan yang tersedia pada perlakuan P2 berada dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan ikan sedangkan pada perlakuan P1 jumlah pakan yang diberikan tidak tercukupi untuk proses pertumbuhan benih ikan baung.

Berdasarkan pendapat Sonavel *et al.*, (2020) menjelaskan umumnya laju pertumbuhan dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan dengan jumlah pakan yang tidak melebihi batas optimal maka dipastikan laju pertumbuhan juga akan meningkat.

Pakan pasta keong mas yang diberikan pada perlakuan P2 yaitu 10% memiliki tingkat pertumbuhan benih ikan baung yang baik. Seperti yang

dinyatakan Cruz (1986) bahwa jumlah pakan yang diberikan pada benih ikan per hari yaitu sebesar 20% sampai 10% dari bobot tubuh. Kemudian pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung mengalami penurunan jika pemberian jumlah pakan menjadi 15%, 20% dan 25% dari bobot tubuh biomassa. Hal ini berarti semakin tinggi persentase pakan yang diberikan maka sisa pakan semakin banyak dan juga tidak termanfaatkan semua oleh benih ikan baung sehingga dapat menurunkan nilai pertumbuhan dan kualitas air pada media budidaya.

Hal ini bermakna bahwa jumlah pakan pasta keong mas yang optimum untuk benih ikan baung adalah 10% dari bobot tubuh benih ikan sudah sesuai dengan kapasitas lambung dan kemampuan cerna benih sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan benih ikan baung yang optimal. Sesuai dengan pendapat dari Sunarto dan Sabariah (2009) bahwa peningkatan jumlah pakan akan meningkatkan laju pertumbuhan hingga mencapai titik optimal, selanjutnya jika jumlah pakan melebihi titik optimal maka akan menurunkan laju pertumbuhan berat ikan. Hal yang sama juga terjadi pada penelitian Lazuardi dan Sudarto (2014) pada benih lele (*Clarias gariepinus*) yaitu pertumbuhan berat mutlak meningkat pada jumlah pakan 10% dan akan menurun jika jumlah pakan diberikan 12% dari bobot tubuh.

Meskipun pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung cenderung meningkat apabila persentase pakan pasta keong mas yang diberikan meningkat, tetapi persentase pakan pasta keong mas yang tertinggi yang bisa diberikan pada benih ikan baung hanya sebesar 10%, namun bila persentase pemberian pakan pasta keong mas dinaikkan menjadi 25% pada perlakuan P5 maka pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung menjadi lebih rendah dibandingkan dengan

perlakuan P3 dan P4. Hal tersebut terjadi karena disebabkan peningkatan persentase pakan sehingga benih ikan tidak dapat memanfaatkan makanan untuk pertumbuhan melainkan hanya dibuang dalam bentuk feses. Hal ini sesuai dengan pendapat NRC dalam Sonavel *et al.*, (2020) bahwa kemampuan ikan dalam mencerna suatu pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain seperti sifat kimia air, suhu air, ukuran tubuh ikan dan umur ikan.

Faktor yang juga mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah kandungan protein dalam pakan. Pada penelitian ini kadar protein pakan yang diberikan pada benih ikan baung yaitu sebesar 34,96% sehingga kadar protein pada pakan yang diuji pada penelitian ini cukup untuk memenuhi kebutuhan protein benih ikan baung. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian Suryanti dan Priyadi (2002) bahwa pertumbuhan benih ikan baung yang maksimal yaitu diberikan pakan dengan kadar protein sebesar 35%. Protein dalam pakan sangat berfungsi bagi pertumbuhan untuk membentuk jaringan baru dan menggantikan jaringan yang rusak. Seperti dalam penelitian Kordi dalam Hidayat *et al.*, (2013) menjelaskan kekurangan protein berpengaruh negatif terhadap konsumsi pakan, konsekuensinya akan terjadi penurunan pertumbuhan bobot sedangkan apabila kelebihan protein juga dapat menimbulkan penimbunan lemak dan nafsu makan ikan berkurang.

#### **4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*)**

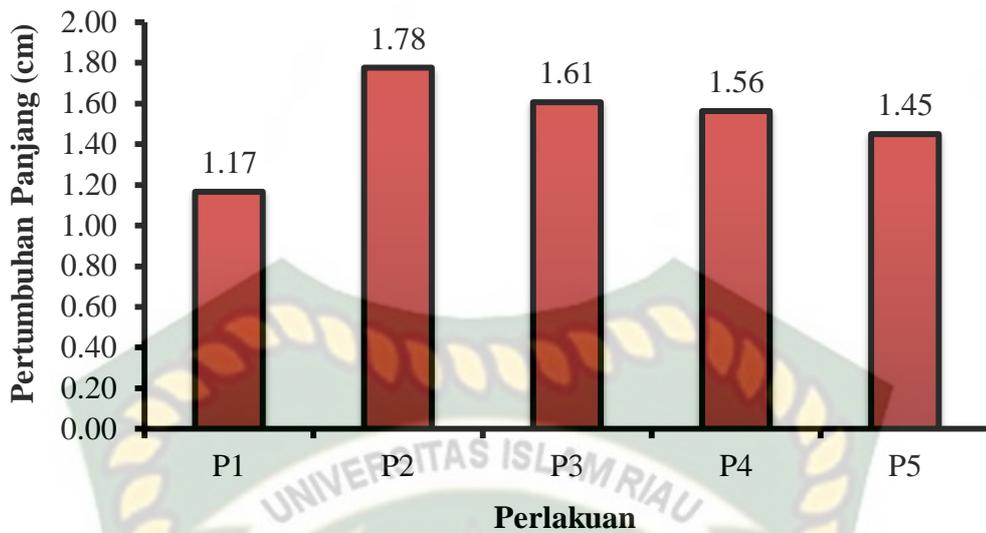
Dari hasil pengamatan pada penelitian ini, selain membahas pertumbuhan berat mutlak juga membahas tentang pertumbuhan panjang mutlak pada benih ikan baung (*H. nemurus*). Pada pengukuran rata-rata pertumbuhan panjang mutlak selama penelitian untuk setiap perlakuan tertera pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rata-rata Pertumbuhan Pajang Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) pada Masing-masing Perlakuan Selama Penelitian.

Perlakuan	Panjang Rata-rata (gr)		Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal	Akhir	
P1	2,6	3,77	1,17
P2	2,6	4,38	1,78
P3	2,6	4,21	1,61
P4	2,6	4,16	1,56
P5	2,6	4,05	1,45

Dari Tabel 4.3. di atas dapat diketahui pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung dengan pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda memberikan pengaruh pada pertumbuhan panjang benih ikan baung (*H. nemurus*) yang berkisar antara 1,17 – 1,78 cm. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung terlihat berbeda disetiap perlakuan, pada perlakuan P1 sebesar 1,17 cm, kemudian P2 sebesar 1,78 cm, P3 sebesar 1,61 cm, P4 sebesar 1,56 cm dan perlakuan P5 sebesar 1,45 cm.

Pertumbuhan panjang P2 sebesar 1,78 merupakan perlakuan terbaik dibanding dengan perlakuan P3, P4 dan P5. Untuk pertumbuhan panjang yang terendah terdapat pada perlakuan P1. Berdasarkan hasil uji statistik ANAVA (sidik ragam) diperoleh F hitung (4,40) > F tabel<sub>(0,05)</sub> (3,48) pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini dinyatakan bahwa untuk pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung yang diberi pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang benih ikan baung (*H. nemurus*). Untuk mengetahui lebih jelas tentang pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung selamat penelitian juga dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian.

Dari Gambar 4.3. memperlihatkan bahwa pola pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung pada penelitian ini cenderung sama dengan pertumbuhan berat mutlak benih ikan baung. Dapat diketahui pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung pada perlakuan P2 yang menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi yaitu 1,78 cm. Hal ini berarti menunjukkan bahwa pakan pasta keong mas yang diberikan dengan jumlah 10% pada benih ikan baung memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak.

Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung pada perlakuan P2 merupakan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan P1, P3, P4 dan P5. Hal ini diduga karena jumlah persentase pakan yang diberikan pada P1 terlalu rendah dan persentase pakan pada perlakuan P3, P4 dan P5 terlalu tinggi. Seperti pernyataan Subandiyono dan Hastuti (2010) pertumbuhan akan terjadi apabila didukung dengan pemberian pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ikan.

Rendahnya tingkat pemberian pakan dengan jumlah pakan 5% pada perlakuan P1 mempunyai nilai pertumbuhan panjang mutlak yang lebih rendah

yaitu sebesar 1,17 cm. Hal ini disebabkan jumlah pakan yang diberikan pada benih ikan baung masih belum mencukupi kebutuhan ikan terhadap pakan untuk pertumbuhan yang optimal, seperti hasil penelitian (Effendi *dalam* Lazuardi dan Sudarto, 2014) bahwa energi yang diperoleh dari pakan yang dikonsumsi pertama akan digunakan dalam pemeliharaan tubuh, untuk pergerakan dan sel-sel yang rusak, selebihnya akan digunakan untuk proses pertumbuhan.

Kemudian sebaliknya pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase terlalu tinggi (perlakuan P3, P4 dan P5) juga kurang efektif untuk pertumbuhan panjang benih ikan baung (baik pertumbuhan berat maupun panjang) karena dapat mengganggu pertumbuhan, metabolisme dan kesehatan ikan uji sebab jumlah pakan yang tinggi tidak dapat dimanfaatkan oleh benih ikan melainkan hanya bersisa. Seperti pendapat Zahra *et al.*, (2019) bahwa pertumbuhan benih ikan akan terjadi apabila didukung dengan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan tersebut.

Hasil pertumbuhan panjang mutlak tersebut cenderung sama dengan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berat mutlak yaitu perlakuan yang memperoleh jumlah pakan 10% mampu memanfaatkan jumlah pakan yang lebih baik untuk pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung. Sesuai dengan pendapat Rosniar (2013) menjelaskan umumnya ikan memerlukan energi yang berasal dari pakan untuk proses tumbuh sedangkan jumlah pakan yang rendah akan menghambat pertumbuhan, namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa ikan yang diberikan pakan dengan jumlah yang rendah akan tumbuh lebih cepat.

#### 4.4. Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengamatan selama penelitian terhadap laju pertumbuhan harian rata-rata persentasenya pada benih ikan baung (*H. nemurus*) yang diberi pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) disetiap perlakuan selama penelitian.

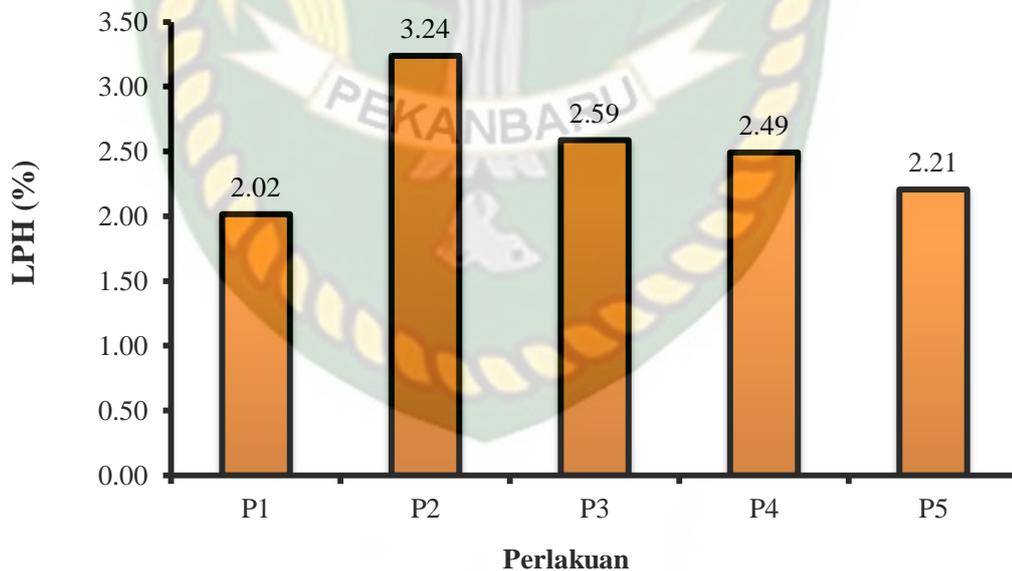
Perlakuan	Berat Rata-rata (gr)		Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian (%)
	Awal	Akhir	
P1	0,12	0,54	2,02
P2	0,12	0,80	3,24
P3	0,12	0,66	2,59
P4	0,12	0,64	2,49
P5	0,12	0,58	2,21

Pada Tabel 4.4. menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan harian benih ikan baung setelah melakukan pemeliharaan selama 21 hari yang diberi pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan harian yang berkisar antara 2,02 - 3,24%. Laju pertumbuhan harian tertinggi pada benih ikan baung terdapat pada perlakuan P2 sebesar 3,24%, kemudian diikuti perlakuan P3 yaitu 2,59%, perlakuan P2 sebesar 2,49%, selanjutnya perlakuan P5 yaitu sebesar 2,21% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 2,02%.

Dari tabel di atas juga terlihat laju pertumbuhan harian benih ikan baung meningkat dengan meningkatnya jumlah persentase pemberian pakan, tetapi laju pertumbuhan harian akan menurun bila jumlah persentase pemberian pakan diberikan sebesar 15% (P3), 20% (P4) dan 25% (P5). Hal ini diduga karena pakan yang diberikan berlebihan sehingga tidak seluruh pakan dapat dikonsumsi oleh

benih ikan baung karena pada saat lambung penuh ikan akan segera menghentikan pengambilan makanan dan pemanfaatan pakan tidak efisien serta terdapat sisa-sisa pakan pada wadah budidaya. Sesuai dengan pendapat Adekayasa *et al.*, (2015) ikan tidak dapat memanfaatkan semua pakan yang diberikan karena daya tampung lambungnya tidak terlalu besar sehingga pakan banyak yang tidak termanfaatkan dan terbuang.

Berdasarkan hasil uji statistik ANAVA (sidik ragam) diperoleh F hitung  $(3,65) > F \text{ tabel}_{(0,05)} (3,48)$  pada tingkat ketelitian 95 %. Hal ini dinyatakan bahwa untuk laju pertumbuhan harian benih ikan baung yang diberi pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat benih ikan baung (*H. nemurus*). Untuk lebih jelas mengenai laju pertumbuhan harian pada benih ikan baung dapat dilihat di Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian.

Hasil penelitian pada Gambar 4.4. dapat dijelaskan bahwa perlakuan P2 diperoleh laju pertumbuhan harian yang terbaik pada P2 sebesar (3,24%), data ini

lebih baik dibandingkan dengan perlakuan P1 Sebesar (2,02%), perlakuan P3 dengan nilai sebesar (2,59%), selanjutnya perlakuan P4 sebesar (2,49%) dan perlakuan P5 sebesar (2,21 %). Hal ini menjelaskan bahwa pemberian pakan pasta keong mas dengan jumlah pakan 10% memberikan laju pertumbuhan harian pada benih ikan baung yang terbaik yaitu perlakuan P2 sebesar (3,24%).

Dapat dilihat juga pada gambar di atas bahwa dengan pemberian jumlah pakan dengan persentase rendah sebesar (5%) pada perlakuan P1 menunjukkan laju pertumbuhan harian menjadi rendah sebesar 2,02%. Hal ini dikarenakan apabila persentase pakan yang diberikan pada benih ikan baung rendah maka pertumbuhan menjadi terhambat dan laju pertumbuhan harian lebih rendah sehingga tidak tercukupi kebutuhan nutrisi pada benih ikan baung. Sesuai dengan pendapat Setiawati *et al.*, dalam Rosyadi dan Rasidi (2014) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan sangat erat kaitannya dengan pertambahan berat tubuh yang berasal dari pakan yang dikonsumsi oleh ikan. Syafitra *et al.*, (2018) juga menjelaskan bahwa jumlah makanan yang akan diberikan pada ikan harus sesuai dengan jumlah ikan yang dipelihara, bila jumlah pakan yang diberikan terlalu sedikit maka dapat mempengaruhi pertumbuhan benih ikan budidaya.

Sedangkan pada perlakuan P3, P4, P5 juga diduga benih ikan yang diberikan jumlah pakan 15%, 20% dan 25% tidak mampu menyerap pakan yang diberikan sepenuhnya. Hal tersebut sesuai pendapat Sunarto dan Sabariah (2009) peningkatan jumlah pakan akan meningkatkan laju pertumbuhan hingga mencapai pada titik optimal, apabila jumlah pakan melebihi titik optimal maka akan menyebabkan turunnya tingkat laju pertumbuhan.

Hal ini diduga bila jumlah persentase pakan dinaikkan maka akan mengakibatkan lambatnya laju pertumbuhan harian benih ikan baung, karena terjadi kelebihan pakan sehingga menyebabkan metabolisme ikan tidak efisien dan pakan yang diberikan tidak tercerna dengan baik dan tidak dimanfaatkan oleh ikan karena sisa-sisa pakan yang tidak dimanfaatkan dapat menjadi sumber polusi pada media pemeliharaan.

Seperti yang dijelaskan NRC *dalam* Akbar *et al.*, (2020) bahwa kuantitas pakan yang diberikan pada ikan benar-benar sangat dipertimbangkan jika jumlah pakan diberikan sedikit juga akan dapat menghambat pertumbuhan apabila jumlah pakan yang diberikan terlalu banyak dapat menyebabkan metabolisme pada ikan menjadi tidak efisien dikarenakan pakan tidak tercerna dengan baik dan dapat terbuang.

#### 4.5. Konversi Pakan

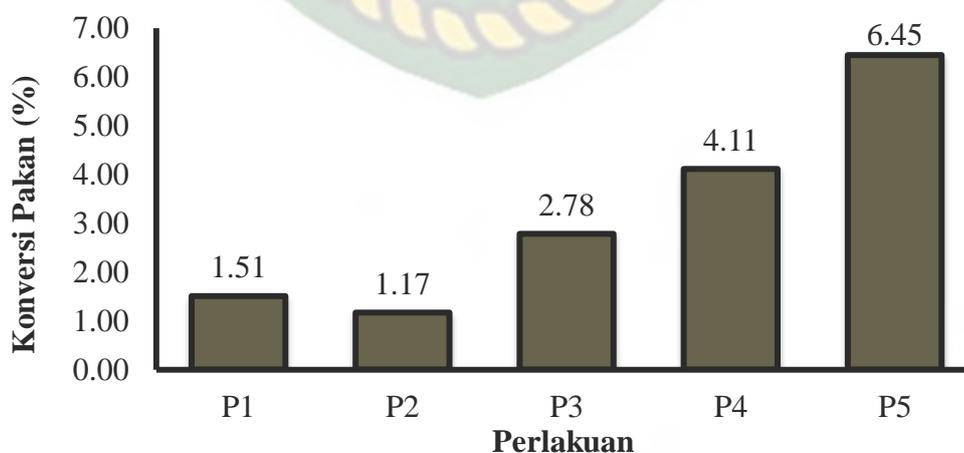
Konversi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan spesies akuakultur mengubah pakan menjadi daging. Berikut ini adalah nilai konversi pakan terhadap benih ikan baung selama penelitian mengalami perbedaan dari tiap perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Nilai Konversi Pakan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) disetiap perlakuan selama penelitian.

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	1,43	1,02	3,27	3,91	7,38
2	1,32	1,14	3,03	4,13	5,00
3	1,76	1,34	2,05	4,30	6,98
Jumlah	4,52	3,50	8,35	12,34	19,35
Rata-rata	1,51	1,17	2,78	4,11	6,45

Berdasarkan Tabel 4.5. dapat dijelaskan bahwa rata-rata nilai konversi pakan mengalami perbedaan dari setiap perlakuan. Nilai konversi pakan menunjukkan hasil dari yang tertinggi sampai terendah berkisar antara 1,17 – 6,45%. Pada perlakuan P5 nilai konversi sebesar 6,45%, perlakuan P4 sebesar 4,11%, kemudian perlakuan P3 sebesar 2,78%, perlakuan P2 sebesar 1,17 % dan perlakuan P1 sebesar 1,51%. Rendahnya tingkat konversi pakan pada perlakuan P2 dengan jumlah pakan 10% menunjukkan bahwa pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh benih ikan baung untuk proses pertumbuhan. Menurut Sulawesty *et al.*, (2014) menyatakan bahwa semakin rendah nilai konversi pakan menunjukkan bahwa pakan dapat dimanfaatkan dalam tubuh ikan dengan baik dan kualitas pakan juga baik.

Dari Hasil uji statistik ANAVA (sidik ragam) diperoleh angka F hitung  $(2,30) < F_{tabel(0,05)}$  pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini dinyatakan bahwa pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap benih ikan baung (*H.nemurus*) tidak berpengaruh nyata terhadap konversi pakan. Untuk lebih jelas rata-rata nilai konversi pakan benih ikan baung pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Grafik Rata-rata Konversi Pakan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian.

Berdasarkan Gambar 4.5. dapat dijelaskan bahwa konversi pakan selama penelitian yang terendah terdapat pada perlakuan P2 (10%) yaitu sebesar 1,17%. Hal ini diduga karena pada perlakuan P2 peningkatan berat ikan lebih besar dan efisien dibandingkan perlakuan P1, P3, P4 dan P5 sehingga didapatkan nilai konversi pakan yang rendah. Hal ini juga menunjukkan semakin rendah nilai konversi pakan pada pemeliharaan ikan maka pakan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan ikan. Seperti menurut Radona *et al.*, (2017) menjelaskan nilai konversi pakan menunjukkan pemanfaatan nutrisi pakan oleh ikan, semakin rendah nilai konversi pakan yang dihasilkan menunjukkan penggunaan pakan tersebut semakin efisien.

Sulawesty *et al.*, (2014) juga menyatakan semakin rendah nilai FCR menunjukkan bahwa pakan dapat dimanfaatkan didalam tubuh ikan dengan baik dan kualitas pakannya juga baik. Nilai rasio konversi pakan benih ikan baung pada penelitian ini yang efisien terlihat di perlakuan P2, dikarenakan nilai FCR masih dibawah angka 2 dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Sesuai yang dijelaskan Rayes dalam Prabarini *et al.*, (2017) mengatakan bahwa nilai kisaran rasio konversi pakan sebesar 1,5 – 2,0% dianggap paling baik bagi kebanyakan jenis ikan.

Nilai konversi pakan merupakan suatu fungsi yang nilainya sangat ditentukan oleh faktor pakan, teknik pemberian pakan, potensi biologis ikan serta kualitas lingkungan pemeliharaan. Seperti yang dijelaskan Millamena *et al.*, (2002) bahwa konversi pakan sering digunakan dalam pengukuran indikator efektivitas pemberian pakan dan kualitas pakan yang diberikan.

Dari gambar di atas juga terlihat pada perlakuan P3, P4 dan P5 bahwa semakin tinggi jumlah persentase pakan yang diberikan pada benih ikan baung maka semakin tinggi nilai FCR. Hal ini berarti pakan yang diberikan dengan jumlah pakan sebesar 15%, 20% dan 25% mempengaruhi konsumsi makanan dimana semakin tinggi jumlah pakan yang diberikan maka semakin banyak jumlah pakan yang tidak dapat dikonsumsi oleh ikan, sehingga menyebabkan nilai konversi pakan semakin besar. Sesuai yang dijelaskan oleh Effendi dalam Zulkhasni *et al.*, (2016) menyebutkan konversi pakan tergantung pada kebiasaan makan, tingkat ukuran dan umur ikan yang dibudidayakan, kualitas air dan pakan baik secara kualitas maupun kuantitas.

Sedangkan untuk nilai konversi pakan yang tertinggi pada gambar di atas yaitu pada perlakuan P5 yaitu sebesar 6,45% ini memperlihatkan bahwa dengan pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase 25% tidak dapat dimanfaatkan secara efektif oleh benih ikan baung. Hal ini berarti semakin tinggi nilai FCR maka pakan yang dibutuhkan untuk pemeliharaan benih ikan baung semakin besar sehingga tidak efisien dalam penggunaan pakan yang tidak sebanding dengan penambahan berat ikan.

Seperti yang dijelaskan pada penelitian Melianawati dan Suwirya (2010) bahwa konversi pakan yang semakin kecil menunjukkan jumlah pakan yang diberikan semakin efektif untuk pertumbuhan, kemudian sebaliknya semakin besar tingkat konversi pakan yang diberikan selama pemeliharaan menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diberikan kurang efektif untuk pertumbuhan.

#### 4.6. Efisiensi Pakan

Nilai efisiensi pakan berbanding terbalik dengan nilai konversi pakan dimana pada nilai efisiensi pakan menunjukkan besarnya pemanfaatan nutrisi dalam pakan bagi tubuh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupannya. Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian yang telah dilakukan selama 21 hari dengan pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap benih ikan baung diperoleh data efisiensi pakan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Nilai Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) disetiap perlakuan selama penelitian.

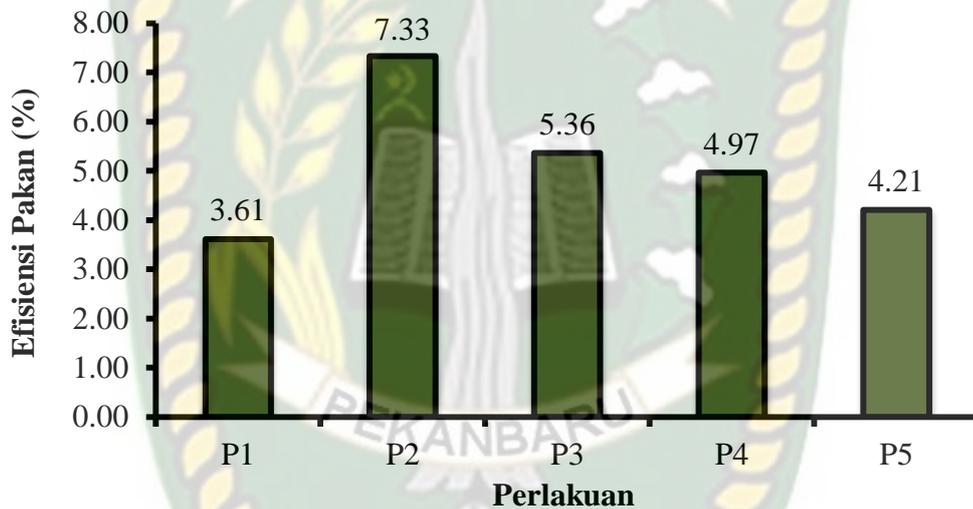
Ulangan	Peralakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
1	3,65	8,17	4,47	4,94	2,89
2	3,89	7,33	4,95	5,03	5,32
3	3,31	6,49	6,67	4,94	4,42
Jumlah	10,84	22,00	16,09	14,90	12,64
Rata-rata	3,61	7,33	5,36	4,97	4,21

Pada Tabel 4.6. dapat dijelaskan bahwa rata-rata nilai efisiensi pakan yang terbaik diperoleh dari perlakuan P2 yaitu sebesar 7,33%, diikuti perlakuan P3 sebesar 5,36%, selanjutnya perlakuan P4 yaitu 4,97%, kemudian perlakuan P5 sebesar 4,21%, efisiensi pakan yang terendah terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar 3,61%.

Hal ini menunjukkan pada perlakuan pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase 10% (perlakuan P2) pada benih ikan baung mampu memanfaatkan 7,33% nutrisi pakan untuk kebutuhan pertumbuhannya dibandingkan dengan perlakuan P1 (5%), P3 (15%), P4 (20%) dan P5 (25%). Sesuai pendapat dari penelitian Kordi (2011) menyatakan semakin tinggi nilai

efisiensi pakan yang dimanfaatkan ikan menunjukkan penggunaan pakan oleh ikan semakin baik, yang ditunjukkan dengan pertumbuhan ikan yang cepat.

Dari Hasil uji statistik ANAVA (sidik ragam) diperoleh angka F hitung  $(0,17) < F \text{ tabel}_{(0,05)}$  pada tingkat ketelitian 95%. Hal ini dinyatakan bahwa pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda terhadap benih ikan baung (*H.nemurus*) tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan. Agar lebih jelas rata-rata nilai efisiensi pakan pada benih ikan baung pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Grafik Rata-rata Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (*M. nemurus*) Selama Penelitian.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.6. menunjukkan efisiensi pakan tertinggi yaitu dengan pemberian pakan pasta keong mas sebesar 10% yang terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar 7,33%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat respon dan penyerapan pakan bagi pertumbuhan benih ikan baung sudah optimal. Sesuai dengan pendapat Widaryati (2017) menyebutkan bahwa jumlah dan kualitas pakan yang diberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan.

Disamping itu pada gambar di atas juga terlihat bahwa nilai efisiensi pakan yang terendah terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar 3,61% dimana pada perlakuan ini jumlah pakan yang diberikan hanya 5%. Hal ini diduga karena dengan sedikitnya jumlah pakan yang diberikan maka kebutuhan nutrisi bagi ikan tidak dapat tercukupi sehingga nilai efisiensi pakan juga menjadi rendah. Sesuai yang dijelaskan oleh Sunarto dan Sabariah (2009) bahwa jumlah pakan yang diberikan sangat penting karena apabila pakan terlalu sedikit maka pertumbuhan ikan menjadi lambat dan akan terjadi perebutan pakan yang mengakibatkan ukuran ikan bervariasi atau terjadinya kanibalisme.

Pada perlakuan P3 (5,36%), P4 (4,97%) dan P5 (4,21%), menunjukkan nilai efisiensi yang rendah. Hal ini dikarenakan jumlah pakan yang diberikan semakin tinggi yaitu sebesar 15%, 20% dan 25%. Semakin besar persentase pakan yang diberikan pada ikan maka semakin tidak efisien dan jumlah pakan yang diberikan kurang dimanfaatkan.

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai efisiensi pakan menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan. Persentase pakan pasta keong mas yang terbaik diberikan pada benih ikan baung yaitu pada perlakuan P2 yaitu 10%. Dimana nilai efisiensi pakan sebesar 7,33%, sedangkan nilai efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 3,61% dengan jumlah persentase pakan yaitu sebesar 5%. Hal ini menunjukkan bahwa setiap pemberian pakan pada perlakuan selalu ada pakan yang tersisa dan ada pakan yang diberikan selalu habis. Seperti menurut Werna (2008) bahwa ada dua kemungkinan yang menyebabkan pakan yang diberikan selalu habis, pertama dimungkinkan mendapat pakan sesuai dengan porsinya dan kedua pakan yang diberikan belum

mencukupi, begitu juga pakan yang tersisa (tidak termanfaatkan) yaitu pakan yang diberikan persentasenya lebih besar dari yang dibutuhkan.

#### 4.7. Kualitas Air

Selama penelitian dilakukan pengukuran kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut dan amoniak. Hal ini harus dilakukan karena air merupakan media yang sangat penting untuk membuat nafsu makan ikan menjadi stabil dan tidak stres, dimana perubahan kualitas air ini juga dapat menyebabkan kematian pada ikan. Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.

Perlakuan	Parameter Kualitas Air				
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	Ammonia (NH <sub>3</sub> )	
				Awal	Akhir
P1	28-31	5 - 7	6,1	0,68	2,56
P2	28-31	5 - 7	6,4	0,68	2,84
P3	28-31	5 - 7	6,3	0,68	3,02
P4	28-31	5 - 7	6,2	0,68	3,64
P5	28-31	5 - 7	6,1	0,68	4,14
Batas Toleransi	25-32	5 - 7	2 - 9	1,5 - 5	

Dari Tabel 4.7. dapat dilihat hasil pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan benih ikan baung yaitu suhu yang diukur selama penelitian cenderung stabil berkisar antara 28 – 31 °C. perbedaan suhu terjadi karena adanya perbedaan suhu antara pagi, siang dan sore hari. Suhu pada pagi merupakan suhu terendah dan suhu pada siang dan sore hari merupakan suhu tertinggi pada saat pengukuran. Kisaran nilai suhu tersebut masih berada pada batas toleransi.

Hal ini dinyatakan bahwa kisaran suhu air yang optimal terhadap kelulushidupan ikan baung. Menurut Huet *dalam* Rosyadi dan Rasidi (2014) suhu

air yang baik untuk budidaya ikan antara 18 - 30 °C, suhu optimum yaitu 20 - 30 °C. Berdasarkan pendapat Khairuman dan Amri *dalam* Fadli (2018) menyatakan kisaran suhu air pemeliharaan yang ideal bagi ikan baung berkisar antara 25 - 32 °C.

Derajat Keasaman (pH) air pada penelitian adalah 5 – 7, benih ikan baung masih menunjukkan nilai yang normal bagi ikan *catfish* dan mampu mendukung kelulushidupan benih dikarenakan ikan baung yang berasal dari ekosistem rawa dengan kondisi pH rendah. Berdasarkan pendapat Rosyadi dan Rasidi (2014) bahwa ikan baung termasuk golongan ikan *catfish* dimana ikan ini umumnya hidup pada perairan danau, rawa dan sungai sehingga ikan ini masih dapat hidup pada derajat keasaman (pH) air sebesar 5. Menurut Susanto *dalam* Anggi (2013) menjelaskan bahwa untuk mendukung kehidupan bagi ikan budidaya kisaran nilai pH antara 5 – 9.

Jika dilihat kandungan oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan selama dilakukan penelitian berkisar antara 6,1-6,4 ppm. Hal tersebut menunjukkan nilai oksigen terlarut dalam media budidaya masih layak untuk kelulushidupan benih ikan baung. Seperti pendapat Handoyo *et al.*, (2010) bahwa oksigen terlarut yang optimal terhadap kelulushidupan ikan baung yaitu sebesar 2-9 ppm. Selanjutnya menurut Kodri dan Kancung *dalam* Agusnimar (2013) menyatakan kosentrasi oksigen terlarut yang terbaik dalam media budidaya perairan berkisar antara 5 – 7 ppm.

Kemudian parameter kualitas air yang di ukur adalah kandungan amoniak (NH<sub>3</sub>) dilakukan pengukuran setiap 1 minggu sekali pada media penelitian dengan nilai berkisar antara 0,68 - 4,14 ppm. Selama penelitian berlangsung kadar

amoniak masih berada pada batas yang mendekati kualitas air tidak layak tetapi dengan nilai 4,14 ppm tingkat kelulushidupan benih ikan baung masih tinggi. Berdasarkan pendapat Lagler *et al.*, dalam Rosyadi dan Rasidi (2014) Kandungan amoniak sebesar 1,5 – 2 ppm masih baik untuk budidaya ikan, tetapi baru dianggap khawatir bila kandungan amoniak mencapai nilai 5 ppm.

Berdasarkan 4.7. juga dapat dilihat bahwa semakin tinggi persentase pakan yang diberikan maka kandungan amoniak juga semakin tinggi. Hal ini terjadi karena pemberian pakan yang tinggi tidak dapat dicerna seluruhnya oleh ikan sehingga menyebabkan sisa pakan berlebihan yang dapat berubah menjadi racun bagi benih ikan atau disebut dengan amoniak ( $\text{NH}_3$ ) pada media pemeliharaan. Seperti penjelasan menurut Wulandari *et al.*, (2015) menyatakan semakin tinggi jumlah pakan yang diberikan pada ikan atau udang maka semakin tinggi kandungan amoniak pada media budidaya.

Berdasarkan hasil pengamatan diatas maka dapat disimpulkan bahwa kualitas air selama penelitian berada kondisi yang baik dan dalam batas toleransi untuk kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis terhadap pemberian pasta keong mas (*Pomacea canaliculata*) dengan persentase berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh nyata terhadap kelulushidupan, pertumbuhan berat dan panjang serta laju pertumbuhan harian, namun tidak berpengaruh pada konversi pakan dan efisiensi pakan.
2. Persentase pemberian pakan pasta keong mas yang terbaik yang diberikan pada benih ikan baung sebesar 10 % pada perlakuan P2.
3. Nilai kualitas air selama penelitian seperti suhu berkisar 28 -30 °C, pH antar 5 - 7, oksigen terlarut sebesar 6,1 – 6,4 ppm dan kandungan amoniak (NH<sub>3</sub>) yaitu 0,68 – 4,14 ppm.

### 5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian pakan pasta keong mas dengan persentase berbeda menghasilkan persentase jumlah pakan yang terbaik untuk tingkat kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) adalah 10%. Penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan persentase yang sama dengan feeding frekuensi berbeda untuk mendapatkan kelulushidupan dan pertumbuhan yang lebih baik serta meningkatkan kualitas air yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adekayasa, Y., S. Waspodo dan M. Marzuki. 2015. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Mataram. 21 Halaman.
- Agusnimar dan Rosyadi. 2013. Pengaruh Kombinasi Pakan Alami dan Buatan Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Jurnal Dinamika Pertanian. Vol 28 (3) : 255-264.
- Akbar, C., D.S.C. Utomo., S. Hudaidah dan A. Setyawan. 2020. Manajemen Waktu dan Jumlah Pemberian Pakan dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Gabus (*Channa striata*). Jurnal Of Aquatropica Asia. Vol 5 (1) : 1-8.
- Anggi, V.R. 2013. Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Selais (*Kryptopterus lais*) dalam Keramba Jaring Apung di Tasik Betung Kabupaten Siak. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 48 Halaman.
- Apriani I.T. Budiardi, dan Y. Hadiroseyani. 2014. Optimalisasi Faktor Produksi Usaha Pendederan Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) Ukuran 2 Inchi di Desa Sukamandi Jaya, Subang. dalam: Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia 2014. Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta. pp. 198-205.
- Arief M., Nur, F dan Sri, S. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Vol 6 (1) : 49-53.
- Aryani. N., N.A. Pamungkas dan Adelina. 2013. Pertumbuhan Benih Ikan Baung yang Diberi Kombinasi Cacing Sutra dan Pakan Buatan. Jurnal Akuakultur Indonesia. Vol 12 (1) : 18-24
- Aryani, N. 2017. Teknologi Tepat Guna Budidaya Ikan Baung. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 51 Halaman.
- Astuti, T., M.N. Rofiq dan Nurhaita. 2017. Evaluasi Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Pelepah Sawit Fermentasi Dengan Penambahan Sumber Karbohidrat. Jurnal Peternakan. Vol 14 (2) : 42-47 Halaman.

- Cahyanti, W., V.A. Prakoso dan A.H. Kristanto. 2015. Efek Pemuaasaan dan Pertubuhan Kompensasi pada benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar. Bogor. Jurnal Media Akuakultur. Vol 10 (1) : 17-21.
- Cruz, I.M. 1986. Buku Pegangan Latihan Makanan Ikan. Direktorat Jenderal Perikanan Pemerintah Indonesia. Jakarta. 102 Halaman.
- Daelami, D. 2001. Agar Ikan Sehat. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 Halaman.
- Dewi. F. S. 2014. Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Substitusi Tepung Ikan pada Pakan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Terhadap Nilai Kecernaan Serat Kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (Betn). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelutan. Universitas Airlangga. Surabaya. 74 Halaman.
- Effendi, H. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 Halaman.
- \_\_\_\_\_. H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258 Halaman.
- Effendi. I, Bugri. H.J, Widanarni. 2006. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Gurami (*Oreochromis niloticus*) Ukuran 2 cm. Jurnal Akuakultur Indonesia. Vol 5 (2) : 127-135.
- Erlangga, I. 2007. Efek Pencemaran Perairan Sungai Kampar di Provinsi Riau Terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis Pasca Sarjana. IPB. Bogor. 113 hal.
- Fadli. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Mol Daging Keong Mas Berbeda pada Cacing Sutera Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru 76 Halaman.
- Fajri, M.A., Adelina dan N. Aryani. 2015. Penambahan Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. 11 Halaman.
- Giri, N.A., Suwirya, K., Pithasari, A.I., dan Marzuqi, M. 2007. Pengaruh Kandungan Protein Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Kakap Merah (*Lutjanus argentimaculatus*). Journal Fish Science. Vol 9 (1) : 55-62.
- Gusrina. 2008. Budidaya Ikan Jilid 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 355 Halaman.

- Handajani dan Widodo, 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang. 270 Halaman.
- Handajani, H. dan Hastuti, S. 2002. Budidaya perairan. Bayu Media. Malang, 201 Halaman.
- Handoyo, B., C. Setiawibowo., dan Y. Yustiran. 2010. Cara Budidaya Ikan Baung dan Jelawat. IPB Press. Bogor. 161 Halaman.
- Hariyadi, B. A. Haryono dan U. Susilo. 2005. Evaluasi Efisiensi Pakan dan Efisiensi Protein Pakan Ikan Karper (*Ctenopharyngodon idella*) yang diberi Pakan dengan Kadar Karbohidrat dan Energy yang Berbeda. Fakultas Biologi. Universitas Soedirman. Purwokerto Banyumas. Jawa Tengah.
- Hartami, P dan R. Rusydi. 2016. Efektivitas Kombinasi Pakan Ampas Tahu dan Pelet untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp). Jurnal Acta Aquatica. Vol 3 (2) : 40-45.
- Haryanto, P., Pinandoyo dan Ariyati, R.W. 2014. Pengaruh Dosis Pemberian Pakan Buatan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Juvenil Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Jurnal of Aquaculture Management and Technology. Vol 3 (4): 58-66.
- 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 Halaman.
- 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 Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hidayat, D, Ade dan D. S, Yulisma. 2013. Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi Pakan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomacea* sp). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. Vol 1 (2) : 161–172.
- Huwoyon, G,H, N. Suhenda dan A. Nugraha. 2011. Pembesaran Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang Diberi Pakan Berbeda Dikolam Tanah. Jurnal Berita Biologi Vol 10 (4) : 557-562.
- Julius. 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.
- Kadarini, T., L. Sholichah dan M. Gladiyakti. 2010. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Hias Silver Dolar (*Metynniss hypsauchen*) dalam Sistem Resirkulasi. *Prosiding Forum*

- Inovasi Teknologi Akuakultur* 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Jakarta. 416 Halaman.
- Kamaruddin, Usman dan Makmur. 2005. Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea* sp) Sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Pakan Ikan. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol 11 (6) : 9-12.
- Khairuman dan K, Amri. 2008. *Klasifikasi Ikan Baung*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 7 Halaman.
- Kordi, K. M.G.H. 2009. *Budidaya Perairan*. Citra Ditya Bakti. Bandung.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Kuncoro, E.B. 2010. *Ensiklopedia Populer Air Tawar*. Penerbit Andi. Yogyakarta. 134 Halaman.
- Kurnia, A. 2012. *Budidaya Ikan Baung (Mystus nemurus) di Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. 35 halaman.
- Lazuardi dan H. Sudarto. 2014. *Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp)*. 4 Halaman.
- Matondang, P.A.S., U.M. Tang dan I. Putra. 2019. *Pemeliharaan Ikan Baung (Hemibagrus nemurus) Dengan Padat Tebar Berbeda pada Sistem Budidaya Boster*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 11 halaman.
- Melianawati, R. dan K. Suwiryana. 2010. *Optimasi Tingkat Pemberian Pakan Terhadap Benih Kerapu Sunu (Plectropomus leopardus)*. *Jurnal Optimasi Tingkat Pemberian Pakan*. Vol 1 (2) : 659-665.
- Millamena, O.M., R.M. Colloso dan F.P. Pascual. 2002. *Nutrisi dalam Budidaya Tropis*. SEAFDEC Aquaculture Department. 221 Halaman.
- Mudjiman, A. 2008. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 179 Halaman.
- Muflikhah, N. dan Asyari. 2007. *Pemeliharaan Ikan Baung (Mystus nemurus) dalam Berbagai Lingkungan dan Sistem Wadah Budidaya*. *Jurnal Media Akuakultur*. Vol 2(2): 71-76.
- Muflikhah, N, S. Nurdawati, dan S.N. Aida. 2006. *Prospek Pengembangan Plasma Nutfah Ikan Baung (Mystus nemurus CV)*. *Jurnal Bawal*. Vol 1 (1) : 11-18.
- Muliati, W.O., A. Kurnia dan O. Asturi. 2018. *Studi Perbandingan Ikan Gabus (Channa striata) yang Diberi Pakan Pellet dan Keong Mas (Pomacea canaliculata)*. *Jurnal Media Akuatika*. Vol 3 (1) : 572-580.

- Mulyani, Y., S. Yulisman dan M. Fitriani. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. Vol 2 (1) : 1 - 12.
- 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 Ikhtiologi Indonesia. Vol 10 (1) : 65-71.
- Nurjannah., Yanto, S., Patang., 2017. Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L) dan Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) Menjadi Pakan Ternak Untuk Meningkatkan Produksi Telur Itik. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. Vol 3 (1) : 137-147.
- Nurlaela, I., E. Tahapari dan S. Sularto. 2017. Pertumbuhan Ikan Patin Nasutus (*Pangasius nasutus*) pada Padat Tebar yang Berbeda. In Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur, 31–36 Halaman.
- Permana. 2013. Laju Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). 19 Halaman.
- Pirmansa, B., F. Lestari dan Harmoko. 2016. Pengaruh Pelet Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp*). Desa Semangus Baru Kecamatan Muara Lakitan Kabupaten Musi Rawas. 14 Halaman.
- Prabarini, D., E. Harpeni dan Wardiyanto. 2017. Penambahan Komposisi Enzim dalam Pakan Komersil Terhadap Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Baung (*Mystus nemurus*) di Kolam Terpal. Jurnal Sains Teknologi Akuakultur. Vol 1 (2) : 120-127.
- Pratama, D., Mulyadi dan N.A. Pamungkas. 2015. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV) dalam Sistem Resirkulasi Akuaponik. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 11 halaman.
- Prihadi, D.J. 2007. Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam Keramba Jaring Apung di Balai Budidaya Laut Lampung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung. Jurnal Akuakultur Indonesia. Vol 10 (2) : 493-953.
- Priyambodo dan Wahyuningsih. 2003. Budidaya Pakan Alami Untuk Ikan. Penebaran Swadaya. Jakarta. 64 halaman.
- Puspita, E.V. dan R.P. Sari. 2018. Effect Of Different Stocking Density To Growth Rate Of Catfish (*Clarias gariepinus*, Burch) Cultured In Biofloc

and Nitrobacter Media. Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan. Vol 6 (2) : 563-568.

Riyanto. 2003. Aspek-aspek Biologi Keng Mas (*Pomacea canaliculata*). Jurnal MIPA. Vol 8 (1): 1-6.

Radona, D., J. Subagja dan I.I. Kusmini. 2017. Kinerja Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan (*Tor tambroides*) yang diberi Pakan Komersial dengan Kandungan Protein Berbeda. Jurnal Media Akuakultur. Vol 12 (1) : 27 - 33.

Rosniar, F. 2013. Peningkatan Nafsu Makan dan Pertumbuhan pada Pendederan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Melalui Periode Pemuasaan Berbeda. Institut Pertanian Bogor. Jurnal Manajemen Akuatik. Vol 2 (3) : 9-16.

Rosyadi dan A.F. Rasidi. 2014. Pemberian Probiotik Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. 52 halaman.

Rukmini. 2012. Teknologi Budidaya Biota Air. Karya Putra Darwati. Bandung. 360 halaman.

Rusadi, W.H.R., Yudiarti, T., Sugiharto., 2017. Profil Protein dalam Serum Darah Ayam Broiler yang Diberi Pakan dengan Tambahan Probiotik *Bacillus* Plus Vitamin dan Mineral. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan V: Teknologi dan Agribisnis Peternakan untuk Mendukung Ketahanan Pangan*, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Halaman 311.

Saputra. 2015. Pemanfaatan Dedak Padi Sebagai Pakan Ternak. Diakses Pada Tanggal 02 Oktober 2016.

Saputra. I., A.K.W. Putra dan T. Yulianto. 2018. Tingkat Konversi dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan Frekuensi Pemberian Berbeda. *Journal of Aquaculture Science*. Vol 3 (2) : 170-181.

Sari, D.K., O. Sjojfan dan M.H. Natsir. 2014. Pengaruh Penggantian Dedak Padi Dengan Dedak Padi Terfermentasi Cairan Rumen Terhadap Persentase Karkas dan Organ Dalam Ayam Pedaging. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol 15 (2) : 65-71.

Setiaji, J., J. Hardianto dan Rosyadi. 2014. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung. *Jurnal Dinamika Pertanian*. Vol 29 (3) : 307 - 314.

- Sonavel, N. P., D.S.C. Utomo dan R. Diantari. 2020. Pengaruh Tingkat Pemberian Pakan Buatan Terhadap Performa Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur. Vol 3 (1) : 52-65.
- Sopian, 2013. Fisiologi Ikan, Pencernaan dan Penyerapan Makanan. Pusat antar Universitas Ilmu Hayat. IPB, Bogor. 70 Halaman.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2010. Buku Ajar Nutrisi Ikan. Lembaga Pengembangan dan Penjamin Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro. Semarang. 233 Halaman.
- Subhan, A., Yuwanta, T., Sidadolog, T.H., Rohaeni, E.S., 2010. Pengaruh Kombinasi Sagu Kukus (*Metroxylon spp*) dan Tepung Keong Mas (*Pomacea spp*) Sebagai Pengganti Jagung Kuning Terhadap Penampilan Itik Jantan Alabio, Mojosari, dan Hasil Persilangannya. Buletin Peternakan. Vol 34 (1) :30-37.
- Suhenda, N., R. Samsudin dan E, Nugroho. 2010. Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Dalam Keramba Jaring Apung yang diberi Pakan Buatan dengan Kadar Protein Berbeda. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Jurnal Iktiologi Indonesia. Vol 10 (1) : 65-71.
- Sulawesty, F., C. Tjandra dan M. Endang. 2014. Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna perpusilla* Torr) Segar pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. Jurnal Limnote. Vol 21 (2) : 177 - 184.
- Sundari. 2004. Evaluasi Energi Metabolis Tepung Keong Mas (*Pomacea sp*) pada Itik Lokal Jantan. Buletin Pertanian dan Peternakan. Vol 5(10): 115-123.
- Sunarto dan Sabariah. 2009. Pemberian Pakan Buatan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah (*Tor douronensis*) dalam Upaya Domestikasi. Jurnal Akuakultur Indonesia. Vol 8 (1) : 67-76.
- Suryanti. Y, dan A. Priyadi. 2002. Penentuan Saat Awal Pemberian Pakan Buatan dan Hubungan dengan Perkembangan Aktivitas Enzim Pencernaan pada Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol 8 (5) : 37-42.
- Suryanti. Y, I.N. Subania, A. Priyadi, N. Suhenda. (2000). Kebutuhan Vitamin Bagi Pertumbuhan Benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius hyphophthalmus*). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol 6 (1) : 24-27.
- Syafitra, A., Agusnimar dan Rosyadi. 2018. Pengaruh Perbedaan Peningkatan Persentase Pemberian Cacing Sutera Menurut Umur Larva Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Jurnal Dinamika Pertanian. Vol 34 (1) : 69 - 74.

- Tang, U. 2000. Kajian Biologi, Pakan dan Lingkungan pada Awal Daur Hidup Ikan. 85 Halaman.
- \_\_\_\_\_. 2003. Budidaya Ikan Konsumsi. Kanasius. Yogyakarta. 55 Halaman.
- \_\_\_\_\_. 2007. Teknik Budidaya Ikan Baung. Kanasius. Yogyakarta. 85 Halaman.
- Tarigan, S. J. B. 2008. Pemanfaatan Keong Mas Sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum Terhadap Performans Kelinci Jantan Lepas Sapih. Skripsi. Departemen Peternakan Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. 54 Halaman.
- Tossin, M.R., Sunarto, Sabariah. 2008. Pengaruh Dosis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dan Ikan Baung (*Macrones sp.*) dengan Sistem *Cage-Cum-Cage*. Jurnal Akuakultur Indonesia, Vol 7 (1) : 59 - 64.
- Vanya, R.D., Arini, E., dan Tita E. 2016. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. Jurnal Manajemen Akuakultur dan Teknologi. Vol 2 (3) : 37 - 45.
- Werna, A. T. 2008. Pengaruh Pemberian Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dengan Dosis yang Berbeda Pada Ikan Oskar (*Astronotus ocellatus*). Sekolah Tinggi Ilmu Perikanan. Kalinyamat. 42 Halaman.
- Widaryati, R. 2017. Efisiensi Pakan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Menggunakan Pakan Komersial dengan Persentase Berbeda. Jurnal Ilmu Hewan Tropika. Vol 6 (1) : 15 - 18.
- Wijaya, D.R. 2018. Identifikasi Molusca Jenis Keong di Persawahan Desa Lambur Luar. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin. Jambi. 67 Halaman.
- Wijayanti, R., Muarif dan D. Lesmana. 2019. Tingkat Kelangsungan Hidup dan Rasio Konversi Pakan pada Budidaya Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) dengan Sistem Bioflok dan Pemberian Pakan Kadar Protein yang Berbeda. Jurnal Mina Sains. Vol 5 (1) : 42 - 49.
- Wulandari, T., N. Widyorini dan P. P. Wahyu. 2015. Hubungan Pengelolaan Kualitas Air dengan Kandungan Bahan Organik, NO<sub>2</sub>, dan NH<sub>3</sub> Pada Budidaya Udang Vanamei (*Litopenaeus vanamei*) di Desa Keburuhan Purworejo. Jurnal Of Maquares. Vol 4 (3) : 42-48.
- Zahra, S.A., Supono dan B. Putri. 2019. Pengaruh Feefing Rate (FR) yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang di Pelihara dengan Sistem Bioflok. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. Vol 7 (2) : 86 - 98.

Zulkhasyni, Firman dan Sari, R. 2016. Pemberian Pakan Buatan Dengan Dosis yang Berbeda untuk Pertumbuhan dan Kelangsungan Benih Ikan Putih (*Tor sp*) dalam Upaya Domestikasi. Jurnal Agroqua. Vol 14 (2) : 49 - 55.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau