PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN HERBAL DENGAN DOSIS BERBEDA PADA PAKAN BUATAN TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)

OLEH

AGUS HENDRIYANTONI
NPM: 214310043

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Perikanan

PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2025

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN HERBAL DENGAN DOSIS BERBEDA PADA PAKAN BUATAN TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)

SKRIPSI

NAMA : **AGUS HENDRIYANTONI**
NPM : **214310043**
PROGRAM STUDI : **AKUAKULTUR**

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 5 DESEMBER 2025 SERTA TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI DENGAN SARAN DAN MASUKAN YANG TELAH DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT MENYELESAIKAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU

MENYETUJUI:

DOSEN PEMBIMBING

Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc
NUPTK. 0155738639130063

DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU	**KETUA PROGRAM STUDI AKUAKULTUR**
Dr. Ir. T. Edy Sabli, M. Si	**Dr. Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si**
NUPTK. 0253744645130083	**NUPTK. 8841759660130180**

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN KOMPREHENSIF FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AKUAKULTUR UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL : 5 DESEMBER 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc	Ketua	
2.	Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Rosyadi, M.Si	Anggota	
3.	Khairul Hadi, S.Pi., M.Si	Anggota	
4.	Andre Sofian, S.Pi., M.Si	Notulen	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau

Dr. Ir. T. Edy Sabli, M. Si
NUPTK. 0253744645130083

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN
الجامعة الإسلامية الريوية

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62761 674834 Email: faperta@uir.ac.id Website: www.uir.ac.id

Format: **4-H**

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal (5 Desember 2025) Nomor: (468/FP-UIR/KPTS/2025) maka pada hari (Jumat, 5 Desember 2025) telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik (2025/2026) berikut ini:

1. Nama : Agus Hendriyantoni
2. NPM : 214310043
3. Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Suplemen Herbal Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)
4. Waktu Ujian : Jumat, 5 Desember 2025
5. Tempat Ujian : Ruang Seminar Prodi Akuakultur

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:
Lulus*/~~Lulus dengan Perbaikan*/Tidak Lulus*~~
**Coret yang tidak perlu.*

Nilai Ujian:

Tim Penguji Skripsi. Nilai Ujian Angka = 88,27 Nilai Huruf = A

No	Nama	Jabatan	TandaTangan
1	Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc	Ketua	1.
2	Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Rosyadi, M.Si	Anggota	2.
3	Khairul Hadi, S.Pi, M.Si	Anggota	3.
4	Andre Sofian, S.Pi, M.Si	Notulen	4.

Pekanbaru, 5 Desember 2025
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

*** Dr. Ir. T. Edy Sabli, M.Si**
NUPTK: 0253744645130083

Panitia Ujian
Ketua,

Dr. Ir. Mardaleni, S.P., M.Sc
NUPTK: 4158754655230100

print 10 rangkap

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BIOGRAFI PENULIS

AGUS HENDRIYANTONI (214310043) merupakan nama yang diberikan oleh orang tua kepada penulis. Penulis merupakan anak kedua lahir di Koto Simandolak pada tanggal 30 Agustus 2003 dari pasangan Bapak Rudi Hartono dan Ibu Yuli Hendri, S.Pd. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 010 Seresam hingga tahun 2015, lalu melanjutkan sekolah di Pondok Pesantren Khairul Umah hingga Tahun 2018. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 1 Seberida Jurusan Perikanan hingga selesai pada tahun 2021. Kemudian penulis diterima sebagai mahasiswa Strata 1 (S1) di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Islam Riau, Fakultas Pertanian, Prodi Akuakultur. Atas izin Allah SWT, pada Tanggal 5 Desember 2025 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) yang dipertahankan dalam ujian komprehensif pada sidang meja hijau dan sekaligus berhasil meraih gelar sarjana perikanan (S.Pi) dengan judul penelitian "Pengaruh Pemberian Suplemen Herbal Dengan Dosis Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)*"* di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, dibimbing oleh bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc. Pengalaman organisasi penulis selama perkuliahan yaitu sebagai Staff Divisi Keagamaan Himpunan Mahasiswa Perikanan (HIMAPIKAN), Universitas Islam Riau Periode 2022-2023. Penulis juga merupakan Kepala Divisi Latbang Periode 2024- 2025.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

1. Ayahanda Rudi Hartono dan Ibunda Yuli Hendri S.Pd. tercinta serta Kakak Ns. Yuri Hartika Sari S.Kep, Adik Yaya dan Rafqi tersayang, 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 Assoc. Prof. Dr. Admiral, S.H., M.H Selaku Rektor Universitas Islam Riau.
3. Bapak Dr. Ir. T. Edy Sabli, M.Si Selaku Dekan Fakultas Pertanian.
4. Bapak Dr. Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si selaku ketua jurusan dan ibu Salmita Salman, S.Si., M.Si selaku sekretaris program studi akuakultur.
5. Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
6. Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Rosyadi, M.Si. dan Khairul Hadi, S.Pi., M.Si selaku Dosen dan Penguji Skripsi yang memberikan masukan dan mengoreksi dalam penulisan.
7. Abang Khairil Sadikin, S.Pi dan Valentino Febrian Prakoso, S.Si selaku Staff Laboratorium Balai Benih Ikan (BBI) yang telah memberikan ilmu dan masukkan kepada penulis.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

8. Abang Febrianto Purba, S.Pi, Handika Azhari, S.Pi yang telah banyak membantu dengan memberi motivasi dan masukan serta saran kepada penulis.
9. Abang Eldy Marnanda Putra Keliat, S.Pi, Mauliwarman, S.Pi, Fiqri Novriyaldi, S.Pi, Arianto, S.Pi yang telah banyak membantu dengan memberi motivasi dan masukan serta saran kepada penulis.
10. Teman-teman Se-angakatan 2021 serta adik tingkat Prodi Akuakultur Fakultas Pertanian Univeristas Islam Riau yang selalu memberikan partisipasi dan dorongan serta do'a, sehingga penulis diberikan kelancaran, kemudahan oleh Allah SWT untuk menyelesaikan Skripsi.
11. Fharisa Nabila Rizvi, S.Pi yang selalu memberikan support dan do'a sehingga diberikan kelancaran maupun kemudahan oleh Allah SWT untuk menyelesaikan Skripsi.
12. Kepada musisi Hindia, Lomba Sihir, Feast telah menciptakan lirik yang tak hanya bisa dinyayikan, tetapi bisa dirasa dan dihidupi. Terlebih lagu mata air dengan liriknya menuliskan "*temukan makna hidupmu sendiri* " telah menjadi motto hidup saya untuk menerima jatuh bangun dalam proses hidup, salah satunya adalah Skripsi ini.
13. Seluruh pihak yang terlibat selama perkuliahan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segalanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

RINGKASAN

AGUS HENDRIYANTONI (214310043) Mahasiswa Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, telah melaksanakan penelitian dengan judul "**PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN HERBAL DENGAN DOSIS BERBEDA PADA PAKAN BUATAN TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus*)"** dibawah bimbimbangan Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc. Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari dimulai pada tanggal 10 April – 10 Mei di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik suplemen herbal terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu: P1 = 0 ml/kg, P2 = 100 ml/kg, P3 =200 ml/kg, P4 =300 ml/kg dan P5 = 400 ml/kg. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan baung berumur 30 hari dengan berat rata-rata 1,2 gr dan panjang 3 - 4 cm. Benih ikan diperoleh dari usaha pembenihan milik Sudarlis di Desa Sungai Paku Kecamatan Kampar Kiri. Wadah yang digunakan aquarium berukuran 60 x 35 x 33 (cm) berjumlah 15 unit. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata kelulushidupan tertinggi yaitu P4 = 83,88% dan terendah yaitu P0 = 59,44%. Rata rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi yaitu P4 = 1,62 gr dan terendah P0 = 0,82 gr. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak tertinggi yaitu P5 = 2,31 cm dan terendah P1 = 1,44 cm. Rata-rata laju pertumbuhan harian tertinggi yaitu P4 = 3,17% dan terendah yaitu P0 = 2,02%. Rata-rata nilai rasio konversi pakan terbaik yaitu P4 = 0,22. Rata-rata nilai efisensi pakan terbaik yaitu P4 = 476,02%. Imunostimulan terbaik yaitu pada perlakuan P4. Parameter kualitas air yaitu: suhu 28 – 30^{o}C, pH 5 – 6, amonia (NH_3) 0,68 – 2,58 ppm dan oksigen terlarut 6,1 – 6,4 ppm.

Kata kunci : *Suplemen herbal, kelulushidupan, pertumbuhan, benih ikan baung*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Suplemen Herbal dengan Dosis Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus)*". Skripsi ini adalah salah satu rangkaian proses untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yaitu Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Agusnimar, M. Sc yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua beserta seluruh keluarga dan teman - teman atas doa dan dukungannya selama ini. Oleh karena itu penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun skripsi ini, namun penulis tetap membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Pekanbaru, Desember 2025

Agus Hendriyantoni

DAFTAR ISI

Isi Halaman

LEMBAR PENGESAHAN

BIOGRAFI PENULIS

UCAPAN TERIMAKASIH

RINGKASAN i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR LAMPIRAN vii

I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 3

II. TINJUAN PUSTAKA 4
2.1. Klasifikasi dan Marfologi Ikan Baung (*H.nemurus)* 4
2.2. Habitat Ikan Baung (*H.nemurus)* 5
2.3. Makan dan Kebiasan makan 6
2.4. Padat Tebar 8
2.5. Suplemen 9
2.5.1. Kunyit 10
2.5.2. Temulawak 12
2.5.3. Kencur 13
2.6. Manfaat Suplemen Herbal 15
2.7. Imunostimulan 16
2.8. Kelulushidupan 17
2.9. Pertumbuhan 18
2.10. Konversi Pakan 19
2.11. Kualitas Air 19

III. METODE PENELITIAN 21
3.1. Waktu dan Tempat 21
3.2. Bahan dan Alat 21
3.3. Wadah dan Media Penelitian 23
3.4. Metode Penelitian 23
3.4.1. Rancangan Penelitian 23
3.4.2. Hipotesis dan Asumsi 24
3.5. Prosedur Penelitian 25

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

3.5.1. Persiapan Wadah 25
3.5.2. Pembuatan Suplemen Herbal 25
3.5.2.1. Komposisi Suplemen Herbal 25
3.5.2.2. Cara Pembuatan Suplemen Herbal 26
3.5.3. Persiapan Pakan 27
3.5.4. Adaptasi Ikan Uji 27
3.5.5. Pemeliharaan Ikan 28
3.6. Prosedur Pengamatan 28
3.7. Parameter yang Diukur 29
3.7.1. Kelulushidupan 29
3.7.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak 29
3.7.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak 29
3.7.4. Laju Pertumbuhan Harian 30
3.7.5. Rasio Konversi Pakan 30
3.7.6. Efisiensi Pakan 31
3.7.7. Kualitas Air 31
3.7.8. Imunostimulan 31
3.7.8.1. Total Eritrosit 32
3.7.8.2. Nilai Hematokrit 32
3.7.8.3. Kadar Hemoglobin 32
3.7.8.4. Total Leukosit 33
3.7.8.5. Kadar Glukosa 33
3.8.Analisis Data 33

IV. Hasil dan Pembahasan 34
4.1. Kelulushidupan 34
4.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak 36
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak 39
4.4. Laju Pertumbuhan Harian 42
4.5. Rasio Konversi Pakan 44
4.6. Efisiensi Pakan 46
4.7. Kualitas Air 48
4.8. Imunostimulan 50

V. KESIMPULAN 54
5.1 Kesimpulan 54
5.2 Saran 54

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1.	Senyawa Bioaktif dan Kandungan	15
3.1.	Bahan yang Digunakan	21
3.2.	Alat yang Digunakan.....	22
3.3.	Komposisi Suplemen	26
4.1.	Kelulushidupan.....	34
4.2.	Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	37
4.3.	Rata-rata Panjang	40
4.4.	Rata-rata Laju Pertumbuhan Harian.....	43
4.5.	Rasio Konversi Pakan.....	45
4.6.	Efisiensi Pakan	47
4.7.	Hasil Pengukuran Kualitas Air	50
4.8.	Imunostimulan	51

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1. Ikan Baung (*H.nemurus*) 4
2.2. Kunyit 11
2.3. Temulawak 12
2.4. Kencur 14
3.1. Skema Pembuatan Suplemen Herbal 26
4.1. Grafik Kelulushidupan 36
4.2. Grafik Pertumbuhan Bobot Mutlak 39
4.3. Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak 42
4.4. Grafik Laju Pertumbuhan Harian 44
4.5. Grafik Rata-rata Konversi Pakan 46
4.6. Grafik Efisiensi Pakan 49

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Bahan yang Digunakan Selama Penelitian	64
2.	Alat yang Digunakan Selama Penelitian.....	65
3.	Kegiatan Selama Penelitian.....	67
4.	Proses Pembuatan Suplemen Herbal.....	68
5.	Pembuatan Pakan Uji	69
6.	Pengamatan Total Eritrosit.....	70
7.	Pengukuran Hemoglobin.....	71
8.	Pengukuran Nilai Hematokrit	72
9.	Pengamatan Total Leukosit.....	73
10.	Pengukuran Glukosa Darah.....	74
11.	Surat Keterangan Izin Penelitian.....	75
12.	Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	76
13.	Kelulushidupan	77
14.	Bobot Mutlak	78
15.	Panjang Mutlak	79
16.	Laju Pertumbuhan Harian	80
17.	Rasio Konversi Pakan	81
18.	Efisiensi Pakan.....	82
19.	Glukosa	83
20.	Hemoglobin	84
21.	Hematokrit	85
22.	Total Eritrosit	86
23.	Total Leukosit	87

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan jenis ikan yang hidup diperairan air tawar seperti sungai-sungai di Pulau Sumatra, Jawa, Kalimantan yang dapat dibudidayakan di kolam tanah maupun di keramba. Ikan ini merupakan komoditas penting yang ada di Indonesia, kaya akan nutrisi penting sehingga banyak di konsumsi. Ikan baung memiliki tekstur daging yang lembut, berwarna putih, tebal tanpa duri halus, sehingga ikan ini sangat digemari masyarakat (Hasanah *et al*., 2023), serta menjadi salah satu komoditas potensial bagi keragaman usaha budidaya perikanan di Indonesia.

Ikan baung dalam penyediaannya masih mengandalkan penangkapan dari alam, namun hasil tangkapan ikan tersebut telah terjadi penurnuan. Penurunan hasil tangkapan ini karena telah terjadi overvising dan kerusakan habitat (Hasan *et al*., 2019).

Untuk meningkatkan penyediaan ikan tersebut telah dikembangkan budidaya spesies ikan ini baik itu dikolam maupun dikeramba, namun kendala yang dihadapi dalam membudidayakan ikan tersebut adalah masih rendahnya produksi benih yang berkualitas karena tingginya tingkat kematian dan lambatnya pertumbuhan benih ikan baung.

Tingginya tingkat kematian dan lambatnya pertumbuhan benih ikan baung berkaitan dengan pakan yang diberikan, karena pakan yang diberikan tidak habis dimakan oleh ikan sehingga menumpuk didasar kolam atau aquarium dan membusuk (Sukendar *et al*., 2021). Pembusukan pakan sisa dapat menimbulkan amoniak, sehingga dapat menurunkan kualitas air dan dapat menurunkan nafsu

makan ikan. Untuk meningkatkan nafsu makan tersebut dapat dilakukan dengan mengembangkan teknologi pakan herbal (Syawal *et al*., 2019).

Penggunaan suplemen herbal dalam budidaya memiliki beberapa keunggulan yaitu ketersedian bahan baku yang melimpah, mudah dalam pembuatannya, biaya relatif murah, dapat meningkatkan imunitas pada ikan dan tidak menimbulkan resistensi serta aman untuk di konsumsi (Ariefqi *et al*., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Fikri *et al.,* (2023) pemberian suplemen herbal dengan dosis 100 ml/kg belum mampu memberikan respons pertumbuhan yang optimal pada benih ikan baung. Oleh karena itu, perlu dilakukkan penelitian lanjutan untuk menentukan dosis maksimum yang efektif dalam meningkatkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan baung.

1.2. Rumusan Masalah

Alasan penelitian ini dilakukan yaitu untuk menjawab masalah dalam budidaya:

1. Apakah ada pengaruh dosis herbal sebagai suplemen yang diberi pada pakan buatan terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) ?
2. Berapakah dosis suplemen herbal yang terbaik terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk melakukan penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah, hal ini bertujuan untuk memperjelas dan mempermudah tentang apa yang akan dibahas serta batasan ini sebagai acuan agar tidak jauh dari pembahasan.

Penelitian ini hanya membahas masalah yang berkaitan dengan pengaruh pemberian suplemen herbal dengan dosis berbeda pada pakan buatan terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh dosis herbal sebagai suplemen herbal pada pakan buatan terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).
2. Untuk mengetahui dosis suplemen herbal yang terbaik untuk kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*).

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Dapat dijadikan sebagai bahan rujukan dan referensi dalam melanjutkan penelitian lain mengenai suplementasi bahan herbal pada benih ikan baung
2. Dapat dijadikan sebagai alternatif bagi masyarakat petani budidaya ikan baung maupun ikan lainnya.

II. TINJUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Marfologi Ikan Baung (*H. nemurus*)

Menurut Chotimah *et al*., (2018) klasifikasi ikan baung sebagai berikut:

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Sub kelas : Teleostei

Ordo : Ostariophysi

Sub ordo : Siluroidea

Famili : Bagridae

Genus : Hemibagrus

Spesies : *Hemibagrus nemurus*

Gambar 2.1. Ikan Baung (*H. nemurus*)
Sumber: Data primer (2025)

Menurut Kurniasari *et al.*, (2020) menyatakan bahwa morfologi ikan baung dalam betuk fisiknya yaitu badan panjang dan tidak bersisik, memiliki sirip lemak yang panjangnya sama dengan sirip dubur. Panjang totalnya 5 kali tinggi atau 3-3, 5 kali panjang dari kepala. Ikan ini mempunyai 4 pasang sungut peraba dan memiliki dua buah jari-jari diantaranya keras dan satu runcing sebagai patil. Sirip punggung mempunyai 7 jari- jari. Sirip dada mempunyai 8- 9 jari- jari, sedangkan

sirip ekor 11- 12 jari- jari. Kepala besar dengan warna tubuhnya bisa mencapai 50 cm. mempunyai 4 pasang sungut (kumis), sungut rahang atas panjangnya hampir melampaui sirip dubur yang fungsinya sebagai alat peraba.

Adapun pernyataan pendukung menurut Ghufran dan Kordi (2013) menyatakan bahwa ikan baung memiliki tubuh berwarna coklat dengan pita tipis memanjang yang jelas berawal dari tutup insang hingga pangkal sirip ekor. Bentuk tubuh ikan baung panjang, licin dan tidak bersisik; kepalanya kasar dan depress dengan tiga pasang sungut di sekeliling mulut dan sepasang di lubang pernapasan; sedangkan panjang sungut rahang atau hampir mencapai sirip dubur. Pada sirip dada dan sirip punggung masing-masing terdapat duri patil. Ikan baung mempunyai sirip lemak (adiposefin) di belakang sirip punggung yang hampir sama dengan sirip dubur, terdapat garis gelap memanjang di tengah dan biasanya terdapat sebuah titik hitam di ujung sirip lemak. Lebar badan ikan baung 5 kali lebih pendek dari panjang standar.

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

Menurut Kurniasari (2020) menyatakan bahwa ikan baung dapat ditemukan diperairan air tawar sepert sungai, danau, waduk dan rawa-rawa serta ikan baung juga ada diperairan payau dan muara sungai. Di muara sungai, ikan baung ditemukan diperairan dengan salinitas 12 ppt. Adapun pernyataan yang mendukung menurut Sukendi *et al*., (2019) ikan baung memiliki habitat diperairan tawar, sungai dan danau. Ikan baung memiliki sifat tidak menyukai perairan yang berlumpur.

Menurut Aryani (2017) menyatakan bahwa ikan baung suka bergerombol dengan membuat sarang atau lubang di dasar perairan yang lunak dengan aliran arus tenang dan menyukai tempat-tempat yang tersembunyi. Adapun pendapat

pendukung dari penelitian Huwoyon *et al.,* (2010) yang menyatakan bahwa habitat ikan baung biasanya berada diperairan yang dalam, terutama pada aliran sungai yang memiliki arus sedang hingga tenang.

Menurut penelitian oleh Oktavian *et al*., (2017) ikan baung dapat hidup pada kisaran suhu 25–30°C, pH 6,5–8, dan konsentrasi oksigen terlarut (DO) minimal 3 mg/L. Kondisi ini biasanya ditemukan diperairan yang masih alami atau memiliki tingkat pencemaran rendah.

2.3. Makan dan Kebiasan makan

Ikan baung dikenal sebagai ikan karnivora yang memiliki kebiasan makan yang cukup beragam. Makanan utama ikan baung meliputi zooplankton, insekta, dan ikan kecil. Kebiasaan makan ini sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti ketersediaan makan dan kualitas air di habitatnya. Kebiasan makan ikan baung cenderung aktif pada malam hari, dimana mereka menggunakan indera penciuman yang tajam untuk mencari mangsa (Juniarti dan Taqwa 2025). Sedangkan menurut Ridwan *et al*., (2019) menyatakan bahwa ikan baung bersifat omnivora dengan kecenderungan karnivora. Mereka memakan cacing, serangga, udang kecil, hingga bangkai ikan. Oleh karena itu, habitat yang kaya akan bahan organik dan organisme bentik sangat mendukung keberadaan ikan baung.

Faktor musiman juga mempengaruhi kebiasaan makan ikan baung. Selama musim hujan, ketersediaan makanan diperairan meningkat, sehingga ikan baung dapat dengan mudah menemukan mangsa. Sebaliknya, pada musim kemarau, mereka mungkin harus mencari makanan di area yang lebih dalam atau di tempat-tempat dengan arus yang lebih tenang. Penelitian oleh Sari *et al*., (2017)

menunjukkan bahwa perubahan musim dapat mempengaruhi komposisi makanan dan pola makan ikan baung secara signifikan.

Studi tentang kebiasaan makan ikan baung juga penting untuk pengelolaan sumber daya perikanan. Dengan memahami pola makan dan preferensi makanan ikan baung, para peneliti dan pengelola perikanan dapat merancang strategi yang lebih baik untuk konservasi dan pemanfaatan ikan ini. Menurut Saputra *et al*., (2019) menyatakan pemberian jumlah pakan buatan komersial terapung dengan persentase 5 % menghasilkan sintasan benih ikan baung sebesar 82,01 % dan pertumbuhan sebesar 4,24 gram.

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 kelangsunggan hidup di akhir penelitian mencapai 70-76%. Selain itu, pemberian pakan dipengaruhi kadar protein, persentase pemberian pakan dan frekuensi pemberian pakan serta vitamin di dalam pakan buatan tersebut (Suryanti *et al*., 2000).

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 pada ikan sebesar 84,54 % dan pertumbuhan 46,87 gr pada ikan baung. Sedangkan pada penelitian Aryani *et al*., (2013) pakan diberikan pada benih ikan baung 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. 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 (kaitanya dalam sifat biologi ikan) dan sistam budidaya yang diterapkan tradisional, semi intensif dan intensif (Sadikin, 2021).

Identifikasi 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 Herwaman *et al*., (2014) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mungkin dapat menyebabkan penuruan tingkat kelangsungan hidup pada kepadatan ikan yang meningkat adalah kualitas air yang menurun. Adapun pernyataan yang mendukung menurut Permana (2013) menyatakan bahwa semakin besar kepadatan ikan yang kita berikan, akan semakin kecil laju pertumbuhan perindividu.

Menurut Nurlaela *et al*., (2017) dengan padat tebar 5-20 ekor/m^2 dapat menyebabkan pertumbuhan semakin menurun, penurunan pertumbuhan terjadi karena persaingan, baik ruang gerak, oksigen terlarut maupun pakan. Sedangkan menurut Shadikin (2021) 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 dan laju pertumbuhan harian.

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 dapat memberikan kelangsungan hidup sebesar 87,78 % dan pertumbuhan 2.047, 2 mg pada benih ikan baung. Adapun pernyataan yang mendukung pada penelitian

tersebut menurut Purnianto (2021) benih ikan baung dengan padat tebar 2 ekor/liter menghasilkan kelulushidupan sebesar 100% dan pertumbuhan sebesar 0,45 gr.

2.5. Suplemen

Penggunaan suplemen bahan herbal yang dibuat secara fermentasi dalam pakan ikan telah menjadi topik yang menarik dalam budidaya perikanan modern. Proses fermentasi tidak hanya meningkatkan ketersediaan nutrisi, tetapi juga dapat meningkatkan palatabilitas pakan, sehingga ikan lebih menyukainya. Bahan herbal seperti kunyit, kencur, dan temulawak sering digunakan dalam proses fermentasi ini. Penelitian Kurniawan *et al*., (2020) menunjukkan bahwa suplemen herbal fermentasi dapat memberikan manfaat kesehatan yang signifikan bagi ikan, termasuk peningkatan sistem kekebalan tubuh dan pertumbuhan yang lebih baik.

Fermentasi merupakan suatu proses yang melibatkan reaksi oksidasi reduksi sehingga terjadi perombakan kimia terhadap suatu senyawa kompleks menjadi suatu senyawa yang lebih sederhana. Prinsip kerja fermentasi adalah memecah bahan yang tidak mudah dicerna seperti selulosa menjadi gula sederhana yang mudah dicerna dengan bantuan mikroorganisme. Hasil proses fermentasi diharapkan dapat mengurangi biaya produksi dan meningkat kualitas bahan baku, karena proses fermentasi yang menggunakan mikroorganisme dapat meningkatkan protein, memperbaiki struktur unsur bahan baku tersebut (Syahrizal *et al*., 2019). Selain itu, enzim yang dihasilkan dalam proses fermentasi dapat memperbaiki nilai nutrisi, pertumbuhan, serta meningkatkan daya cerna serat kasar, protein dan nutrisi pakan lainnya (Syawal *et al*., 2019). Adanya zat aktif yang terkandung dalam suplemen herbal dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh, pertumbuhan dan kesehatan ikan (Aulia *et al*., 2024).

Menurut Hasibuan *et al*., (2020) pakan dengan penambahan Suplemen herbal fermentasi sangat bermanfaat untuk pertumbuhan ikan, adapun khasiat pakan dengan penambahan suplemen herbal, yaitu meningkatkan nafsu makan, memudahkan dalam proses pencernaan, karena pakan komersil yang diberi tambahan sulemen hebal sudah lembut sehingga ikan akan mudah mencerna, meningkatkan penyerapan sari makanan di dalam usus, meningkatkan pertumbuhan, meningkatkan nilai nutrisi ikan, meningkatkan kekebalan ikan terhadap penyakit dan mengurangi tingkat stres ikan terhadap perubahan lingkungan, efisiensi pakan tinggi, dan hemat biaya pakan.

2.5.1. Kunyit (*Curcuma longa* L)

Kunyit (*Curcuma longa* L) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat asli dari wilayah Asia Tenggara, penyebaran tanaman ini sampai ke Malaysia, Indonesia, Asia Selatan, Cina Selatan, Taiwan, Filipina, Australia, bahkan Afrika. Tanaman ini tumbuh dengan baik di Indonesia (Syamsudin *et al*., 2019).

Menurut Bertha (2019) bahwa kunyit dapat diklasifikasikan sebagai berikut;

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Sub divisio : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Zingiberales

Famili : Zungiberaceae

Genus : Curcuma

Spesies : *Curcuma longa* L.

Gambar 2.2. Kunyit (*Curcuma longa* L*).*
Sumber: Data Primer (2025)

Kunyit memiliki kemampuan antioksidan berasal dari senyawa fenolik. Kemampuan antibakteri berasal dari senyawa minyak atsiri dan kurkuminoid (Silalahi, 2017). Salah satu senyawa antibakteri yang terdapat dalam kunyit adalah kurkumin. Kurkumin telah terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri, termasuk bakteri penyebab borok, bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan, dan bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan. Selain kurkumin, senyawa antibakteri lainnya yang terdapat dalam rempah-rempah ini antara lain gingerol, borneol, dan minyak atsiri (Syawal *et al.*, 2020).

Mekanisme bekerja kurkumim sebagai antibakteri mirip dengan persenyawaan fenol lainnya yaitu menghambat metabolisme bakteri. Kerja senyawa antimikroba adalah merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan terjadinya kebocoran nutrien dari dalam sel. Kerusakan dinding sel akan menyebabkan ganguan permeabilitas sel sehingga menyebabkan berkurangnya kemampuan sel dalam menjaga keutuhan struktur sel (Bertha, 2019).

2.5.2. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

Menurut Mutrikah *et al.*, (2018) klasifikasikan temulawak sebagai berikut:

Filum : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledone

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Genus : Curcuma

Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb

Gambar 2.3. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)
Sumber: Data Primer (2025)

Temulawak mengandung protein, pati, minyak atsiri, alkaloid, kuinon, dan flavonoid berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan nafsu makan ikan (Mutrikah *et al*., 2018). Menurut Kurniawan (2020) temulawak juga mengandung protein, pati, minyak atsiri, alkaloid, kuinon, flavonoid berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan nafsu ikan.

Pemberian temulawak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan bandeng yang dibuktikan dengan nilai pertumbuhan yang cenderung meningkat seiring tingginya pemberian dosis temulawak. Pertumbuhan ini disebabkan karena temulawak memiliki kandungan antibakteri yang dapat

melisiskan racun yang menempel pada dinding usus, sehingga penyerapan zat nutrisi menjadi lebih baik dan dapat memicu pertumbuhan (Kurniawan *et al.*, 2020).

Metabolit sekunder juga banyak terdapat pada temulawak antara lain adalah kurkumin, merupakan senyawa fitofarmaka yang memiliki beberapa efek biologis, yaitu efek antioksidan, antiinflamasi, antiviral, antifungal, mengikat merkuri, mencegah kanker, serta dapat melindungi hati (Syamsudin *et al*., 2019). Efek antioksidan kurkumin pada temulawak berfungsi untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas yang berbahaya dan bersifat karsinogenik serta penyakit lainnya (Syawal *et al*., 2021). Selanjutnya temulawak juga mengandung protein, pati, minyak atsiri, alkaloid, kuinon, dan flavonoid berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan nafsu makan ikan (Kurniawan *et al*., 2020).

2.5.3. Kencur (*Kaempferia galanga* L)

Kencur merupakan tanaman obat dan aromatik yang bernilai tinggi dari famili Zingiberaceae (Kurniawan *et al*., 2020).

Menurut Preetha *et al.*, (2019), klasifikasi tanaman kencur sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)

Sub Divisi : Angiospermae (Biji tertutup)

Kelas : Monocotyledonae (Biji keping satu)

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Genus : Kaempferia L

Spesies : *Kaempferia galanga* L

Gambar 2.4. Kencur (*Kaempferia galanga* L.)
Sumber: Data Primer (2025)

Kencur mempunyai manfaat dapat meningkatkan nafsu makan ikan dan menjaga kesegarannya. Kencur juga dapat meningkatkan retensi nutrisi untuk pertumbuhan ikan dan meningkatkan retensi nutrisi untuk pertumbuhan ikan. Tanaman kencur tumbuh diiklim yang lembab dan hangat, yang dapat tumbuh pada ketinggian 1.500 mdpl. Susunan tubuh tanaman kencur terdiri dari akar, rimpang, batang, daun, bunga dan buah. Akar tanaman kencur termasuk kedalam jenis akar tunggal yang mempunyai cabang halus dan menempel pada umbi akar (rimpang). Rimpang kencur umumnya berbentuk bulat dan berwarna putih pada bagian tengahnya serta kecoklatan pada bagian pinggirnya dan berbau harum. Batang tanaman kencur berupa batang semu yang sangat pendek dan terbentuk dari pelepah yang saling menutupi.

Daun tanaman kencur tumbuh tunggal, mendatar hampir rata dengan tanah dan melebar. Jumlah daun sekitar 8-10 helai dan berbentuk elip melebar hingga bundar berukuran 7-12 cm dan mempunyai lebar daun 3-6 cm, daun ini mempunyai daging agak tebal. Bunga tanaman kencur berwarna putih, ungu hingga lembayung, dan keluar dalam bentuk berupa buliran setengah duduk di sela-sela daun pada ujung tanaman. Tiap tangkai bunga mempunyai 4-12 kuntum bunga.

2.6. Manfaat Suplemen Herbal

Suplemen herbal semakin banyak digunakan dalam budidaya ikan sebagai alternatif alami untuk mendukung pertumbuhan, meningkatkan imunitas, mencegah penyakit, dan mengurangi dampak negatif dari penggunaan bahan kimia. Berikut adalah manfaat suplemen herbal bagi ikan, disertai referensi ilmiah:

1. Meningkatkan imunitas ikan (Harikrishnan *et al*., 2011 dan Putra *et al*., 2020).
2. Meningkatkan pertumbuhan (Sari *et al*., 2017).
3. Mengurangi risiko penyakit (Rahmadi *et al*., 2019).
4. Meningkatkan Efisiensi pakan (Septiani *et al*., 2016).
5. Mengurangi stres pada ikan (Hardi *et al*., 2021).
6. Meningkatkan kualitas daging (Yuniarti *et al*., 2018).
7. Mengurangi penggunaan antibiotik (Harikrishnan *et al*., 2011).

Suplemen herbal merupakan produk yang bersumber dari bahan-bahan alami, terutama dari tumbuhan beserta ekstraknya yang mengandung berbagai senyawa bioaktif, dapat dilihat padaTabel 2.1.

Tabel 2.1. Senyawa Bioaktif dan Kandungan

Jenis	Senyawa	Kandungan
Kunyit	Minyak atsiri, fenolik dan kukuminoid (Silalahi, 2017)	Karbohidrat, protein, serat, berbagai vitamin (seperti vitamin C, K, B) dan mineral (kalium, zan besi, mangan dan kalsium), (Intan dan Ardhani 2020).
Temulawak	Protein, pati, minyak atsiri, alkaloid, kuinon, dan flavonoid (Mutrikah *et al*., 2018)	Pati, mineral (kalium, natrium, magnesium, zat besi, mangan dan kalsium), (Mutrikah *et al*., 2018)
Kencur	Minyak atsiri, polifenol, kuinon, sineol, tannin, saponin, dan flavonoid (Hasanah *et al*., 2011)	Pati, mineral (kalium, fosfor, magnesium), vitamin (C, B, K, folat), (Hasanah *et al*., 2011)

2.7. Imunostimulan

Imunostimulan adalah senyawa yang mampu meningkatkan ketahanan tubuh ikan dengan mengatasi ketidakseimbangan sistem kekebalan, baik melalui peningkatan imunitas spesifik dan non-spesifik pada ikan (Herlina *et al.*, 2022). Imunostimulan juga merupakan suatu bahan kimia yang dapat Senyawa ini mengaktifkan sel darah putih agar ikan lebih tahan terhadap infeksi dari berbagai mikroorganisme penyebab penyakit (Azzahra *et al.*, 2024). Kelebihan imunostimulan alami yaitu relatif lebih aman digunakan, tidak memberikan efek negatif bagi lingkungan, dan tidak menyebabkan resistensi.

Imunostimulan merupakan senyawa yang berfungsi untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh ikan. Secara umum, mekanisme kerja imunostimulan adalah dengan menyeimbangkan sistem imun melalui peningkatan imunitas baik spesifik maupun non-spesifik. Dalam penggunaannya, imunostimulan tidak meninggalkan residu dalam tubuh ikan maupun lingkungan, sehingga aman bagi manusia yang mengonsumsi ikan tersebut (Affandi dan Setyono, 2023). Imunostimulan juga menjadi salah satu metode efektif dalam menangani infeksi bakteri pada ikan. Sumber imunostimulan bisa berasal dari berbagai organisme seperti bakteri, alga coklat dan merah, jamur, serta bahan alami lainnya yang memiliki potensi imunostimulan. Pemanfaatan bahan alami sebagai imunostimulan terbukti mampu meningkatkan sistem imun non-spesifik ikan dan tetap ramah terhadap lingkungan (Muahiddah dan Diamahesa, 2022).

Imunostimulan juga bisa diperoleh dari tanaman herbal yang memiliki berbagai manfaat. Kandungan senyawa aktif dalam tanaman tersebut dapat digunakan untuk mengurangi stres, merangsang pertumbuhan, meningkatkan nafsu

makan, bertindak sebagai tonik dan imunostimulan, serta memiliki sifat antimikroba terhadap ikan dan udang. Beberapa komponen utama dalam tanaman yang memberikan manfaat tersebut antara lain alkaloid, flavonoid, pigmen, senyawa fenolik, steroid, terpenoid, minyak atsiri, dan polisakarida bersulfat (Affandi dan Setyono, 2023).

2.8. Kelulushidupan

Kelulushidupan merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan yang ada pada awal pemeliharaan. Rosyadi dan Rasidi (2014) menjelaskan bahwa kelulushidupan ikan dapat dipengaruhi antara lain lingkungan perairanya.

Menurut Apriliani *et al.,* (2024) kelansungan hidup ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar sendiri terdiri kopetisi antar spesies, penambahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis lainnya. Sedangkan faktor dalam terdiri dari umur dan kemampuan ikan menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Adapun pendapat pendukung Widyatmoko *et al*., (2019) menyatakan bahwa tingkat kelulushidupan berdasarkan tersedianya makanan yang cukup dan sesuai bagi ikan yang dipelihara diharapkan dapat mencegah terjadinya kelaparan / kanibalisme dan memperkecil angka kematian. Pada penelitian Hidayat *et al.,* (2013) menyatakan bahwa rendahnya nilai kelangsungan hidup benih ikan disebabkan serangan penyakit dan sifat kanibalisme ikan.

Selanjutnya Kurnia (2012) bahwa tersedianya makanan yang cukup dan sesuai bagi ikan yang dipelihara diharapkan dapat mencegah terjadinya kelaparan dan memperkecil angka kematian. Adapun pernyataan mendukung Wijayanti (2019)

menyatakan untuk mengatasi rendahnya kelangsungan hidup yaitu dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah dan kandungan gizi dari pakan yang diberikan.

2.9. Pertumbuhan

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

Semakin besar energi yang tersedia, maka akan mampu mencukupi untuk kebutuhan pemeliharaan dan sisanya digunakan untuk pertumbuhan. Perubahan seekor ikan dapat dilihat dari pertambahan panjang badan dan kenaikan bobotnya maka untuk mengetahui normal atau tidaknya pertumbuhan ikan yang dipelihara, sebaiknya mengukur panjang dan bobot ikan (sejumlah sampel saja, sebanyak 10-15 ekor dari jumlah ikan peliharaan setiap kali penebaran (Mukti *et al*., 2019).

Kekurangan pakan akan memperlambat laju pertumbuhan sehingga dapat menyebabkan kanibalisme, sedangkan kelebihan pakan akan mencemari perairan sehingga menyebabkan stress dan menjadi lemah serta nafsu makan akan menurun (Khairuman, 2008).

Pertumbuhan dapat dianggap sebagai hasil dari suatu proses metabolisme pakan yang diakhiri dengan penyusunan unsur-unsur tubuh. Tidak semua pakan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk pertumbuhan. Sebgian besar energi dari pakan digunakan untuk pemeliharan tubuh. Sisanya digunakan untuk aktivitas pertumbuhan dan reproduksi (Fujaya, 2008).

2.10. Konversi Pakan

Konversi pakan adalah suatu indek dari pemanfaatan total pakan yang digunakan untuk pertumbuhan, pemanfaatan pakan akan semakain baik bila angka konversi pakan semakin kecil (Tobigo *et al*., 2022). Adapun pernyataan pendukung menurut Stinckney (1979), konversi pakan merupakan total pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu berat ikan dalam satuan yang sama. Semakin rendah nilai konversi pakan maka nilai efisiensi pakan semakin besar. Menurut (Dani *et al*., 2005) efisiensi pakan merupakan jumlah pakan yang masuk pada sistem pencernaan untuk melangsungkan metabolisme dalam tubuh dan digunakan untuk pertumbuhan, Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka semakin optimal dalam meningkatkan pertumbuhan, Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka kualitas pakan semakin baik.

Kualitas pakan dipengaruhi oleh daya cerna atau daya serap ikan terhadap pakan yang dikonsumsi. Semakin kecil nilai konversi pakan maka kualitas pakan pun semakin baik, tetapi apabila nilai konversi pakan tinggi makan pakan ikan kurang baik (Pramudiyas, 2014).

2.11. Kualitas Air

Kualitas air berperan penting terhadap berlangsungnya pertumbuhan ikan. Suatu aktivitas metabolisme ikan berbanding lurus terhadap suhu air. Semakin tinggi suhu air semakin aktif pula metabolisme ikan, demikian pula sebaliknya (Wangni, 2019). Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam kegiatan budidaya ikan. Ikan memerlukan kualitas air dalam pemenuhan kebutuhan hidupnya, baik untuk bergerak, makan, tumbuh dan

berkembangbiak. Menurut (Sukendar *et al.*, 2021) menyatakan bahwa ikan dapat hidup pada kisaran suhu 26-27 ^{o}C.

Kualitas air pada suatu perairan sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan, dimana semakin baik kualitas airnya maka semakin baik pula pertumbuhan ikan. Parameter yang digunakan dalam menentukan kualitas air digolongkan ke dalam 3 faktor yaitu 1) faktor fisika : suhu, kecepatan arus dan kekeruhan, 2) faktor kimia : pH, O_2 terlarut, CO_2 bebas dan alkalinitas, 3) faktor biologi : plankton, benthos dan nekton (Panjaitan *et al*. 2024). Secara umum kualitas air berhubungan dengan kandungan bahan yang terlarut di dalamnya. Kesesuaian lingkungan hidup untuk setiap ikan berbeda. Menurut Riadhi *et al*. (2017) beberapa faktor dapat mempengaruhi kualitas ikan adalah oksigen terlarut, temperatur, derajat keasaman (pH), dan salinitas.

Matondang *et al*., (2019) menjelaskan bahwa kualitas air pada pemeliharaan benih ikan baung diketahui suhu berkisar antara 25,9^{o}C - 27,6^{o}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 dilingkungan rawa-rawa mempunyai ketahanan hidup pada pH yang sangan 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. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 10 April – 10 Mei 2025 yang bertempatan di Laboratorium Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Adapun Bahan dan Alat yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1. dan 3.2.

Tabel 3.1. Bahan yang digunakan selama penelitian

No.	Nama Bahan	Kegunaan
1.	Ikan Baung (3 - 4 cm)	Ikan uji
2.	FF - 999	Pakan ikan uji
3.	Kencur	Bahan pembuatan suplemen
4.	Temulawak	Bahan pembuatan suplemen
5.	Kunyit	Bahan pembuatan suplemen
6.	Minuman Probiotik	Bahan pembuatan suplemen
7.	Ragi tape	Bahan pembuatan suplemen
8.	Air bersih	Bahan pembuatan suplemen
9.	Molase	Bahan pembuatan suplemen
10.	Akuades	Larutan untuk pembuatan media
11.	Larutan Hayem	Melisiskan sel eritrosit
12.	Larutan Turk	Melisiskan sel leukosit
13.	$KMnO_4$	Desinfektan
14.	Alkohol 70%	Desinfektan

Tabel 3.2. Alat yang digunakan selama penelitian

No.	Nama Alat	Kegunaan
1.	Akuarium	Wadah pemeliharaan ikan uji
2.	Timbangan Digital	Menimbang ikan dan bahan untuk media
3.	Jerigen 5 L	Wadah penyimpan suplemen fermentasi
4.	Blender	Untuk menghancurkan dan menghaluskan bahan pembuatan suplemen fermentasi
5.	Panci	Untuk wadah perebusan
6.	pH Indikator	Mengukur pH
7.	DO Meter	Mengukur DO
8.	Thermometer	Mengukur suhu
9.	Kamera Digital	Dokumentasi
10.	Bak Fiber	Wadah adaptasi ikan uji
11.	Kertas Grafik	Untuk mengukur ikan uji
12.	Aerator	Untuk penyuplai oksigen
13.	Botol Spray	Untuk menyemprotkan suplemen ke pakan
14.	*Crystoseal*	Menutup ujung kapiler
15.	*Mikrohematokrit reader*	Alat baca khusus hematokrit
16.	Tabung *eppendorf*	Sebagai tempat meletakkan sampel darah
17.	Haemositometer	Pengamatan eritrosit dan leukosit
18.	Mikroskop Binokuler	Pengamatan darah
19.	*Syringe*	Mengambil darah dan menginfeksi bakteri
20.	Kapiler Mikrohematokrit	Pengukuran hematokrit dan leukokrit
21.	*Mikrohematokrit Centrifuge*	Untuk memisahkan sel darah dengan plasma
22.	Skala Tabung Hematokrit	Mengukur persentase volume sel darah merah dan sel darah putih
23.	Gelas Ukur	Pengukuran volume suplemen herbal

3.3. Wadah dan Media Penelitian

Wadah yang digunakan selama penelitian berupa aquarium yang berukuran 60 x 35 x 33 (cm) dengan volume 69 L air sebanyak 15 unit. Sebelum melakukan penelitian semua wadah yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu dengan air bersih kemudian dilakukan pengeringan selama 1 hari dan lalu diisi air yang berasal dari sumur bor sebanyak 30 L.

Wadah yang digunakan disusun secara rapi lalu diberi label untuk setiap perlakuan dengan secara acak, kemudian merangkai mesin aerator, selang dan batu aerasi. Selain aquarium, wadah lain yang digunakan adalah bak fiber dengan diameter 1 sebagai wadah adaptasi ikan uji dan diberikan pakan uji pada ikan tersebut.

3.4. Metode Penelitian

3.4.1. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu dosis penambahan suplemen herbal pada pakan buatan dilakukan dengan lima taraf perlakuan untuk mengurangi tingkat kekeliruan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian suplemen herbal dengan dosis berbeda pada pakan terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus).* Penelitian ini merujuk pada penelitian (Syawal *et al*., 2020) yang membahas tentang pengaruh pemberian suplemen bahan herbal terhadap laju pertumbuhan ikan jambal siam (*Pangasianodon hypopthalmus).* Perlakuan yang akan diterapkan pada tahap penelitian ini adalah:

P1 : Tanpa penambahan suplemen herbal

P2 : Dosis penambahan100 mL herbal /Kg pakan

P3 : Dosis penambahan 200 mL herbal /Kg pakan

P4 : Dosis penambahan 300 mL herbal /Kg pakan

P5 : Dosis penambahan 400 mL herbal /Kg pakan

Perancangan dalam penentuan masing-masing unit perlakuan dilakukan secara acak. Adapaun model matematis yang digunakan selama penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (1991) *dalam* Triyatna *et al.,* 2019 sebagai berikut:

$$\mathbf{Yij = \mu + \sigma i + \Sigma ij}$$

Keterangan :

Y i j = Nilai pengamatan pada dosis ke-i ulangan ke-j

μ = Efek nilai tengah atau rata-rata sebenernya

τ i = Efek dari dosis ke-i yang sebenernya

∑i j = Jumlah kesalahan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

i = 1,2,3,4,5 (Perlakuan)

j = 1, 2, 3 (Ulangan)

3.4.2. Hipotesis dan Asumsi

Penelitian yang dilaksanakan ini hipotesa yang diajukan berikut:

Ho: Tidak ada pengaruh pemberian suplemen herbal pada pakan buatan terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus)*

Hi: Ada pengaruh pemberian supelemen herbal pada pakan buatan terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus)*

Pengajuan hipotesa tersebut dengan asumsi sebagai berikut:

1. Suplemen herbal yang digunakan pada penelitian dianggap sama.
2. Kesempatan ikan baung (*H.* nemurus) mendapat pakan dianggap sama.
3. Sumber ikan baung (*H. nemurus*) dianggap sama.
4. Ketelitian peneliti dianggap sama.

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Persiapan wadah

Wadah pemeliharaan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquarium sebanyak 15 unit. Sebelum aquarium digunakan, terlebih dahulu dibersihkan mulai dari pencucian yang kemudian dikeringkan selama 1 hari lalu diisi air yang berasal dari sumur bor sebanyak 30 L dan diberi label untuk setiap perlakuan dengan secara acak.

3.5.2. Pembuatan Suplemen Herbal

3.5.2.1. Komposisi Suplemen Herbal

Pembuatan suplemen herbal memerlukan beberapa bahan utama dalam pembuatanya seperti kunyit, temulawak, kencur dan ragi tape. Bahan tersebut diperoleh dari Pasar Pagi Arengka, Jl Soekarno Hatta, Kota Pekanbaru. Adapun beberapa bahan yang membantu proses pembuatan suplemen seperti molase dan minuman probiotik diperoleh dari toko Binter Jl. Kaharudin Nasution No 16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya. Adapun komposisi dalam pembuatan suplemen herbal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

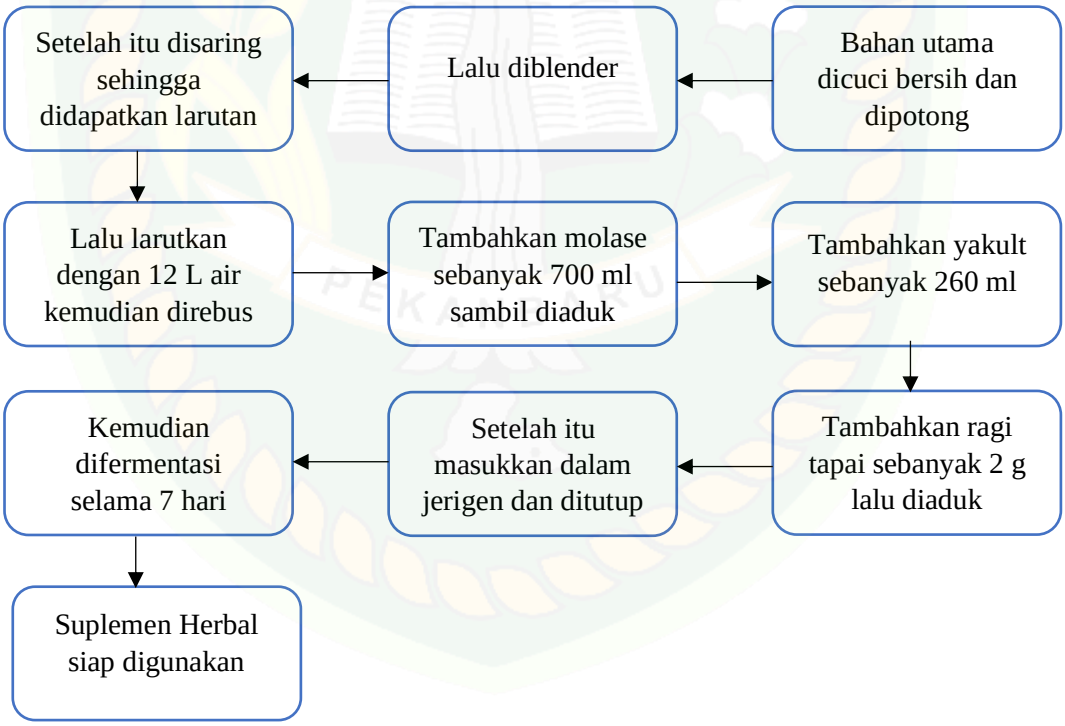
Tabel 3.3. Komposisi Suplemen Herbal

No	Bahan	Jumlah
1.	Kunyit	400 g
2.	Temulawak	400 g
3.	Kencur	400 g
4.	Ragi Tape	2 g
5.	Molase	700 mL
6.	Yakult	260 mL
7.	Air Bersih	1200 mL

Sumber : Syawal *et al*., (2019)

3.5.2.2. Cara Pembuatan Suplemen Herbal

Proses pembuatan supelemen herbal yang dilakukan terdiri dari bebrapa tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Skema Pembuatan suplemen herbal

(*Sumber*. Data Primer)

Kunyit, temulawak, dan kencur dikupas dan dicuci bersih masing-masing sebanyak 400 g. Selanjutnya diiris tipis-tipis dan dihaluskan dengan blender, setelah itu disaring sehingga didapatkan larutan. Larutan tersebut ditambahkan air sebanyak 12 L dan direbus dengan api kecil hingga mendidih, lalu didinginkan pada suhu ruangan. Selanjutnya larutan yang telah dingin ditambahkan molase sebanyak 700 mL, yakult sebanyak 260 mL, ragi tapai sebanyak 2 g, diaduk hingga homogen, kemudian dimasukkan ke dalam jerigen dan ditutup rapat. Lalu difermentasi selama 7 hari dan dikocok setiap hari serta dibuka tutupnya selama 5 menit bertujuan agar gas fermentasi keluar, diperoleh perubahan bau tidak menyengat, dan menghasilkan gas. Gas yang dihasilkan selama fermentasi dikeluarkan dengan cara membuka tutup jerigen setiap hari selama ± 5 menit, setelah itu ditutup kembali (Syawal *et al.*, 2019).

3.5.3. Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan selama penelitian adalah pakan pelet apung FF-999 yang merupakan pakan komersil dengan kandungan protein sebesar 35%, pakan tersebut diperoleh dari toko Binter Jl. Kaharudin Nasution No 16, Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya. Penambahan suplemen herbal pada pakan dilakukan dengan cara disemprotkan pada pakan secara merata sesuai dosis perlakuan dan diangin-anginkan selama 10 menit agar suplemen meresap ke dalam pelet dan pakan siap diberikan pada ikan

3.5.4. Adaptasi Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan baung berumur 30 hari terhitung dari penetasan telur yang diperoleh dari usaha pembenihan ikan baung milik Sudarlis yang berlokasi di Desa Sungai Paku,

Kecamatan Kampar Kiri, Lipat Kain, Riau. Sebelum dilakukan penelitian, ikan uji melalui proses adaptasi terhadap pakan ikan uji yang diberikan selama 7 hari sampai ikan uji terbiasa dengan pakan uji.

Sebelum dimasukkan ke dalam wadah perlakuan, ikan uji terlebih dahulu diukur panjang dan berat menggunakan penggaris dan timbangan digital. Pengukuran berat bertujuan untuk mendapatkan bobot ikan, serta menentukan jumlah pakan yang diberikan lalu ikan dimasukkan ke dalam masing-masing aquarium dengan padat tebar 2 ekor/L air merujuk pada penelitian Aryani *et al*., (2013). Benih ikan dimasukkan ke dalam wadah penelitian di pagi hari agar ikan tidak mengalami stress.

3.5.5. Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 30 hari, selama pemeliharaan ikan diberi pakan yang telah ditambahkan suplemen herbal sesuai dengan perlakuan. Pemberian pakan diberikan sebanyak 5% dari bobot biomassa ikan dengan waktu pemberian pakan dilakukan 4 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08:00, siang 12:00, sore 16:00 dan malam 20:00 WIB, serta setiap 15 hari sekali ikan diukur panjang dan ditimbang bobotnya (Dewi *et al.*, 2019). Sedangkan parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah: Suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH_3) yang dilakukan pengecekan pada awal, tengah dan akhir penelitian.

3.6. Prosedur Pengamatan

Prosedur pengamatan pada peneliti ini menggunakan dua parameter yang diamati yaitu :

1. Parameter utama yang dibahas pada penelitian ini adalah kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) selama penelitian.

2. Parameter lain yang dibahas sebagai pendukung adalah kualitas air dan imunostimulan pada penelitian benih ikan baung (*H. nemurus*).

3.7. Parameter yang Diukur

3.7.1 Kelulushidupan

Pengukuran untuk tingkat kelulushidupan ikan uji dapat dihitung dengan menggunakan rumus Zonneveld *et al*., (1991) sebagai berikut:

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

Keterangan :

SR = Tingkat Kelulushidupan ikan uji (%)

Nt = Jumlah ikan akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan awal penelitian (ekor)

3.7.2 Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Zonneveld *et al*., (1991) sebagai berikut:

$$GR = Wt - Wo$$

Keterangan:

GR = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

Wt = Bobot rata-rata akhir penelitian (g)

Wo = Bobot rata-rata awal penelitian (g)

3.7.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan baung dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al*., (1991), sebagai berikut;

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan:

L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lo = Panjang rata-rata ikan pada awal penelitian (cm/ekor)

Lt = Panjang rata-rata ikan pada akhir penelitian (cm/ekor)

3.7.4 Laju pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian ikan baung dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al*., (1991), sebagai berikut;

$$\alpha = \frac{\text{LnWt} - \text{LnWo}}{\text{t}} \text{ x } 100\%$$

Keterangan:

α = Laju pertumbuhan Harian (%)

Wo = Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

Wt = Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

t = lama pemeliharaan (hari)

3.7.5 Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan (FCR) dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al*., (1991) sebagai berikut;

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

Keterangan :

FCR = Nilai rasio konversi pakan

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan uji (g)

Wt = Berat biomasa ikan uji pada akhir penelitian (g)

Wo = Berat biomasa pada awal penelitian (g)

d = Berat total ikan uji yang mati selama penelitian (g)

3.7.6 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld *et al*., (1991) sebagai berikut;

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

Keterangan :

EP = Nilai efisiensi pakan (%)

Wt = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

d = Berat biomasa ikan uji yang mati (g)

Wo = Berat biomasa pada awal penelitian (g)

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan uji (g)

3.7.7 Imunostimulan

3.7.8.1. Total Eritrosit

Darah dalam tabung *evendrof* diisap dengan pipet *haemocytometer* sampai tanda 0,5. Kemudian ditambahkan larutan hayem (untuk eritrosit) dihisap sampai tanda 101. Agar darah homogen, maka pipet digoyang membentuk angka delapan selama 3-5 menit. Sebelum perhitungan eritrosit, darah dalam pipet *haemocytometer* terlebih dahulu dibuang sebanyak dua tetes untuk menghilangkan rongga udara, lalu darah diteteskan pada kotak *haemocytometer* dan ditutup dengan *cover glass*, untuk selanjutnya diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 40. Jumlah total eritrosit dihitung pada 5 kotak kecil *haemocytometer* menurut rumus (Blxhall dan Daisley 1973 *dalam* Syawal *et al* 2021) :

$$\textbf{Σ Eritrosit= Σn x } 10^4 \textbf{ sel/mm}^3$$

Keterangan : Σn = Jumlah eritrosit yang tertinggi dalam 5 lapang pandang

10^4 = Faktor Pengenceran

3.7.8.2. Nilai Hematokrit

Sampel darah dimasukkan dalam tabung kapiler hematokrit sampai kira-kira 4/5 bagian tabung. Bagian ujung kapiler ditutup dengan *crystoseal*, kemudian disentrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 12000 rpm dengan posisi tabung reaksi bervolume sama berhadapan agar putaran sentrifuge seimbang. Setelah itu diukur persentase dari nilai hematokrit. Kemudian nilai hematokrit yang diperoleh dibaca pada alat baca khusus (*Microhematocrit reader*).

3.7.8.3. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin dihitung dengan menggunakan metode Sahli, yaitu tabung sahlinometer diisi dengan larutan HCL 0,1 N sampai angka 0 (garis skala paling bawah pada tabung sahlinometer), kemudian tabung tersebut ditempatkan diantara 2 tabung dengan warna standar, lalu darah ikan diambil dari tabung *eppendorf* dengan pipet sahli sebanyak 0,02 mL dan dimasukkan kedalam tabung sahlinometer dan diaduk, Aquades ditambahkan menggunakan pipet tetes sedikit demi sedikit sambil diaduk dengan gelas pengaduk sampai warnanya tepat sama dengan warna standar. Kadar hemoglobin dinyatakan dalam g/dL.

3.7.8.4. Total Leukosit

Prosedur perhitungan total leukosit mengacu pada Blaxhall dan Daisley (1973) *dalam* Syawal *et al.*, 2021 yaitu dengan cara sampel darah dihisap dari mikrotube dengan menggunakan pipet leukosit hingga skala 0,5 dan ditambahkan larutan Turk hingga garis 11, setelah itu dihomogenkan dengan cara menggoyang-goyangkan pipet leukosit membentuk angka delapan selama lima menit. Setelah

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

homogen, darah dibuang sebanyak dua tetes untuk menghilangkan rongga udara, lalu darah diteteskan pada kotak *haemocytometer* dan ditutup dengan *cover glass.* Selanjutnya diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 40. Jumlah total leukosit dihitung dengan menggunakan mikroskop binokuler pada 4 kotak besar *haemocytometer* dengan rumus sebagai berikut :

$$\Sigma \text{ Leukosit} = \Sigma n \times 50 \text{ sel/mm}^3$$

Keterangan : Σ n = Jumlah leukosit yang tertinggi dalam 5 lapang pandang

50 Faktor Pengenceran

3.7.8.5. Kadar Glukosa

Pengecekan glukosa darah ikan dapat dilakukan dengan menggunakan alat uji glukosa untuk manusia. Alat uji glukosa yang digunakan adalah merk *GlucoDr* dengan range 20-600 mg/dL. Pengujian glukosa dilakukan pada pagi hari sebelum ikan diberi pakan. Darah ikan yang diperoleh diteteskan ke kertas strip yang telah dipasang pada alat *GlucoDr.* Alat akan segera membaca kadar glukosa darah ikan dan ditampilkan dilayar *GlucoDr* (Philipson *et al.,* 2010).

3.8. Analisis Data

Data yang dianalisis dari penelitian ini meliputi bobot mutlak, panjang mutlak, LPH, total leukosit, total eritrosit, hematokrit, hemoglobin dan glukosa darah. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. Data kemudian dianalisis homogenitasnya dan selanjutnya dianalisa menggunakan analisa variansi (ANAVA). Apabila perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dimana $P<0,05$ maka dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls untuk menentukan perbedaan dari masing-masing perlakuan (Sudjana,1992 *dalam* Triyatna *et al*., 2019).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Baung

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan selama 30 hari terhadap kelulushidupan benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) dengan penambahan suplemen herbal pada pakan buatan diperoleh rata-rata kelulushidupan setiap perlakuan di akhir penelitian. Data kelulushidupan benih ikan baung yang diamati selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Perlakuan Suplemen Herbal	Benih Ikan Baung (Ekor)		Kelulushidupan (%)
	Awal	Akhir	
P1 (0 ml/kg)	60	36	$59,44 \pm 6,73^{a}$
P2 (100 ml/kg)	60	42	$69,44 \pm 6,93^{ab}$
P3 (200 ml/kg)	60	44	$73,89 \pm 11,09^{ab}$
P4 (300 ml/kg)	60	50	$83,88 \pm 0,96^{b}$
P5 (400 ml/kg)	60	47	$78,33 \pm 10,13^{ab}$

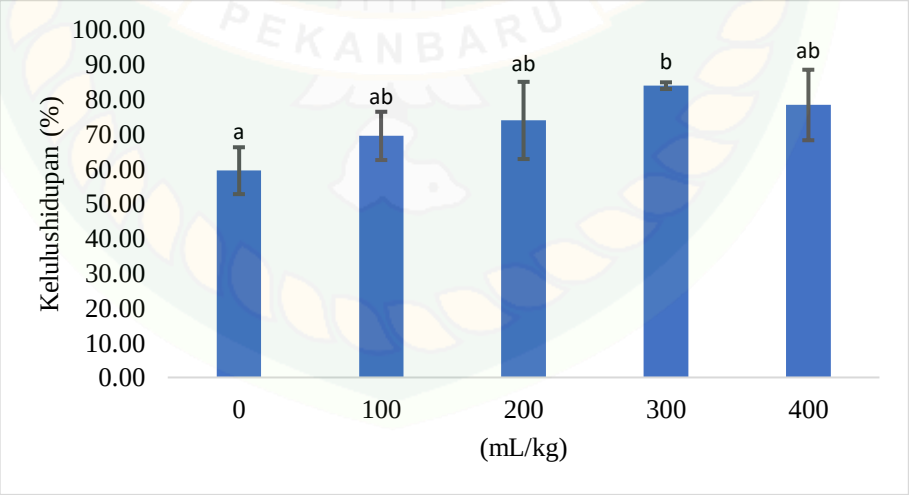
Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan ($P<0,05$)

Berdasarkan Tabel 4.1 dilihat bahwa penambahan suplemen herbal pada pakan buatan mampu meningkatkan rata-rata kelulushidupan benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa suplemen (kontrol). Pada perlakuan terbaik, yakni P4 (300 ml/kg), kelulushidupan mencapai 83,88%, lebih tinggi dari pada kontrol yang hanya mencapai 59,44%. Namun, secara statistik, perbedaan kelulushidupan antar dosis suplemen herbal tidak signifikan ($p>0,05$), sehingga peningkatan yang terjadi lebih bersifat tren daripada efek nyata. Hasil ini mengindikasikan adanya potensi stimulasi fisiologis melalui

suplementasi herbal, namun respons yang dihasilkan belum mampu membedakan secara kuantitatif antar dosis yang diuji.

Fenomena ini diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid dan vitamin C dalam bahan herbal, yang telah terbukti secara empiris berperan sebagai imunostimulan alami serta mampu menurunkan tingkat stres dan mortalitas pada ikan budidaya. Senyawa bioaktif tersebut mendorong kestabilan fisiologis dan daya tahan tubuh benih, sehingga risiko kematian akibat faktor lingkungan maupun infeksi menurun. Temuan ini juga sejalan dengan dilaporkan Kurniawan *et al*., (2020) serta Rizvi *et al*., (2025), yang menyatakan penambahan fitobiotik pada pakan dapat mempertahankan dan meningkatkan kelulushidupan berbagai spesies ikan air tawar.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini membuktikan bahwa kelulushidupan benih ikan pada seluruh kelompok perlakuan tetap dalam kisaran baik, yakni antara 59,44% hingga 83,88%. Menurut Mulyani dan Johan (2020), nilai kelulushidupan di atas 50% sudah dikategorikan baik. Untuk dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Kelulushidupan Benih Ikan Baung Setelah Diberi Pakan yang Ditambah Suplemen Herbal dengan Dosis Berbeda.

Keterangan : Huruf *Superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Gambar 4.1 menggambarkan pengaruh dosis suplemen herbal dalam pakan terhadap tingkat kelulushidupan benih ikan baung selama masa pemeliharaan. Grafik menunjukkan bahwa dosis suplemen herbal 300 ml/kg pakan memberikan kelulushidupan tertinggi (83,88%), sedangkan kontrol yang tidak mendapatkan tambahan suplemen menunjukkan tingkat terendah (59,44%).

Secara statistik, perbedaan antar perlakuan tidak signifikan, sejalan dengan penelitian Pradana *et al*., (2022) pada ikan bawal yang menemukan perlakuan suplemen herbal dosis optimal meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan, tetapi perbedaannya bisa saja tidak signifikan jika kisaran nilainya masih tumpang tindih. Namun demikian, secara biologis tren kenaikan tingkat kelulushidupan penting sebagai indikasi respons positif terhadap pemberian bioaditif alami dalam budidaya perikanan.

Beberapa studi sebelumnya membuktikan bahwa suplementasi herbal, baik dalam bentuk probiotik maupun ekstrak, dapat memperbaiki indikator kesehatan ikan serta meningkatkan kelulushidupan secara nyata pada berbagai spesies ikan budidaya, seperti laporan Fadel *et al*., (2025) yang menunjukkan perbaikan kelulushidupan dan pertumbuhan pada udang vaname dan perlakuan ekstrak herbal yang meningkatkan ketahanan dan performa pertumbuhan ikan secara signifikan. Selanjutnya penelitian Indra *et al*., (2025) pada sumber herbal lokal, seperti kunyit dan bawang putih, juga menunjukkan hasil serupa untuk ikan air tawar, dengan kualitas air dan efisiensi pakan tetap terjaga sepanjang periode uji coba.

4.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Baung

Hasil pengamatan yang telah dilakukan selama penelitian terhadap pertumbuhan bobot benih ikan baung dengan penambahan suplemen herbal pada

pakan buatan diperoleh rata-rata pertumbuhan bobot mutlak di setiap perlakuan. Data pertumbuhan bobot mutlak benih ikan baung disetiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Perlakuan suplemen herbal	Berat Benih ikan Baung (gr)		Pertumbuhan Bobot Mutlak (gr)
	Awal	Akhir	
P1 (0 ml/kg)	0,98	1,80	$0,82 \pm 0,14^{a}$
P2 (100 ml/kg)	0,97	2,13	$1,16 \pm 0,11^{b}$
P3 (200 ml/kg)	1,10	2,42	$1,32 \pm 0,09^{bc}$
P4 (300 ml/kg)	1,02	2,64	$1,62 \pm 0,11^{d}$
P5 (400 ml/kg)	0,98	2,44	$1,45 \pm 0,05^{cd}$

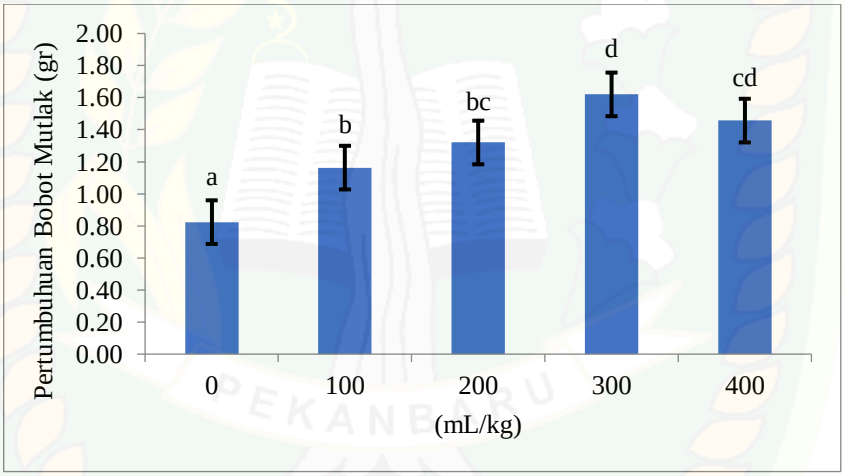
Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Dari Tabel 4.2 menunjukkan bahwa penambahan suplemen herbal pada pakan buatan berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot mutlak benih ikan baung. Perlakuan dengan dosis 300 mL/kg (P4) menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak tertinggi, yaitu sebesar 1,62 ± 0,11 g, berbeda signifikan (p<0,05) dibandingkan kontrol (0,82 ± 0,14 g). Temuan ini sejalan dengan hasil Kurniawan *et al*., (2020) dan Syawal *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa pakan mengandung bioaktif herbal seperti kurkumin, flavonoid, minyak atsiri dan polifenol mampu mempercepat laju pertumbuhan dan meningkatkan nafsu makan ikan air tawar.

Optimalnya pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan P4 diduga berkaitan dengan ketersediaan zat gizi esensial dan metabolit sekunder dalam suplemen herbal, yang tidak hanya memicu respons fisiologis positif namun juga memperbaiki efisiensi pemanfaatan nutrisi dan keseimbangan energi. Hal ini juga didukung laporan Ismayanti *et al.,* (2018) pada ikan nila merah, bahwa semakin tinggi dosis suplemen herbal, semakin besar pula pertambahan berat ikan hingga

dosis optimum, namun penambahan melebihi dosis optimum justru menimbulkan stres fisiologis dan menurunkan performa pertumbuhan.

Lebih lanjut, penurunan pertumbuhan pada dosis 400 mL/kg (P5) mengindikasikan adanya ambang batas toleransi penggunaan suplemen herbal. Stres osmotik diduga timbul akibat akumulasi senyawa saponin pada dosis tinggi, sebagaimana dikemukakan Septiarusli *et al*., (2012), dan hal ini juga dilaporkan pada studi Hasibuan *et al*., (2020) pada ikan lele dumbo. Oleh karena itu, penggunaan bioaditif herbal hendaknya mempertimbangkan dosis optimum agar tidak menimbulkan efek samping negatif bagi pertumbuhan dan kesehatan ikan. Dapat dilihat Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Baung Setelah Diberi Pakan yang Ditambah Suplemen Herbal dengan Dosis Berbeda.

Keterangan: Huruf *Superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Gambar 4.2 memperlihatkan grafik pertumbuhan bobot mutlak benih ikan baung setelah diberi pakan dengan penambahan suplemen herbal berbagai dosis selama 30 hari. Hasil grafik menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 300 mL/kg (P4) memberikan pertumbuhan bobot mutlak tertinggi, yaitu sekitar 1,62 g, secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol tanpa

suplemen (0,82 g). Tren ini menunjukkan bahwa suplementasi herbal pada pakan berperan penting dalam mengoptimalkan pertumbuhan benih ikan baung.

Peningkatan bobot mutlak ini selaras dengan temuan berbagai penelitian sebelumnya bahwa feed additive berbasis herbal dapat meningkatkan laju pertumbuhan berat mutlak ikan air tawar, melalui perbaikan efisiensi penyerapan nutrisi, stimulasi nafsu makan, serta optimasi metabolisme protein dan lemak (Aini *et al*., 2025; Vijayaram *et al.,* 2024; Ashry *et al*., 2024). Bioaktif seperti flavonoid, saponin, minyak atsiri, dan kurkumin dalam rimpang kunyit, kencur, dan temulawak diyakini memperbaiki kesehatan usus serta mendorong profil hematologis ikan, sehingga laju pertumbuhan bobot menjadi lebih optimal (Musthofa *et al.,* 2025).

Penelitian serupa pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan lele (*Clarias gariepinus*) juga memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak atau fermentasi herbal mampu memberi efek signifikan pada peningkatan bobot dan efisiensi pakan, bahkan pada dosis rendah sudah terlihat respons positif namun terdapat dosis optimum sebelum efek menjadi toksik atau stagnan. Di sisi lain, pemberian herbal secara berlebihan dapat menimbulkan efek stres fisiologis, misalnya akibat akumulasi saponin atau senyawa aktif lain dengan sifat hemolitik (Fujaya *et al.*, 2023; Purbomartono *et al*., 2024).

4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang benih ikan baung (*H. nemurus*) dengan penambahan suplemen herbal pada pakan buatan selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 4.3.

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

Perlakuan suplemen herbal	Panjang Benih Ikan Baung (cm)		Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal	Akhir	
P1 (0 ml/kg)	4,55	5,99	$1,44 \pm 0,13^{a}$
P2 (100 ml/kg)	4,69	6,38	$1,68 \pm 0,38^{a}$
P3 (200 ml/kg)	4,59	6,52	$1,92 \pm 0,19^{a}$
P4 (300 ml/kg)	4,57	6,79	$2,22 \pm 0,16^{a}$
P5 (400 ml/kg)	4,62	6,93	$2,31 \pm 0,56^{a}$

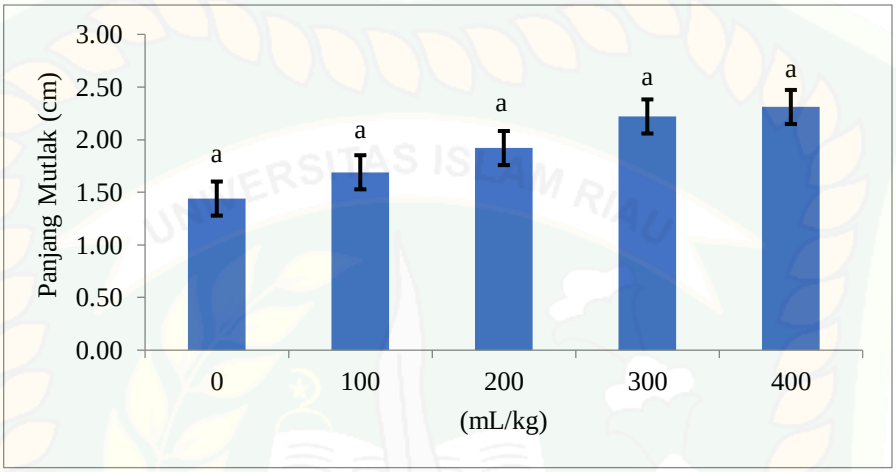
Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung selama masa pemeliharaan 30 hari memperlihatkan tren peningkatan pada semua perlakuan penambahan suplemen herbal, walaupun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan (P > 0,05). Berdasarkan data, nilai pertumbuhan panjang mutlak paling tinggi tercatat pada perlakuan P5 (dosis herbal 400 mL/kg pakan), yaitu sebesar 2,31 ± 0,56 cm, sedangkan nilai terendah diperoleh pada kelompok kontrol tanpa suplemen herbal (P1) yaitu 1,44 ± 0,13 cm.

Hasil ini selaras dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penambahan pakan suplemen herbal berpotensi meningkatkan pertumbuhan ikan melalui optimalisasi pemanfaatan nutrisi (Shobibah *et al*., 2020; Fujaya *et al.*, 2023). Proses fermentasi bahan herbal seperti kunyit, temulawak, dan kencur terbukti dapat memperbaiki ketersediaan nutrisi dan meningkatkan efisiensi pakan, sehingga memungkinkan energi dari pakan dialokasikan lebih besar untuk pertumbuhan tubuh ikan (Fujaya *et al*., 2023).

Menurut Yolanda *et al*., (2013), pertumbuhan panjang pada ikan sangat dipengaruhi oleh serapan nutrisi, kualitas air, serta frekuensi dan kuantitas

pemberian pakan. Selanjutnya Fujaya *et al*., (2023) dan Shobibah *et al*., (2020) mengemukakan bahwa dosis herbal optimal pada ikan nila dan lele berkisar antara 200–300 mg/mL, akan menghasilkan pemanfaatan nutrisi dan pertumbuhan yang lebih baik, meskipun efek tersebut dapat dipengaruhi spesies, padat tebar, serta kualitas air. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Baung (cm)

Keterangan : Huruf *Superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Dari Gambar 4.3. dilihat bahwa pertumbuhan ikan baung sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrient pakan yang diberikan. Pakan yang mengandung nutrisi lengkap dan seimbang akan memacu pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan terjadi bila pakan yang mengandung nutrisi lengkap dan seimbang akan memacu pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan terjadi bila pakan yang dikonsumsi memiliki protein dan imbangan protein-energi yang tepat. Pemberian suplemen herbal melakukan tahapan fermentasi, dalam proses fermentasi yang menggunakan mikroorganisme dapat meningkatkan protein, memperbaiki struktur unsur bahan baku tersebut (Syahrizal *et al*., 2018).

Tingginya laju pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas air yang meliputi suhu, pH dan kelarutan oksigen, kemudian umur ikan, kualitas

dan kuantitas pakan, frekuensi pemberian pakan dan ukuran pakan yang diberikan. Menurut Yurisman dan Heltonika (2010) melaporkan dosis pakan harian yang diberikan pada ikan harus tepat untuk pertumbuhan yang baik. Pakan yang kuantitasnya kurang menyebabkan pertumbuhan lambat, sebaliknya pakan yang berlebihan bisa menimbulkan sisa pakan yang terakumulasi pada dasar kolam dan menghasilkan amoniak yang tinggi. Keadaan demikian membahayakan karena akan menurunkan kualitas air yang dapat mengganggu pertumbuhan (Purbomartono *et al*., 2023).

4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung

Hasil pengamatan laju pertumbuhan harian benih ikan baung (*H. nemurus*) dengan penambahan suplemen herbal pada pakan buatan selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung Selama Penelitian (%)

Perlakuan Suplemen herbal	Berat Benih Ikan Baung (gr)		Laju pertumbuhan Harian (%/hari)
	Awal	Akhir	
P1 (0 ml/kg)	0,98	1,80	$2,02 \pm 0,15^{a}$
P2 (100 ml/kg)	1,10	2,13	$2,63 \pm 0,10^{b}$
P3 (200 ml/kg)	0,97	2,42	$2,62 \pm 0,08^{b}$
P4 (300 ml/kg)	1,02	2,64	$3,17 \pm 0,19^{c}$
P5 (400 ml/kg)	0,98	2,44	$3,03 \pm 0,15^{c}$

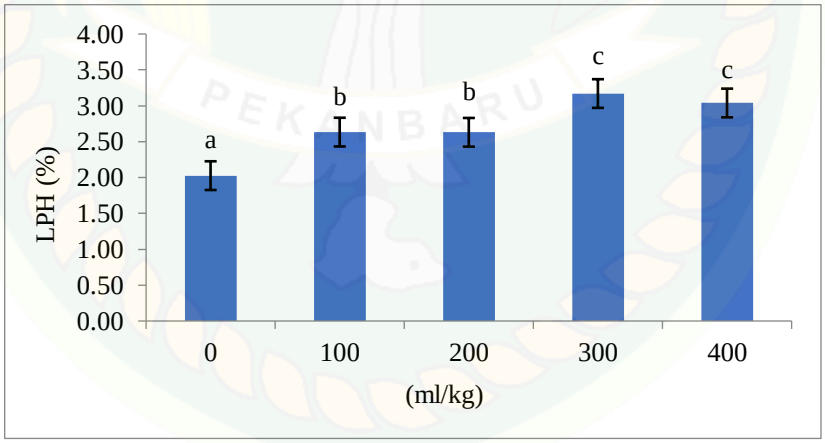
Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Laju pertumbuhan harian benih ikan baung selama 30 hari pemeliharaan mengalami peningkatan signifikan seiring bertambahnya dosis suplemen herbal yang diberikan pada pakan buatan. Dari Tabel 4.4, rata-rata laju pertumbuhan harian tertinggi tercatat pada perlakuan P4 (300 mL/kg pakan), yaitu 3,17 ± 0,19 % / hari, dan terendah pada P1 (tanpa suplemen herbal) yaitu 2,02 ± 0,15 % / hari.

Secara statistik, penambahan suplemen herbal memberikan pengaruh nyata terhadap parameter ini ($P < 0,05$), menandakan bahwa suplementasi herbal mampu mempercepat pertumbuhan harian ikan baung secara efektif pada dosis optimal.

Peningkatan laju pertumbuhan harian sejalan dengan penambahan suplemen herbal, diduga akibat kandungan metabolit sekunder seperti kurkumin, minyak atsiri, flavonoid, dan polifenol, yang meningkatkan nafsu makan dan efisiensi metabolisme pakan sehingga ikan lebih cepat memperoleh energi tersedia untuk pertumbuhan jaringan. Fenomena ini bukan hanya ditemukan pada ikan baung; penelitian Syawal *et al*., (2020) juga membuktikan bahwa pemberian suplemen bahan herbal mampu meningkatkan laju pertumbuhan harian ikan jambal siam.

Dengan demikian, penggunaan suplemen herbal pada kisaran dosis 300–400 mL/kg pakan terbukti mampu mendorong laju pertumbuhan harian benih ikan baung secara optimal dan efisien tanpa efek negatif terhadap kelulushidupan maupun kesehatan ikan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Baung

Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 4.4 dilihat bahwa penambahan suplemen herbal pada pakan buatan benih ikan baung mampu meningkatkan laju pertumbuhan harian

dibandingkan tanpa penambahan (p<0,05). Hal ini menunjukkan suplemen herbal mampu meningkatkan laju pertumbuhan harian benih ikan baung. Sejalan dengan dengan yang dikemukakan oleh Himawan (2001) *dalam* Puspitasari (2017), bahwa pemberian suplemen dapat mempercepat laju pertumbuhan, menambah nafsu makan ikan dan melancarkan pencernaan ikan. Faktor pakan memiliki peran yang penting dalam budidaya ikan terutama untuk meningkatkan berat tubuhnya. Hasil yang optimal dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan untuk ikan budidaya.

4.5. Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan spesies akuakultur mengubah pakan menjadi daging. Berikut hasil nilai rasio konversi pakan benih ikan baung (*H. nemurus*) dengan penambahan suplemen herbal pada pakan buatan selama 30 hari pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Nilai Rasio Konversi Pakan Selama Penelitian

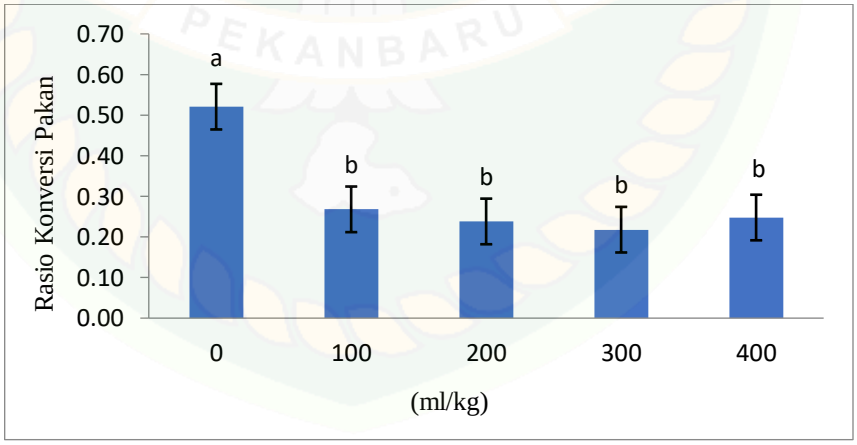
Perlakuan Suplemen herbal	Rasio konversi pakan
P1 (0 ml/kg)	0,52 ± 0,04[a]
P2 (100 ml/kg)	0,27 ± 0,07[b]
P3 (200 ml/kg)	0,24 ± 0,07[b]
P4 (300 ml/kg)	0,22 ± 0,05[b]
P5 (400 ml/kg)	0,25 ± 0,03[b]

Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (p<0,05)

Berdasarkan Gambar 4.5. dilihat dari hasil uji statistik penambahan suplemen herbal pada pakan buatan ikan baung lebih baik dibandingkan dengan tanpa penambahan suplemen (kontrol) (p<0,05). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan suplemen herbal yang diberikan dapat termanfaatkan oleh benih ikan baung untuk proses pertumbuhan. Sejalan dengan pendapat Sari (2017) bahwa

rendahnya nilai konversi pakan disebabkan adanya penyerapan pakan ikan lebih besar sehingga jumlah pakan yang dikonsumsi lebih optimal dan energi yang dihasilkan lebih besar untuk dimanfaatkan secara maksimal dalam meningkatkan pertumbuhan. Adanya proses fermentasi yang dilakukan juga dapat mengaikbatkan penyerapan ikan terhadap pakan menjadi lebih baik. Menurut Sulmartiwi *et al.*, (2025) enzim-enzim pencernaan yang dihasilkan mikroba selama proses fermentasi akan membantu dalam memecah senyawa kompleks menjadi komponen-komponen sederhana sehingga pakan akan mudah diserap usus.

Rasio konversi pakan yang rendah juga dipengaruhi oleh peran enzim-enzim pencernaan yang dihasilkan selama fermentasi, yang memecah nutrisi kompleks pakan menjadi lebih sederhana sehingga lebih mudah diserap tubuh ikan (Ashry *et al.*, 2024). Dengan demikian, penambahan suplemen herbal pada pakan benih ikan baung terbukti meningkatkan efisiensi konversi pakan dan dapat menjadi salah satu strategi pengelolaan pakan berkelanjutan dalam budidaya perikanan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Nilai Rasio Konversi Pakan

Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Berdasarkan Gambar 4.5. Penambahan suplemen herbal pada pakan buatan benih ikan baung menunjukan hasil yang berbeda, namun jika dilihat dari hasil uji lanjut *Student Newman – Keuls* (p <0,05) tidak meunjukkan hasil yang berbeda nyata. Adanya perbedaan nilai konversi pakan pada setiap perlakuan disebabkan oleh perbedaan jumlah pakan yang dikonsumsi dibandingkan dengan pertambahan bobot ikan baung selama pemeliharaan, disamping itu konversi pakan juga dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan tersebut 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. Berikut hasil nilai Efisiensi pakan benih ikan baung (*H. nemurus*) dengan penambahan suplemen herbal pada pakan buatan selama 30 hari pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Efisiensi Pakan Benih Ikan Baung (*H. nemurus*) Selama Penelitian

Perlakuan Suplemen herbal	Efisiensi Pakan (%)
P1 (0 ml/kg)	192.81 ± 15,01[a]
P2 (100 ml/kg)	387.91 ± 86,62[b]
P3 (200 ml/kg)	446.91 ± 144,16[b]
P4 (300 ml/kg)	476.02 ± 116,42[b]
P5 (400 ml/kg)	408.44 ± 56,28[b]

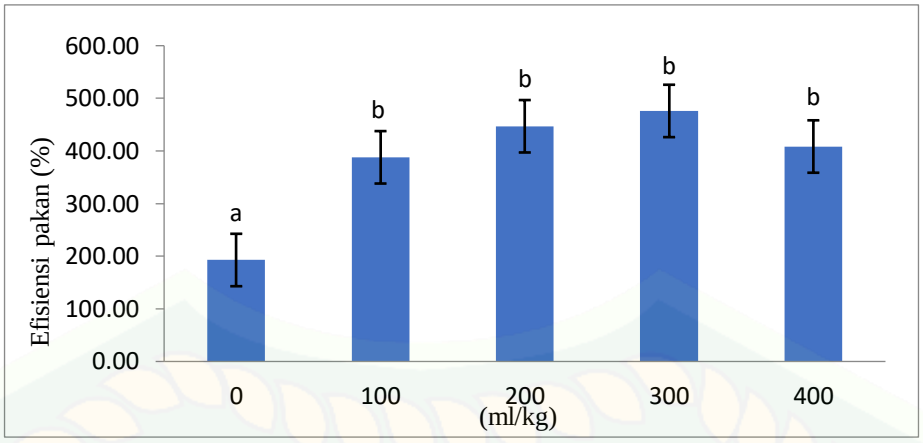
Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (p<0,05)

Efisiensi pakan pada benih ikan baung dalam penelitian ini mengalami peningkatan seiring dengan penambahan suplemen herbal pada pakan buatan. Berdasarkan data Tabel 4.6, nilai efisiensi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan

P4 (dosis 300 mL/kg pakan), yaitu mencapai 476,02 ± 116,42%, dan nilai terendah tercatat pada perlakuan kontrol tanpa penambahan suplemen (P1) 192,81 ± 15,01%. Secara statistik, perbedaan efisiensi pakan antara perlakuan signifikan (p<0,05), menandakan bahwa suplementasi herbal berdampak positif pada pemanfaatan nutrisi untuk pertumbuhan biomassa ikan.

Kenaikan efisiensi pakan secara konsisten mengikuti peningkatan dosis suplemen sampai pada titik optimal, diduga erat kaitannya dengan kehadiran senyawa aktif seperti kurkumin, flavonoid, serta enzim hasil fermentasi yang memperbaiki daya cerna serta metabolisme ikan. Penelitian serupa pada ikan patin menunjukan bahwa penggunaan suplemen herbal dalam pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan hingga dua kali lipat dibandingkan kontrol tanpa suplemen (Syawal *et al.,* 2019). Nilai efisiensi lebih dari 50% dalam penelitian ini tergolong sangat baik, sesuai kriteria Craig dan Helfrich (2002), yang menyatakan bahwa nilai efisiensi di atas 50% merefleksikan pemanfaatan pakan yang optimal dalam sistem budidaya intensif.

Peningkatan efisiensi pakan juga memperlihatkan adanya hubungan terbalik dengan nilai rasio konversi pakan, di mana semakin tinggi efisiensi maka semakin rendah kebutuhan pakan per unit pertumbuhan massa ikan. Efisiensi tersebut dipengaruhi oleh keterpaduan strategi nutrisi, kualitas bahan baku pakan, serta adaptasi sistem pencernaan ikan berkat aditif alami pada pakan fungsional. Secara aplikasi, hasil ini membuka peluang penggunaan suplemen herbal sebagai aditif alami pada budidaya ikan baung, baik untuk mengefisienkan biaya produksi maupun mendukung prinsip budidaya berkelanjutan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Nilai Efisiensi pakan

Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05)

Berdasarkan Gambar 4.6. Nilai efisiensi pakan bagi pertumbuhan benih ikan baung sudah optimal dilihat dari penyerapan pakan. Menurut Widaryati (2017) bahwa jumlah dan kualitas pakan yang diberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh pemberian suplemen herbal yang terdiri dari temulawak, kencur dan kunyit yang mana mengandung minyak atsiri yang berfungsi mencegah keluarnya asam lambung yang berlebihan sehingga kondisi lambung tidak terlalu asam dan memudahkan penyerapan zat makanan oleh usus halus (Karmila *et al*., 2017). Selanjutnya Syawal *et al.*, (2020) menyatakan penambahan suplemen herbal pada pakan ikan jambal siam yang dipelihara dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai efisiensi pakan dengan dosis lainnya.

4.7. Kualitas Air

Kualiats air merupakan salah satu faktor yang sangan penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan. Kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, derajat keasaman (pH), amonia (NH_3) dan oksigen terlarut. Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan Suplemen herbal	Parameter kualitas air				
	Suhu (°C)	(pH)	Ammonia (mg/L)		DO (mg/L)
			Awal	Akhir	
P1 (0 ml/kg)	28-30	5-6	0,68	2,71	6,1
P2 (100 ml/kg)	28-30	5-6	0,68	2,56	6,4
P3 (200 ml/kg)	28-30	5-6	0,68	2,58	6,2
P4 (300 ml/kg)	28-30	5-6	0,68	2,50	6,1
P5 (400 ml/kg)	28-30	5-6	0,68	3,02	6,3
Batas Toleransi	28-33	5-6	0,68-3,02		6,1-6,4

Berdasarkan Tabel 4.7. dapat dilihat hasil pengamatan parameter kualitas air masih dalam kondisi yang bisa ditoleransi oleh benih ikan baung. Suhu media pada pada penelitian ini berkisar 28-30 °C. Menurut Sukendar *et al*., (2021) suhu media dengan kisaran 28-33 °C masih tergolong baik untuk benih ikan baung. Sedangkan menurut Fadli dan Meiyasa (2023) kisaran suhu air pemeliharaan yang ideal bagi ikan baung berkisar antara 25 – 32°C.

Derajat keasaman pada penelitian ini berkisar antara 5-6. Kondisi ini masih dalam kisaran normal untuk benih ikan baung, karena menurut Heltonika dan Karsih (2017) di alam ikan baung banyak terdapat di daerah rawa dan air yang memiliki kondisi derajat keasaman yang relatif asam. Rosyadi dan Rasidi (2015) menyatakan bahwa umumnya ikan baung masih dapat hidup pada derajat keasaman air sebesar 5. Menurut susanto *dalam* Anggi (2013) menjelaskan bahwa untuk mendukung kehidupan bagi ikan budidaya kisaran nilai pH antara 5-9.

Kandungan ammonia pada penelitian ini berkisar antara 0,68-3,02 mg/L. Menurut Lagler *et al*., dalam Rosyadi dan Rasidi (2015) kandungan ammonia

sebesar 1,5 – 2 mg/L masih baik untuk budidaya ikan, tetapi baru dianggap khawatir bila kandungan ammonia mencapai nilai 5 mg/L

Oksigen terlarut pada penelitian ini masih optimal untuk kehidupan ikan baung, yaitu berkisar 6,1-6,4 mg/L. Sesuai dengan pendapat Handoyo *et al*., (2010) bahwa oksigen terlarut yang optimal untuk ikan baung yaitu antara 6,1-6,4 mg/L. Sedangkan menurut Boyd (1979) pada umumnya ikan dapat hidup normal pada oksigen terlarut konsentrasi 6,0 mg/L, jika persediaan oksigen dibawah 20% dari kebutuhan normal, maka ikan akan lemah dan dapat menyebabkan kematian.

4.8. Imunostimulan Benih Ikan Baung

Imunostimulan ikan dapat diamati pada sel di dalam darah ikan. Pada penelitian pemberian suplemen herbal pada pakan buatan benih ikan buang diamati total eritrosit, kadar hemoglobin, hematokrit dan total leukosit. Untuk hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Imunostimulan Benih Ikan Baung (*H.nemurus*)

Perlakuan Suplemen herbal	Parameter				
	Total Eritrosit (x 10^6 sel mm^3)	Hemoglobin (g/dL)	Hematokrit (%)	Glukosa (mg/dL)	Total Leukosit (x 10^4 sel/ mm^3)
P1 (0 ml/kg)	1.55 ± 0.02^a	5.13 ± 1.10^a	25.66 ± 1.15^a	75.33 ± 2.51^a	5.28 ± 0.03^a
P2 (100 ml/kg)	1.57 ± 0.09^a	7.86 ± 0.23^b	27.00 ± 1.00^a	78.33 ± 2.51^a	7.39 ± 0.14^b
P3 (200 ml/kg)	1.52 ± 0.06^a	8.06 ± 0.61^b	27.33 ± 2.51^a	88.00 ± 2.00^b	7.90 ± 0.51^c
P4 (300 ml/kg)	1.96 ± 0.01^b	11.53 ± 1.36^c	35.33 ± 4.50^b	92.00 ± 2.00^c	9.50 ± 0.27^e
P5 (400 ml/kg)	1.49 ± 0.07^a	7.53 ± 1.36^b	26.33 ± 1.15^a	86.33 ± 1.52^b	8.40 ± 0.08^d

Keterangan : Data yang tertera merupakan rata-rata ± SD. Huruf *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan antar perlakuan (p<0,05)

Berdasarkan Tabel 4.8, pemberian suplemen herbal pada pakan benih ikan baung terbukti meningkatkan respon imun hematologis (p<0,05) yang berperan penting dalam menjaga kesehatan dan daya tahan tubuh ikan. Imunostimulan, khususnya dari bahan alami seperti kunyit, temulawak, dan kencur, mengandung

senyawa aktif kurkumin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri yang secara sinergis mendukung mekanisme pertahanan tubuh ikan baik secara spesifik maupun non-spesifik.

Data hematologi menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis suplemen herbal 300 ml/kg pakan (P4) memberikan hasil paling optimal. Hal ini terlihat dari meningkatnya total eritrosit, kadar hemoglobin, dan hematokrit dibandingkan perlakuan kontrol tanpa suplemen herbal (P1). Secara statistik, P4 menghasilkan total eritrosit 1,96 x 10^6 sel/mm^3, kadar hemoglobin 11,53 g/dL, nilai hematokrit 35,33%, glukosa darah 92,00 mg/dL, dan total leukosit 9,50 x 10^4 sel/mm^3. Angka-angka tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, menunjukkan efektivitas imunostimulan dalam meningkatkan kesehatan ikan baung. Hal ini sejalan dengan penelitian Syawal *et al*., (2021), bahwa penambahan suplemen herbal dalam pakan ikan patin dengan dosis yang optimal mampu meningkatkan sistem imun.

Terjadinya peningkatan nilai hematokrit dan kadar hemoglobin dipengaruhi oleh peningkatan total eritrosit. Adanya korelasi antara nilai hematokrit, kadar hemoglobin, dan total eritrosit, adalah karena di dalam sel eritrosit ditemukan hemoglobin dan hematokrit. Menurut Wientarsih *et al*., (2013), faktor-faktor yang memengaruhi jumlah eritrosit adalah spesies, jenis kelamin, umur, nutrisi pakan, ukuran, aktivitas fisik, dan umur. Peningkatan umur dan ukuran ikan akan memengaruhi kebutuhan oksigen. Oksigen dibutuhkan oleh ikan untuk respirasi, sirkulasi darah dan metabolisme, sehingga ikan yang lebih besar memiliki eritrosit lebih banyak dari yang berukuran kecil.

Peningkatan eritrosit menunjukkan ikan telah beradaptasi dengan lingkungan. Hal ini sejalan dengan laporan Syawal dan Ikhwan (2011) bahwa meningkatnya kadar eritrosit dalam darah menunjukkan kandungan oksigen dalam darah meningkat dan menunjukkan mulai beradaptasi dengan lingkungan.

Kadar hemoglobin (Hb) dipengaruhi oleh jumlah eritrosit dan hematokrit. Korelasi antara hemoglobin dengan hematokrit adalah eritrosit mengandung Hb yang berfungsi mengikat oksigen yang digunakan untuk proses katabolisme sehingga dihasilkan energi. Peningkatan Hb erat kaitannya dengan peningkatan jumlah eritrosit, kondisi ini disebabkan meningkatnya kandungan zat besi dalam darah (Purwanti *et al*., 2014). Hemoglobin menentukan tingkat ketahanan tubuh ikan, karena hubungannya yang erat dengan daya ikat terhadap oksigen oleh darah. Kadar hemoglobin dalam darah berkorelasi kuat dengan nilai eritrosit. Semakin rendah jumlah sel-sel darah merah maka semakin rendah pula kadar hemoglobin dalam darah (Lagler *et al*., 1977).

Nutrisi pakan seperti protein yang sesuai kebutuhan ikan mampu membantu proses pembentukan eritrosit (eritropoesis). Sesuai pendapat Rosita *et al*., (2015), pembentukan eritrosit dirangsang oleh hormon glikoprotein dan eritropoietin yang terdapat pada ginjal dan membutuhkan prekursor untuk mensintesis sel baru. Prekursor yang dibutuhkan antara lain zat besi, vitamin, dan asam amino.

Pemberian suplemen herbal mampu meningkatkan kesehatan ikan. Hal ini diduga karena kandungan senyawa metabolit sekunder, seperti kurkuminoid, vitamin C, minyak atsiri, tanin, dan flavonoid, sehingga dapat memicu organ-organ penghasil darah, seperti limpa dan ginjal untuk memproduksi darah lebih banyak

agar dapat memperbaiki sel-sel yang rusak dan membentuk sistem imun (Syawal *et al*., 2021).

Menurut Phu *et al*., (2017), kandungan fitokimia dari herbal tradisional seperti polisakarida, saponin, alkaloid, antrasen, minyak atsiri, dan asam organik dapat meningkatkan indeks imunologis dan juga respons imun tubuh terhadap antigen pada ikan. Selanjutnya Pandey *et al*., (2010) melaporkan bahwa tanaman herbal yang kaya akan berbagai senyawa aktif seperti tanin, alkaloid dan flavonoid memiliki efek antimikroba pada ikan.

Terjadinya fluktuasi total leukosit pada tiap perlakuan dipengaruhi oleh kondisi tertentu seperti; stres, umur, bobot dan aktivitas fisiologis. Ikan dewasa tentunya memiliki sistem pertahanan tubuh lebih kuat dibandingkan larva atau juvenil. Sesuai dengan pendapat Rosidah *et al*., (2019), bahwa umur dan bobot ikan memengaruhi sistem darah ikan salah satunya dengan bertambahnya sel darah putih yang digunakan sebagai pertahanan tubuh. Kisaran total leukosit hasil penelitian masih berada pada kisaran normal.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

IV. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penambahan suplemen herbal pada pakan buatan dengan dosis berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung (*H. nemurus*) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh nyata terhadap kelulushidupan, pertumbuhan berat, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, rasio efesiensi pakan, serta imunostimulan, namun tidak berbeda nyata terhadap pertambahan panjang.
2. Dosis suplemen herbal terbaik yang diberikan pada benih ikan baung sebesar 300 mL/kg pakan pada perlakuan P4 dengan kelulushidupan 83,88 ± 0,96, bobot mutlak 1,62 ± 0,11, rasio konversi pakan 3,17 ± 0,19, dan rasio efesiensi pakan 0,22 ± 0,05.

5.2.Saran

Penambahan suplemen herbal dengan dosis berbeda dapat meningkatkan kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan baung, peneliti menyarankan kegiatan pembudidaya dapat memberikan suplemen herbal pada pakan buatan sebanyak 300 ml/ kg pakan agar dapat meningkatkan kekebalan tubuh ikan.

DAFTAR PUSTAKA

Adelina dan Boer, I. 2006. Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 78 Halaman (tidak diterbitkan).

Affandi, R. I., dan Setyono, B. D. H. 2023. Potensi Tanaman Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) Sebagai Imunostimulan Pada Ikan. Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan. 4 (1) : 131-141.

Agusnimar dan Rosyadi. 2013. Pengaruh Kombinasi Pakan Alami dan Buatan Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Selais (*Kryptopterus lais*). Jurnal Dinamika Pertanian. 28 (3) : 225-264.

Aini, N. R., Diniarti, N., dan Diamahesa, W. A., 2025. Pengaruh Suplementasi Probiotik Herbal Terhadap Performa Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Budidaya Tertutup. Jurnal Biologi Tropis. 25 (2): 1885-1893.

Anggitasari, S., Sjofjan, O., dan Djunaidi, I. H. 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif dan Kualitatif Ayam Pedaging Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif dan Kualitatif Ayam Broiler. Buletin Peternakan. 40 (3): 187-196.

Apriliani, K. P., Pamukas, N. A., dan Mulyadi, M. 2024. Pengaruh Pemberian Probiotik Rabal Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Menggunakan Sistem Resirkulasi. Jurnal Ilmu Perairan. 12 (1): 107-118.

Ariefqi, M. N., Syamsunarno, M. R. A. A, dan Rosdianto, A. M., 2020. Pemanfaatan Tanaman Obat yang Berkhasiat Sebagai Suplemen Dalam Pengendalian Penyakit di Bidang Akuakultur. Jurnal Indonesia Medicus Veterinus. 9 (6) : 1000–1009.

Aryani, A., Subandiyono, dan Susilowati, T. 2018. Pemanfaatan Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) yang Difermentasi dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 7 (1) : 1–9.

Aryani, N. 2017. Teknologi Tepat Guna Budidaya Ikan Baung. Bung Hatta Universitas Press. 5-6 Halaman.

Aryani. N., N. A. Pamungkas dan Adelina. 2013. Pertumbuhan Benih Ikan Baung yang Diberi Kombinasi Cacing Sutra dan Pakan Buatan. Jurnal Akuakultur Indonesia. 12 (1) : 18-24.

Ashry, A. M., Habiba, M. M., Abdel, W. A., Younis, E. M., Davies, S. J., Elnakeeb, M. A., and El-Sebaey, A. M. 2024. Dietary Effect of Powdered Herbal Seeds on Zootechnical Performance, Hemato-Biochemical Indices, Immunological Status, and Intestinal Microbiota of European Sea Bass (*Dicentrarchus labrax*). Aquaculture Reports. 36: 102074.

Aulia, A. S., Sarjito., dan Desrina. 2024. Pengaruh Penambahan Nanokitosan Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi*) dalam Pakan Terhadap Gejala Klinis, Eritrosit, Hemogloin, dan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius* sp.) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Sains Akuakultur Tropis. 1 (1) : 1-9.

Azzahra, A. S., Mufidah, S., Turahmi, S., and Praja, R. N. 2024. The Effectiveness of β-Glucan Saccharomyces Cerevisiae and Endophytic Bacteria Sonneratia Alba Leaves on The Immune Response of *Litopenaeus vannamei* Infected With Vibrio Harveyi. Journal of Aquaculture Science. 9 (2) : 128-141.

Bertha, A. 2019. Kelulushidupan Ikan Jambal Siam (*Pangasianodon hypopthalmus)* yang Diberi Kurkumin Kunyit (*Curcuma domestica* V) dan Infeksi *Aeromonas hydrophila.* Jurnal Ilmu Perairan. 20 (2) : 64-72.

Boyd, C. E. 1979. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Albama Agricultural. Experiment Station. Alburm univesity, Alabama. 40 Halaman.

Chotimah, S., Rusliadi dan Tang, U. M. 2018. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V.) dengan Padat Tebar Berbeda Pada Sistem Resikulasi. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI. 5 (1) :1– 9.

Craigh, S., and L. A. Helfrich. 2002. Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding.Virginia Cooperative Extention. 420-256.

Dani, N. R., A., Budiharjo, S., dan Listyawati. 2005. Komposisi Pakan Buatan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Protein Ikan Tawes (*Puntius javanicus* blkr). Biosmart. 7 (2) : 83-90.

Fadel, A., Khafage, A., Abdelsalam, M., dan Abdel-Rahim, M. M. 2025. Evaluasi Komparatif Tiga Ekstrak Herbal Terhadap Kinerja Pertumbuhan, Respons Imun, dan Resistensi Terhadap *Vibrio parahaemolyticus* Pada *Litopenaeus vannamei.* BMC veterinary research. 21 (1) : 166-174.

Fadli, F., dan Meiyasa, F. 2023. Efektivitas Probiotik Komersial Dalam Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelulusan Hidup Ikan Lele (*Clarias garieppinus*). In Prosiding Seminar Nasional SATI. 2(1):196-206.

Fikri, A, N., Tang,U,M., dan Mulyadi. 2023. Pengaruh Dosis Suplemen Herbal Dalam Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Jurnal Akuakultur Sebatin. 4 (2) : 42-55

Fujaya, Y. 2008. Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Rineka Cipta. Jakarta. 179 Halaman.

Fujaya, Y., Hidayani, A. A., Sari, D. K., Aslamyah, S., Rukminasari, N., Muthalib, A., and Waiho, K. 2023. The Optimal Dosage of Fermented Herbal Extract on Growth and Feed Efficiency of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Tropical Life Sciences Research. 34 (2) : 39.

Ghufran, H., dan Kordi, K. 2013. Budidaya Ikan Konsumsi di Air Tawar. Yogyakarta. Penerbit Liiy Publisher. 150 halaman.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Gusrina. 2008. Budidaya Ikan Air Tawar. Jakarta: Bumi Aksara. 180 halaman.

Handajani dan Widodo. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang. 210 halaman.

Handoyo, B., C. Setowibowo dan Y. Yustiran. 2010. Cara Mudah Budidaya dan Peluang Bisnis Ikan Baung dan Jelawat. IPB Press. Bogor. 161 halaman.

Hardi, E. H., Nugraha, A., dan Fitriani, N. 2021. Efek Ekstrak Jahe Terhadap Tingkat Stres Ikan Mas Selama Transportasi. Jurnal Akuakultur Indonesia. 13 (2) : 78-85.

Harikrishnan, R., Balasundaram, C., and Heo, M. S. 2011. Herbal Supplementation Diets on Hematology and Innate Immunity in Goldfish Against *Aeromonas Hydrophila*. Fish and Shellfish Immunology. 30 (2) : 608-612.

Hasan, B. Putra, I., Suharman, I., Iriani, D., and Muchlisin, A., Z. 2019. Growth Performance and Carcass Quality of River Catfish *Hemibagrus nemurus* Fed Salted Trash Fish Meal. Egyptian Journal of Aquatic Research. 45 (1) : 259-264.

Hasanah AN, Nazaruddin F, Febrina E, dan Zuhrotun A. 2011. Analisis Kandungan Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L*.). Jurnal Matematika dan Sains. 16 (3) : 147-152.

Hasanah, H., Rahmadani., dan Hidayah, N. 2023. Penurunan Kadar Logam Timbal (pb) Pada Ikan Baung Dengan Filtrat Jeruk Purut (*citrus hystrix*). Jurnal of pharmaceutical care and sciences. 3 (2) :130-140.

Hasibuan Y. P., Syawal H, dan Lukistyowati I. 2020. Gambaran Darah Merah Ikan Jambal Siam (*Pangasianodon hypopthalmus*) yang Diberi Pakan Mengandung Jamu Fermentasi untuk Mencegah Penyakit Motile *Aeromonas Septicemia*. Jurnal Ruaya. 9 (1) : 64-72.

Heltonika, B., dan Karsih, O. R. 2017. Maintenance of Asian Redtail Catfish (*Hemibagrus nemurus*) Fry With Photoperiod Technology. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk. 45 (1) : 125-137.

Herlina, S., dan Widaryati, R. 2022. Pelatihan Penggunaan Imunostimulan Alami Melalui Pembutan Pakan Untuk Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Ikan Nila Pada Pokdan Desa Muara Dua. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Belida Indonesia. 2 (1) :125-130.

Hidayat, D., Sasanti, A. D., Yulisman. 2013. Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Berbahan Baku Tepung Keog Mas (*Pomaecea* sp). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia.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. 10 (4) : 557-562.

Indra., Koniyo, Y., dan Ahmad, I. G. 2025. Effectiveness of Kunyit (*Curcuma domestica*) and Temulawak (*Curcuma xanthoriza*) Additions in

Commercial Feeding on The Growth and Life Existence of Mask Fish (*Cyprinus carpio*). Jurnal Ilmiah PLATAX. 13 (2) : 262-276.

Intan, A,E., dan Ardhani, A. 2020. Pharmacological Activities of *Curcuma Longa*. Jurnal info Kesehatan. 10 (1) : 225-230.

Ismayanti, I., Rusliadi., dan Putra, I. 2018. Pengaruh Penambahan Suplemen Herbal Dalam Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Dengan Sistem Bioflok Pada Media Air Rawa Gambut. Jurnal Ruaya. 8 (1) : 69-76

Juniarti, H., dan Taqwa, F. H. 2025. The Survival Rate and Growth of Green Catfish (*Hemibagrus nemurus*) Fry At Various Water Level. Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal. 1 (1) : 40-44.

Karmila, U., S. Karina, dan C. Yulvizar. 2017. Ekstrak Kunyit *Curcuma domestika* Sebagai Anti Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Patin *Pangasius sp*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 2 (1) : 150-157.

Khairuman dan K, Amri. 2008. Klasifikasi Ikan Baung. Agromedia Pustaka Jakarta. 7 Halaman.

Kurnia. 2012. Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy* Lac) dan Kijing Air Tawar (*Pilbryoconcha Exilis*) yang Dipelihara Dengan Sistem Polikutur. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 45 Halaman.

Kurniasari, N., Rosidah, L., dan Erlina, M. D. 2020. Strategi Pengembangan Sektor Kelautan dan Perikanan di Kota Sabang. Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. 8 (2) : 125-135.

Kurniawan, R., H. Syawal, I. Dan Effendi. 2020. Efektivitas Penambahan Suplemen Herbal Pada Pellet Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Jambal siam (*Pangasianodon hypophthalmus).* Jurnal Ruaya. 8 (1) : 69-79.

Kurniawan, R., Syawal, H., dan Effendi., I. 2020. Pengaruh Penambahan Suplemen Herbal Pada Pakan Terhadap Diferensiasi Leukosit Ikan dan Sintasan Ikan Patin (*Pangasionodon hypopthalmus*). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 8 (2) : 150-163.

Lagler, K. F., Bardach, J. E, Miller R. R., and Passiono D. R. 1977. Ichtyology. New York. John Wiley and Sons Inc. 53-60 Halaman.

Lazuardi dan H. Sudarto. 2014. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp). 4 Halaman.

Muahiddah, N. dan Diamahesa, W. A. 2022. Pengaruh Imunostimulan dari Bahan-bahan Alami pada Ikan Dalam Meningkatkan Imun Non-spesifik Untuk Melawan Penyakit (Review). Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar (*Clarias*). 3 (2) : 37-44.

Mukti, R. C. M., Yonarta, D., dan Pangawikan, A. D. 2019. Pemanfaatan Daun *Indigofera Zollingeriana* Sebagai Bahan Pakan Ikan Patin *Pangasius* sp. Jurnal Perikanan. 8 (2) : 5-20.

Mulyani, H. S., dan Johan, T. I. 2020. Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Lama Inkubasi, Daya Tetas dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Dinamika Pertanian. 36 (1) : 99-110.

Musthofa, R., Elfitasari, T., Windarto, S., and Herawati, V. E. 2025. The Effect of Different Doses of Curcuma Extract (*Curcuma xanthorrhiza*) Added to Commercial Feed on The Feed Efficiency, Growth and Survival of The Java Barb, Barbonymus Gonionotus (Bleeker, 1849). Aquaculture, Aquarium, Conservation and Legislation. 18 (2) : 639-649.

Musyali, A., Tuli, M., dan Pasisingi, N. 2022. Faktor Kondisi Dan Fekunditas Ikan Selar Kuning yang Didaratkan Di Pangkalan Pendaratan Ikan Kota Gorontalo. The NIKe Journal. 10 (1) : 023-030.

Mutrikah., H. Santoso dan A. Sauqi. 2018. Profil Bioaktif Pada Tanaman Temulawak (*Curcuma xanthorriza Roxb*) dan Beluntas (*Pluchea indica Less*). Bioscience Tropic. 4 (1) : 15-21.

Oktavian, T., Rosyadi., dan Hadi, K. 2023. Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Baung (*H. nemurus*). Jurnal Dinamika Pertanian. 39 (3) : 283-292.

Pandey. G., Sharma. M., Mandlo. 2012. Tanaman Obat yang Bermanfaat Untuk Penyakit Ikan. Arsip Tanaman. 12 (1) : 1-4

Phu T. M, Ha N. T. K, Tien D. T. M, Tuyen T. S, Huong D. T. T. 2016. Effect of Beta-Glucans on Hematological, Immunoglobulins and Stress Parameters of Striped Catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*) Fingerling. Can Tho University Journal of Science. 4: 105- 113

Pradana, W. Novan., Mulyadi., dan Iskandar, P. 2022. Pengaruh Pemberian Suplemen Herbal Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Dengan Sistem Resirkulasi. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 27 (1) : 62-66.

Pramudiyas, D. R. 2014. Pengaruh Pemberian Enzim Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan (FCR) Pada Ikan Patin *(Pangasius* sp.*)* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).

Purbomartono, C., Husein, A., Mulia, D. S., dan Wuliandari, J. R. 2024. Effectiveness of Dietary Supplementation With Aloe Vera and Garlic (*Alium sativum*) on Growth, Hematology and Immunity of North African Catfish (*Clarias gariepinus*). Aquaculture, Aquarium, Conservation dan Legislation. 17 (6) : 3076-3085.

Purbomartono, C., Prananisa, S,N., Mulia, D,S., Suwarsito. 2023. Pertumbuhan Ikan patin Dengan Penambahan Suplemen Tepung Jahe Melalui Pakan Pada Sistim Bioflok. Jurnal Riset Sains dan Teknologi. 7 (1) : 93-102.

Purnianto, E. 2022. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung *(Hemibagrus nemurus)* yang Diberi Pakan Pasta Keong Mas *(Pomacea canaliculata)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).

Purwanti S. C, Suminto, Sudaryono A. 2014. Gambaran Profil Darah Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan Dengan Kombinasi Pakan Buatan dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 3 (2) : 53-60.

Puspitasari, D. 2017. Efektivitas Suplemen Herbal Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). Jurnal ilman. 5 (1) : 53-59.

Putra, D. A., Suryana, A., dan Ningsih, W. 2020. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Sebagai Imunostimulan Pada Ikan Nila. Jurnal Perikanan Tropis. 18 (2) : 45-52.

Rahmadi, A., dan Nurhayati, D. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Terhadap Infeksi Bakteri Pada Ikan Nila. Jurnal Bioteknologi Perikanan. 16 (3) : 34-41.

Ridwan, M., Lukistiyowati, I., Syawal, H. 2020. Hematologi Eritrosit Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypopthlmus*) yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Larutan Biji Mangga Harumanis (*Mangifera idica* L). Jurnal Ruaya. 8 (2) : 313-323.

Rizvi, F. N., Syawal, H., dan Riauwaty, M. 2025. Hematologi Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) yang Diberi Makanan Herbal Fermentasi Tambahan dan Diuji Dengan *Aeromonas hydrophila*. Asian Journal of Aquatic Sciences. 8 (2) : 240-251.

Rosidah, Buwono I. D, Lili W., Suryadi I. B, dan Triandika AR. 2019. Ketahanan Ikan Lele Sangkuriang, *Clarias gariepinus* Burchell 1822 Terhadap *Aeromonas hydrophila* Pasca Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oliefera*) Melalui Pakan. Jurnal Iktiologi Indonesia.19 (1) : 97-113.

Rosita A, Mushawwir A, Latipudin D. 2015. Status Hematologis (Eritrosit, Hematokrit dan Hemoglobin) Ayam Petelur fase Layer Pada Temperature Humidity Index yang Berbeda. Student E-journal. 6 (2) : 1-10.

Rosyadi, R., dan Rasidi, A. F. 2015. Pemberian Probiotik Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Dinamika Pertanian. 30 (2) : 177-184.

Saputra, A., Fia, S.M., Eri, S., dan Irwan, D.S. 2019. Kinerja Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang Diberi Probiotik Berbeda. Journal Mina Sains. 5 (1) : 1-11.

Sari, N. P., Wahyuni, T., dan Supriyadi, R. 2017. Penggunaan Ekstrak Daun Pepaya Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Lele. Jurnal Akuakultur Indonesia. 12 (1) : 98-105.

Septiarusli, I. E., Haetami, K., Mulyani, Y., dan Dono, D. 2012. Potensi Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Biji Buah Keben (*Barringtonia asiatica*) Dalam Proses Anestesi Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*). Jurnal Perikanan Kelautan. 3 (3) :187-190.

Silalahi M. 2017. *Curcuma xanthorrhiza Roxb*. Pemanfaatan dan Bioakstivitasnya. Jurnal Dinamika Pendidikan. 10 (3) : 248-260.

Sukendar, W., Wira Pratama, W., dan Intan Anggraini, S. 2021. Kinerja Pertumbuhan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang Diberi Pakan Buatan Dengan Penambahan Kunyit (*Curcuma longa* Linn). Aquamarine (Jurnal Fpik Unidayan). 8 (1) : 8–13.

Sukendi, S., Putra, R. M., dan Heltonika, B. 2019. Penerapan Teknologi Budidaya Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV) di Kolam dan Keramba. In Unri Conference Series: Community Engagement. 8 (1): 569-576.

Sulmartiwi, L., Andriyono, S., Satyantini, W. H., Meilina, S. C., Rahmawati, G. A., dan Kurniawati, C. 2025. Pelatihan Peningkatan Budidaya Ikan Nila dan Ikan Lele di Kota Batam Melalui Aplikasi Probiotik dan Imunostimulan Alami. Jurnal Abdi Insani. 12 (5) : 202-212

Suryanti. Y. I. N., Subania, A. Priyadi, N. dan Suhenda. 2000. Kebutuhan Vitamin Bagi Pertumbuhan Benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius hyphophthalamus*). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 6 (1) : 24-27.

Syahrizal., Safratilofa., A. M. dan Sopiana. 2019. Urgensi Perbedaan Fermentasi EM4 (*Effective Microorganisms*) Pada Bahan Pakan untuk Ikan Jambal Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau. 3 (1) : 1-11.

Syamsudin. R. A. M. R., Perdana F, Mutiaz F. S, Galuh V., Rina A. P. A., Cahyani N. D, Aprilya S, Yanti R, and Khendri F. 2019. Temulawak Plat (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb*)* as a Tradisional Medicine. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari. 10 (1) : 51-65.

Syawal H, Effendi I., dan Kurniawan R. 2020. Pengaruh Pemberian Suplemen Herbal dan Padat Tebar Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Jambal Siam *Pangasionodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878). Jurnal Iktiologi Indonesia. 20 (2) : 143-153.

Syawal H, Effendi I., dan Kurniawan R. 2021. Perbaikan Profil Hematologi Ikan Jambal Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) Setelah Penambahan Suplemen Herbal pada Pakan. Jurnal Veteriner. 22 (1) : 16-25.

Syawal, H dan Ikhwan, Y. 2011. Respon Fisiologis Ikan Jambal Siam (*Pangasianodon hypopthalmus*) Pada Suhu Pemeliharaan yang Berbeda. Berkala Perikanan Terubuk. 39 (1) : 51-57

Syawal, H., M. Riauwaty, Nuraini, dan S. Hasibuan. 2019. Pemanfaatan Pakan Herbal (Suplemen) untuk Meningkatkan Produksi Ikan Budidaya. Dinamisia-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 3 (1) : 188-193.

Tang, U., M. 2003. Teknik Budidaya Ikan Baung (*Mystus nemurus*). Riwayat Hidup Kanasius Yogyakarta. 84 Halaman.

Tobigo, D, T., Mangitung, S, F., Novalina, S., dan Safir, M. 2022. Pengaruh Penambahan Silase Jeroan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Dalam Pakan Protein Rendah Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Marikultur. 4 (2) : 26-34.

Vijayaram, S., Elboughdiri, N., Razafindralambo, H., Yun-Zhang, S., Nedaei, S., and Ghafarifarsani, H. 2024. Application of Herbal Dietary Supplements in Aquaculture–a review. Annals of Animal Science. 24 (3) : 657-673.

Wangni,G, P.,Prayogo, S., dan Sumantriyadi. 2019. Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pada Suhu Media Pemeliharaan yang Berbeda. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. 14 (2) : 22-28

Widaryati, R. 2017. Efisiensi Pakan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Menggunakan Pakan Komersial Dengan Persentase Berbeda. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. 6 (1) : 15–18.

Widyatmoko, W., Effendi, H., and Pratiwi, N. T. 2019. The Growth and Survival Rate of *Nile tilapia*, *Oreochromis niloticus* (*Linnaeus*, 1758) in the Aquaponic System With Different Vetiver (*Vetiveria zizanioides* L. Nash) Plant Density. Jurnal Iktiologi Indonesia. 19 (1): 157-166.

Wientarsih, I., Winarsih, W., and Sutardi, L. N. 2013. The Efficacy and Safety of Topical Gel Formulation of N-hexane Fraction of *Curcuma* Longa in Wound Healing of Hyperglycemic Mice. 3-10 Halaman.

Wijayanti, R., dan Muarif, L. D. 2019. Tingkat Kelangsungan Hidup dan FCR Pada Budidaya Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* LAC.) Dengan Sistem Bioflok dan Pemberian Pakan Kadar Protein yang Berbeda. Jurnal Mina Sains. 5 (1) : 42-49.

Yolanda, S., Santoso, L., dan Harpeni, E. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. 1 (2) : 96–100.

Yuniarti, S., Haryono, M. G., dan Wibowo, P. 2018. Peningkatan Kualitas Daging Ikan Melalui Suplementasi Spirulina. Jurnal Gizi dan Pangan. 13 (4) : 213-220.

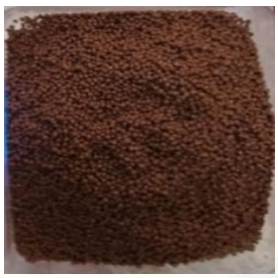
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bahan yang Digunakan Selama Penelitian

Ikan baung



Pelet komersil

Yakult

Kencur

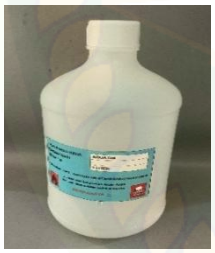
Temulawak

Kunyit

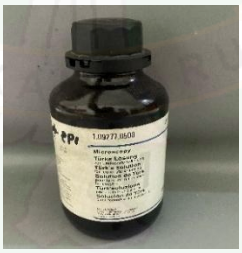
Ragi

Molase

Air bersih



Akuades



Larutan Turk

Larutan Citrate Saline

Lampiran 2. Alat yang Digunakan Selama Penelitian

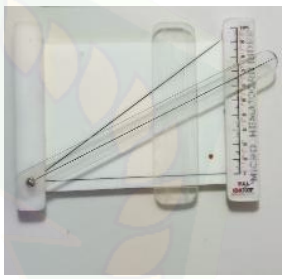
Centrifuge

Haemocitometer

Serbet

Gelas ukur

Haemometer



Microhematokrit rader

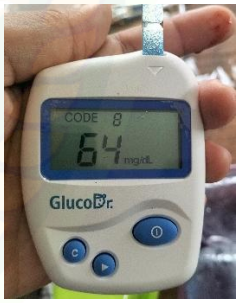
Kompor

Panci

Mikroskop Binokuler

Blender

Microtube



GlucoDr

Corong plastik

Sendok kayu

Saringan santan

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Bak fiber

Derigen

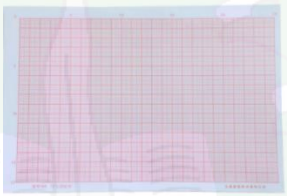
Tabung kapiler

Seser

Strip GlucoDr

Spuit

Cristoseal



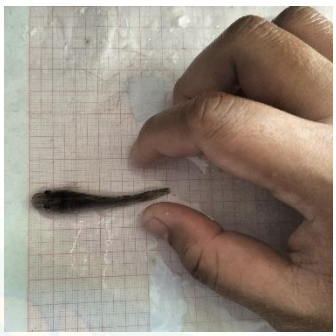
Kertas grafik

Cover glass

Lampiran 3. Kegiatan Selama Penelitian

Persiapan Wadah

Adaptasi Ikan



Pengukuran Panjang Ikan

Penimbangan Bobot Ikan

Pengukuran Amoniak

Pengambilan Darah

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU

Lampiran 4. Proses Pembuatan Supelem Herbal

Temulawak, Kunyit, dan Kencur dikupas

Kemudian diiris tipis masing- masing sebanyak 400 g

Diblender sampai Halus

Minuman probiotik sebanyak 260 ml

Lalu didinginkan, setelah dingin ditambahkan molase sebanyak 700 ml

Larutan disaring ditambah air sebanyak 12 L dan direbus dengan air kecil hingga mendidih

Diberi ragi sebanyak 2 g dan diaduk hingga homogen

Kemudian dimasukan kedalam jerigen dan ditutup rapat

Fermentasi selama 7 hari

Lampiran 5. Pembuatan Pakan Uji

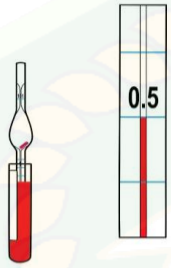
Suplemen Herbal Diambil Sesuai Dosis Perlakuan

Selanjutnya Ditambah 5 ml Air

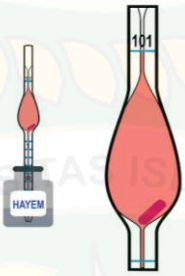
Penyemprotan Suplemen Herbal pada Pakan

Pakan di anginkan Agar Suplemen Meresap ke Pakan

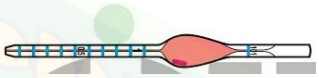
Lampiran 6. Pengamatan Total Eritrosit



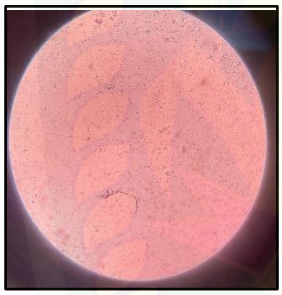
Darah Dihisap menggunakan Pipet Haemocytometer Sampai Tanda 0.5



Larutan Hayem dihisap sampai Tanda 101, Jangan Sampai Gelembung

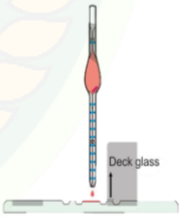


Darah Dihomogenkan



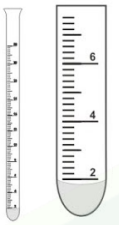
Hasil Pengamatan Eritrosit

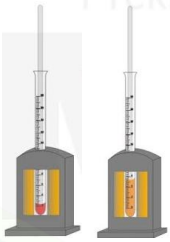
Diamati dengan Mikroskop Perbesaran 10 x 40



Darah Diteteskan pada Kamar Hitung

Lampiran 7. Pengukuran Hemoglobin

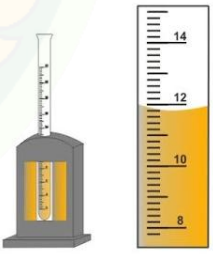




Tabung Sahlinometer Diisi dengan Larutan HCL 0,1 N sampai Angka 0

Darah Ikan Dihisap dengan Pipet Sahli Sebanyak 0,02 ml

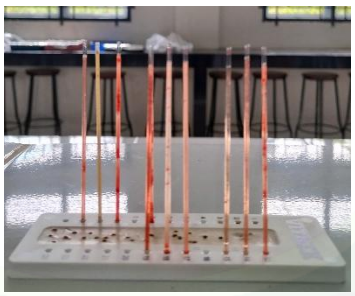
Teteskan Akuades dengan Pipet Tetes Sambil Diaduk dengan Pengaduk



Hasil dari Pengecekkan Kadar Hemoglobin, Warnanya sama dengan Warna Standar

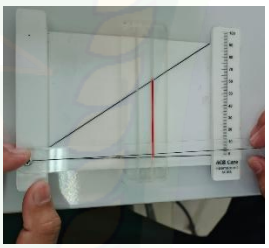
Lampiran 8. Pengukuran Nilai Hematokrit

Sampel Darah Dimasukkan ke dalam Tabung Kapiler



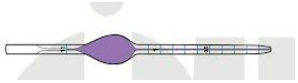
Bagian Ujung Tabung Kapiler Ditutup dengan *Crystoseal*

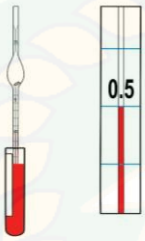
Kapiler Hematokrit Disentrifuge



Nilai Hematokrit Diukur dengan Hematokrit Reader

Lampiran 9. Pengamatan Total Leukosit

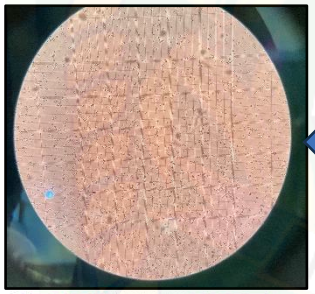


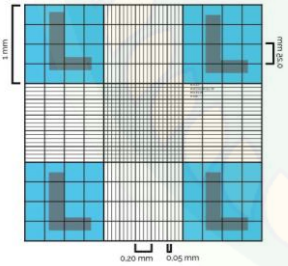


Darah Dihisap Menggunakan Pipet *Haemocytometer* Sampai Tanda 0,5

Tambahkan Larutan Turk Dihisap Sampai Tanda 11

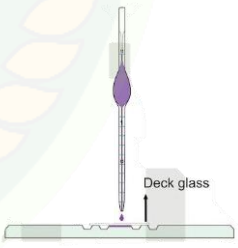
Larutan Dihomogenkan





Hasil Pengamatan Leukosit

Diamati dengan Mikroskop Pebesaran 10 x 40



Darah Diteteskan pada Kamar Hitung

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Lampiran 10. Pengukuran Glukosa Darah

Pengambilan Darah Ikan

Di Teteskan pada Strip Glukosa Darah

Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah pada Benih Ikan Baung

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Lampiran 11. Surat Keterangan Izin Penelitian

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN
الجامعة الإسلامية الريوية
Alamat : Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674681 Email : fapetra@uir.ac.id Website : www.eng.uir.ac.id

Nomor : 93/E-UIR/27-FP/2025 Pekanbaru, 29 April 2025
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth :
Yth. Staf Laboratorium Akuakultur
Fakulktas Pertanian Universitas Islam Riau
Di
Tempat

Assalamu'alaikum Warahmutulohi Wabarokatuh.

Dengan hormat, teriring salam dan do'a semoga Bapak/Ibu dan staf berada dalam keadaan sehat dan sukses.

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau bersama ini menerangkan sebagai berikut :

Nama	: AGUS HENDRIYANTONI
Tempat/Tgl. Lahir	: KOTO SIAMANDOLAK/30 Agustus 2003
N.P.M	: 214310043
Jurusan	: Akuakultur
Fakultas	: Pertanian Universitas Islam Riau
No. HP/WA	: 082287816735

Bahwa Mahasiswa tersebut di atas sedang dalam penelitian untuk menyusun sebuah Skripsi atau Karya Ilmiah dengan judul **"PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN HERBAL DENGAN DOSIS BERBEDA PADA PAKAN BUATAN TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN BAUNG (Hemibagrus nemurus)"**. Oleh karena itu dengan ini dimohon pada Bapak/Ibu kiranya untuk dapat memberi izin pengumpulan data kepada Mahasiswa/i yang tersebut di atas.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalam
Dekan

Prof. Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc

Lampiran 12. Surat Keterangan Selesai Penelitian

UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN
BALAI BENIH IKAN
Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 Telp. (0761) 674674 Fax. (0761) 674834
Marpoyan Pekanbaru – Riau Kode Pos 28284 Indonesia

Nomor : 017/E-UIR/27-BBI/2025
Lamp : -
Hal : Keterangan Selesai Melakukan Penelitian

Pekanbaru, 14 Oktober 2025 M
22 Rabi'ul Akhir 1447 H

Kepada : Yth.
Bapak Ka. Prodi Akuakultur
Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau
Di
Pekanbaru

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Dengan Hormat,
Teriring salam dan doa, semoga Bapak senantiasa berada dalam keadaan sehat dan sukses dalam menjalankan tugas. Amin Ya Rabbal'alamin.

Staf Laboratorium Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau bersama ini menerangkan bahwa mahasiswa atas nama **AGUS HENDRIYANTONI (NPM: 21 431 0043),** telah selesai dalam melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengaruh Pemberian Suplemen Herbal dengan Dosis Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*)"** di BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalam
Staff Laboratorium,

Khairil Sadikin, S.Pi

Lampiran 13. Kelulushidupan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
P1	3	59.4433	6.73933	3.89095	42.7019	76.1848	53.33	66.67
P2	3	69.4467	6.93755	4.00540	52.2128	86.6805	61.67	75.00
P3	3	73.8900	11.09888	6.40794	46.3188	101.4612	66.67	86.67
P4	3	83.8867	.96417	.55667	81.4915	86.2818	83.33	85.00
P5	3	78.3333	10.13520	5.85156	53.1561	103.5106	66.67	85.00
Total	15	73.0000	10.93248	2.82275	66.9458	79.0542	53.33	86.67

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kelulushidupan	Based on Mean	3.132	4	10	.065
	Based on Median	.370	4	10	.825
	Based on Median and with adjusted df	.370	4	5.748	.822
	Based on trimmed mean	2.693	4	10	.093

ANOVA

Kelulushidupan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1032.496	4	258.124	4.028	.034
Within Groups	640.770	10	64.077		
Total	1673.267	14			

Kelulushidupan

Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05 1	2
P1	3	59.4433	
P2	3	69.4467	69.4467
P3	3	73.8900	73.8900
P5	3	78.3333	78.3333
P4	3		83.8867
Sig.		.065	.186

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 14. Bobot Mutlak

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1	3	.8233	.14844	.08570	.4546	1.1921	.66	.95
P2	3	1.1633	.11676	.06741	.8733	1.4534	1.06	1.29
P3	3	1.3200	.09000	.05196	1.0964	1.5436	1.23	1.41
P4	3	1.6200	.11790	.06807	1.3271	1.9129	1.49	1.72
P5	3	1.4567	.05033	.02906	1.3316	1.5817	1.41	1.51
Total	15	1.2767	.29664	.07659	1.1124	1.4409	.66	1.72

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Berat	Based on Mean	.899	4	10	.500
	Based on Median	.326	4	10	.854
	Based on Median and with adjusted df	.326	4	7.279	.853
	Based on trimmed mean	.851	4	10	.525

ANOVA

Bobot Mutlak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.112	4	.278	23.080	.000
Within Groups	.120	10	.012		
Total	1.232	14			

Homogeneous Subsets

Bobot Mutlak

Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
P1	3	.8233			
P2	3		1.1633		
P3	3		1.3200	1.3200	
P5	3			1.4567	1.4567
P4	3				1.6200
Sig.		1.000	.111	.158	.098

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 15. Panjang Mutlak

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
P1	3	1.4400	.13077	.07550	1.1152	1.7648	1.29	1.53
P2	3	1.6867	.38214	.22063	.7374	2.6360	1.33	2.09
P3	3	1.9233	.19655	.11348	1.4351	2.4116	1.80	2.15
P4	3	2.2200	.16523	.09539	1.8096	2.6304	2.05	2.38
P5	3	2.3133	.56359	.32539	.9133	3.7134	1.79	2.91
Total	15	1.9167	.43768	.11301	1.6743	2.1590	1.29	2.91

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Panjang Mutlak	Based on Mean	1.801	4	10	.205
	Based on Median	1.019	4	10	.443
	Based on Median and with adjusted df	1.019	4	5.731	.470
	Based on trimmed mean	1.748	4	10	.216

ANOVA
Panjang Mutlak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.589	4	.397	3.632	.045
Within Groups	1.093	10	.109		
Total	2.682	14			

Homogeneous Subsets

Panjang Mutlak
Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05 1
P1	3	1.4400
P2	3	1.6867
P3	3	1.9233
P4	3	2.2200
P5	3	2.3133
Sig.		.055

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 16. Laju Pertumbuhan Harian (LPH)

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
P1	3	2.7467	.49662	.28672	1.5130	3.9803	2.20	3.17
P2	3	3.4367	.39068	.22556	2.9062	4.8472	3.53	4.30
P3	3	4.4000	.30000	.17321	3.6548	5.1452	4.10	4.70
P4	3	5.4000	.38974	.22502	4.4318	6.3682	4.97	5.73
P5	3	4.8533	.16623	.09597	4.4404	5.2663	4.70	5.03
Total	15	4.2553	.98787	.25507	3.7083	4.8024	2.20	5.73

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
LPH	Based on Mean	.911	4	10	.494
	Based on Median	.331	4	10	.851
	Based on Median and with adjusted df	.331	4	7.247	.849
	Based on trimmed mean	.862	4	10	.519

ANOVA

LPH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.325	4	3.081	23.035	.000
Within Groups	1.338	10	.134		
Total	13.662	14			

Homogeneous Subsets

LPH

Student-Newman-Keuls[a]

		Subset for alpha = 0.05			
Perlakuan	N	1	2	3	4
P1	3	2.7467			
P2	3		3.8767		
P3	3		4.4000	4.4000	
P5	3			4.8533	4.8533
P4	3				5.4000
Sig.		1.000	.110	.160	.097

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 17. FCR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
P1	3	.5200	.04000	.02309	.4206	.6194	.48	.56
P2	3	.2667	.07234	.04177	.0870	.4464	.22	.35
P3	3	.2367	.06807	.03930	.0676	.4058	.16	.29
P4	3	.2167	.05132	.02963	.0892	.3441	.16	.26
P5	3	.2500	.03606	.02082	.1604	.3396	.21	.28
Total	15	.2980	.12525	.03234	.2286	.3674	.16	.56

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
FCR	Based on Mean	1.055	4	10	.427
	Based on Median	.136	4	10	.965
	Based on Median and with adjusted df	.136	4	6.224	.963
	Based on trimmed mean	.933	4	10	.483

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.189	4	.047	15.328	.000
Within Groups	.031	10	.003		
Total	.220	14			

Homogeneous Subsets

FCR

Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05 1	2
P4	3	.2167	
P3	3	.2367	
P5	3	.2500	
P2	3	.2667	
P1	3		.5200
Sig.		.696	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

lampiran 18. Efisiensi Pakan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
P1	3	192.8067	15.06360	8.69698	155.3866	230.2267	177.28	207.36
P2	3	387.9100	86.62134	50.01085	172.7307	603.0893	288.60	447.88
P3	3	446.9133	144.16343	83.23280	88.7915	805.0352	340.00	610.87
P4	3	476.0200	116.42569	67.21841	186.8025	765.2375	390.54	608.62
P5	3	408.4367	56.28116	32.49394	268.6265	548.2468	363.28	471.49
Total	15	382.4173	130.71596	33.75072	310.0292	454.8054	177.28	610.87

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
EP	Based on Mean	3.632	4	10	.045
	Based on Median	.493	4	10	.742
	Based on Median and with adjusted df	.493	4	6.007	.743
	Based on trimmed mean	3.150	4	10	.064

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	148741.720	4	37185.430	4.110	.032
Within Groups	90471.551	10	9047.155		
Total	239213.271	14			

Homogeneous Subsets

EP

Student-Newman-Keuls[a]

		Subset for alpha = 0.05	
Perlakuan	N	1	2
P1	3	192.8067	
P2	3		387.9100
P5	3		408.4367
P3	3		446.9133
P4	3		476.0200
Sig.		1.000	.678

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 19. Glukosa

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
P1	3	75.3333	2.51661	1.45297	69.0817	81.5849	73.00	78.00
P2	3	78.3333	2.51661	1.45297	72.0817	84.5849	76.00	81.00
P3	3	88.0000	2.00000	1.15470	83.0317	92.9683	86.00	90.00
P4	3	92.0000	2.00000	1.15470	87.0317	96.9683	90.00	94.00
P5	3	86.3333	1.52753	.88192	82.5388	90.1279	85.00	88.00
Total	15	84.0000	6.67618	1.72378	80.3029	87.6971	73.00	94.00

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Glukosa	Based on Mean	.211	4	10	.927
	Based on Median	.140	4	10	.963
	Based on Median and with adjusted df	.140	4	8.993	.963
	Based on trimmed mean	.206	4	10	.929

ANOVA
Glukosa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	578.000	4	144.500	31.413	.000
Within Groups	46.000	10	4.600		
Total	624.000	14			

Homogeneous Subsets

Glukosa
Student-Newman-Keuls[a]

		Subset for alpha = 0.05		
Perlakuan	N	1	2	3
P1	3	75.3333		
P2	3	78.3333		
P5	3		86.3333	
P3	3		88.0000	
P4	3			92.0000
Sig.		.117	.364	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 20. Hemoglobin

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1	3	5.1333	1.10151	.63596	2.3970	7.8696	4.40	6.40
P2	3	7.8667	.23094	.13333	7.2930	8.4404	7.60	8.00
P3	3	8.0667	.61101	.35277	6.5488	9.5845	7.40	8.60
P4	3	11.5333	1.36137	.78599	8.1515	14.9152	10.00	12.60
P5	3	7.5333	1.36137	.78599	4.1515	10.9152	6.00	8.60
Total	15	8.0267	2.29143	.59165	6.7577	9.2956	4.40	12.60

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Haemoglobin	Based on Mean	2.660	4	10	.095
	Based on Median	.460	4	10	.764
	Based on Median and with adjusted df	.460	4	6.790	.764
	Based on trimmed mean	2.360	4	10	.123

ANOVA

Haemoglobin

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	62.816	4	15.704	14.686	.000
Within Groups	10.693	10	1.069		
Total	73.509	14			

Homogeneous Subsets

Haemoglobin

Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuaan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P1	3	5.1333		
P5	3		7.5333	
P2	3		7.8667	
P3	3		8.0667	
P4	3			11.5333
Sig.		1.000	.806	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 21. Hematokrit

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1	3	25.6667	1.15470	.66667	22.7982	28.5351	25.00	27.00
P2	3	27.0000	1.00000	.57735	24.5159	29.4841	26.00	28.00
P3	3	27.3333	2.51661	1.45297	21.0817	33.5849	25.00	30.00
P4	3	35.3333	4.50925	2.60342	24.1317	46.5349	31.00	40.00
P5	3	26.3333	1.15470	.66667	23.4649	29.2018	25.00	27.00
Total	15	28.3333	4.22013	1.08963	25.9963	30.6704	25.00	40.00

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hematokrit	Based on Mean	1.917	4	10	.184
	Based on Median	1.284	4	10	.340
	Based on Median and with adjusted df	1.284	4	5.235	.384
	Based on trimmed mean	1.881	4	10	.190

ANOVA
Hematokrit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	188.667	4	47.167	7.775	.004
Within Groups	60.667	10	6.067		
Total	249.333	14			

Homogeneous Subsets

Hematokrit
Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuaan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	3	25.6667	
P5	3	26.3333	
P2	3	27.0000	
P3	3	27.3333	
P4	3		35.3333
Sig.		.840	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 22. Total Eritrosit

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1	3	1.5533	.02517	.01453	1.4908	1.6158	1.53	1.58
P2	3	1.5733	.09504	.05487	1.3372	1.8094	1.48	1.67
P3	3	1.5200	.06083	.03512	1.3689	1.6711	1.48	1.59
P4	3	1.9667	.01528	.00882	1.9287	2.0046	1.95	1.98
P5	3	1.4933	.07572	.04372	1.3052	1.6814	1.44	1.58
Total	15	1.6213	.18845	.04866	1.5170	1.7257	1.44	1.98

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Total Eritrosit	Based on Mean	2.055	4	10	.162
	Based on Median	.677	4	10	.623
	Based on Median and with adjusted df	.677	4	6.242	.631
	Based on trimmed mean	1.933	4	10	.181

ANOVA

Total Eritrosit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.459	4	.115	29.645	.000
Within Groups	.039	10	.004		
Total	.497	14			

Homogeneous Subsets

Total Eritrosit

Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuaan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P5	3	1.4933	
P3	3	1.5200	
P1	3	1.5533	
P2	3	1.5733	
P4	3		1.9667
Sig.		.433	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 23. Total Leukosit

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P1	3	5.2833	.03512	.02028	5.1961	5.3706	5.25	5.32
P2	3	7.3933	.14189	.08192	7.0409	7.7458	7.24	7.52
P3	3	7.9033	.51733	.29868	6.6182	9.1885	7.31	8.26
P4	3	9.5000	.27785	.16042	8.8098	10.1902	9.32	9.82
P5	3	8.4033	.08021	.04631	8.2041	8.6026	8.32	8.48
Total	15	7.6967	1.46082	.37718	6.8877	8.5056	5.25	9.82

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Total Leukosit	Based on Mean	7.036	4	10	.006
	Based on Median	.742	4	10	.585
	Based on Median and with adjusted df	.742	4	3.426	.617
	Based on trimmed mean	5.958	4	10	.010

ANOVA

Total Leukosit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29.131	4	7.283	97.720	.000
Within Groups	.745	10	.075		
Total	29.876	14			

Homogeneous Subsets

Total Leukosit

Student-Newman-Keuls[a]

Perlakuaan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
P1	3	5.2833				
P2	3		7.3933			
P3	3			7.9033		
P5	3				8.4033	
P4	3					9.5000
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.