

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PELET DAN
KIAMBANG (*Salvinia molesta*) TERHADAP
KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN
LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

OLEH

SUHAIMI

NPM: 164310167

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Perikanan*



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

2021

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASSI PELET DAN KIAMBANG
(*Selvinia molesta*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN
PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)**

SKRIPSI

NAMA : SUHAIMI
NPM : 164310167
PROGRAM STUDI : BUDIDAYA PERAIRAN

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 27
AGUSTUS 2021 DAN TELAH DISEPAKATI
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU


**MENYETUJUI :
DOSEN PEMBIMBING**


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

**DEKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**


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

**KETUA PROGRAM STUDI
BUDIDAYA PERAIRAN**


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

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

TANGGAL : 27 AGUSTUS 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Ir. T. Iskandar Johan, M.Si	Ketua	
2.	Ir. Fakhrunnas MA. Jabbar, M.I.Kom	Anggota	
3.	Muhammad Hasby, S.Pi, M.Si	Anggota	
4.	Hisra Melati, S.Pi, M.Si	Notulen	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau



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

BIOGRAFI PENULIS



Suhaimi lahir di Tanjung Leban, 30 Juni 1998. Anak kedua dari tiga orang bersaudara ini merupakan putra dari pasangan H. Atim dan Hj. Castem. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 024 Tanjung Leban pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPS AL-AMIN Bengkalis dan selesai pada tahun 2013. Lalu melanjutkan pendidikan Sekolah PONPES DAR EL HIKMAH di Pekanbaru dan selesai pada tahun 2016. Kemudian pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan kejenjang perguruan tinggi Strata-1 (S1) di Universitas Islam Riau dengan mengambil jurusan Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian. Dengan izin Allah SWT pada tanggal 27 Agustus 2021 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) yang dipertahankan dalam Ujian Komprehensif pada sidang meja hijau dan sekaligus berhasil meraih gelar Sarjana Perikanan Strata-1 (S1) dengan judul penelitian “Pengaruh Pemberian Kombinasi Pelet Dan Kiambang (*Salvinia molesta*) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)”. Dibimbing oleh Bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si.

SUHAIMI, S.Pi

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukunga dan juga saran dari berbagai pihak. Peneliti dan sekaligus penulis haturkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya serta kesehatan dan kesempatan kepada penulis. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga Besar H. Atan jaiz dan Winjar, teristimewa Ayahanda H. Atim dan Ibunda Hj. Castem yang dengan sepenuh hati cinta kasih, pengorbanan, kesabaran, dalam mendidik dan membesarkan penulis hingga menyelesaikan hasil skripsi.
2. Kakakku Siti Hartinah dan Adikku Siti Zuraida, Terima kasih atas Do'a dan dukungannya, semoga kasih sayang keluarga kita tetap bersatu dalam lindungan Allah SWT.
3. Bapak Ir. T, Iskandar Johan., M.Si selaku pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan penuh kesabaran, semoga allah SWT membalas segala kebaikannya.
4. Bapak Jarod Setiaji, S.Pi., M.Sc dan Ibu Hj. Sri Ayu Kurniati, SP, M.Si selaku Ketua Jurusan Perikanan Program Studi Budidaya Perairan dan Sekretaris Jurusan Perikanan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian UIR.
5. Bapak Prof. Dr. Muchtar Achmad., M.Sc, Ir. H. Rosyadi, M.Si, Dr. Ir. H. Agusnimar, M.Sc, Ir. Fakhrunnas MA Jabbar., M.I.Kom, Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si selaku Dosen Jurusan Perikanan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian UIR.

6. Senior Perikanan UIR Angkatan 2014 Fauzi Rahman S.Pi, Angkatan 2015 Ahlun Nazar S.Pi, Fitri Ainul faza S.Pi, Muhammad Arif Annugraha.
7. Sahabat-sahabat istimewa Rudi Saputra, S.Pi, M.Wahyu Ramdani, S.Pi, Agus Karsono, Rivandhika Wahyu F, Muhammad Arfi, Khairil Sadikin S.Pi, Rahmat Huluan, M. Padli, Ahmad Fajar Firnanda, Dwi Kartina, Nurhida Fitri, S.Pi, Iisnawati, Fitri Alvieni, Jea Ramadane, Susi Kurnianti, S.Pi, Afnanda Cahyani, Annisaa Fajar Aditya, S.Pi terimakasih atas canda tawanya
8. Teman-teman seluruh Angkatan 2016 atas kebersamaannya dalam mengarungi dunia bawah air.
9. Adik-adikku tercinta Angkatan 2017 Ristina dkk, Angkatan 2018 Febryanto Purba dkk, Angkatan 2019 Suryanti dkk yang mewakili setiap stambuk, terimakasih atas canda dan tawanya.
10. Spesial for Nia Andriani sari “ thanks for you” yang selalu memberi semangat dan support terbaik dikala penulis dalam keadaan malas yang berkepanjangan.

Demikian ungkapan terimakasih penulis kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu di dalam penulisan hasil skripsi ini, semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi penulis secara pribadi maupun bagi pengembangan budidaya ikan secara luas sebagai komoditas unggulan dimasa mendatang, Aamiin.

Pekanbaru, September 2021

Penulis

RINGKASAN

SUHAIMI (164310167) “PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PELET DAN KIAMBANG (*Salvinia molesta*) TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)”. Dibawah bimbingan Ir. T. Iskandar Johan, M.Si. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari 2021 di Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pellet dan kiambang (*Salvinia molesta*) terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan P0 Pelet 100%, P1 Pelet (ditepungkan 75%) + Kiambang 25%, P2 Pelet (ditepungkan 50%) + Kiambang 50%, P3 Pelet (ditepungkan 25%) + Kiambang 75%, P4 Kiambang 100%. Wadah yang digunakan yaitu keramba dengan ukuran 1x1x1 m. Untuk nilai kelulushidupan yang tertinggi yaitu P0 dengan dosis (pelet 100%) sebesar 68,3%, pertumbuhan berat yang tertinggi yaitu pada perlakuan P0 11,98 cm, lalu pada pertumbuhan panjang benih ikan lele yang tertinggi pada perlakuan P0 sebesar 6,38 gr, kemudian untuk laju pertumbuhan harian tertinggi pada perlakuan P0 sebesar 6,23% dan nilai konversi pakan yang efisien yaitu pada P0 sebesar (68,33%) pada pemberian pelet 100%. Sedangkan untuk kualitas air selama penelitian yaitu suhu 27-31°C, pH 6 ppt dan DO 5,0- 6,8 ppm. Kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan lele dumbo yang tercepat pada P0 dengan pemberian pellet 100% dan setiap perlakuan terdapat perubahan.

Kata kunci : Ikan Lele Dumbo, Kombinasi Pakan, Kiambang, Kelulushidupan, Pertumbuhan, Konversi Pakan dan Kualitas Air.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberi nikmat iman dan islam, Hidayah serta Inayah-Nya kepada semua makhluk semesta alam, semoga kita senantiasa dalam lindungan-Nya, Amin.

Sholawat beserta salam penulis haturkan kepada Baginda Nabi Muhamad SWT pembawa cahaya dan panutan jalan kebenaran hingga akhir zaman. Dengan berpegang teguh pada Al Qur'an dan As Sunah mudah-mudahan kita mendapat syafaanya kelak di *yaumil mahsyar, Allahumma amin.*

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Ir. T. Iskandar Johan, M.Si selaku pembimbing yang telah membimbing penulis sehingga dapat di selesaikan.

Penulisan skripsi ini di buat dengan segala kemampuan yang ada jika ada kekurangan atau kesalahn di dalam penulisan baik dari segi bahasa yang sulit dipahami serta materi yang di sampaikan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Dengan mengharap ridha Allah SWT, Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis secara pribadi maupun bagi pengembangan budidaya ikan secara luas sebagai komoditas unggulan dimasa mendatang.

Pekanbaru, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
BIOGRAFI PENULIS	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah dan Ruang Lingkup.....	5
1.5 Hipotesis dan Asumsi	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Dumbo	7
2.2 Habiats Ikan Lele Dumbo	9
2.3 Kelulushidupan Benih	10
2.4 Pertumbuhan	10
2.5 Kiambang (<i>Salvinia molesta</i>).....	11
2.6 Pakan Buatan	13
2.7 Kualitas Air	15
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	17
3.3 Prosedur Penelitian	18
3.4 Metode Rancangan Percobaan	20
3.5 Parameter Penelitian	21
3.6 Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kelulushidupan	23
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak	26
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	28
4.4. Laju Pertumbuhan Harian	31
4.5. Konversi Pakan	34
4.6. Kualitas Air	36

V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.2. Alat Penelitian yang digunakan	17
4.1. Rerata Kelulushidupan Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	23
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	26
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	29
4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	31
4.5. Nilai Konversi Pakan Benih Ikan Lele Dumbo (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	35
4.6. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.....	38

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
3.2. Alat Penelitian yang digunakan	17
4.1. Rerata Kelulushidupan Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	23
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	26
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	29
4.4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	31
4.5. Nilai Konversi Pakan Benih Ikan Lele Dumbo (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	35
4.6. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kelulushidupan Benih Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) selama Penelitian.....	44
2. Analisis Variansi Kelulushidupan Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>)	45
3. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) selama Penelitian.....	46
4. Analisis Variansi Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>)	47
5. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)....	48
6. Analisis Variansi Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>)	49
7. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) selama Penelitian.....	50
8. Analisis Variansi Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>)	51
9. Konversi Pakan Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) selama Penelirtian.....	52
10. Analisis Variansi Konversi Pakan Benih Ikan Lele (<i>C. gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	53
11. <i>Layout</i> Penelitian.....	54
12. Alat dan Bahan Penelitian	55
13. Proses Pembuatan Pakan	56
14. Pengukuran Ikan	57
15. Bersama Dosen Pembimbing	58
16. Hasil Analisis Proksimat Pakan	59

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan lele merupakan ikan air tawar yang sangat banyak digemari oleh masyarakat Indonesia saat ini. Tetapi permasalahan yang sering dihadapi oleh masyarakat kurang efisiensinya harga pakan dipasaran, oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan atau meminimalisir harga atau biaya pakan yang didasari dengan menggunakan bahan pakan yang ada di alam.

Semakin bertambahnya populasi penduduk Indonesia dari tahun ke tahun, akan membutuhkan asupan protein yang semakin tinggi. Sehingga mengandalkan hasil penangkapan alam tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Salah satu sumber protein hewani adalah ikan. Mengandalkan ikan tangkapan dari alam saja tidak cukup untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin tinggi sehingga dibutuhkan usaha manusia dalam membudidayakan ikan agar dapat memenuhi permintaan pasar tanpa merusak ikan yang ada di alam.

Salah satu usaha untuk mengetahui kekurangan pasokan, maka perlu dilakukan usaha budidaya secara intensif. Ikan yang menjadi banyak peminat dan sudah banyak dibudidayakan oleh masyarakat adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Ikan lele dumbo memiliki cita rasa yang enak dan kandungan gizi yang tinggi sehingga memiliki peminat dari berbagai usia. Ikan lele dumbo memiliki kelebihan pertumbuhannya yang cepat dan mudah beradaptasi dengan lingkungan (Ferdinan *et al.*, 2012).

Budidaya ikan lele dumbo yang berhasil dapat dilihat dari tingkat pertumbuhan lele lebih cepat sehingga memakan waktu produksi yang singkat, tidak hanya itu tingginya pertumbuhan lele dumbo dapat dipengaruhi oleh kualitas

benih yang di gunakan. Ketersediaan benih merupakan faktor yang paling vital dalam budidaya perikanan, tersedianya benih yang memenuhi syarat baik kualitas, kuantitas, maupun kontinuitasnya sangat mendukung keberhasilan dalam budidaya perikanan (Yulinda, 2012).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan benih sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan. Pakan buatan yang berkualitas akan menjadi faktor penunjang keberhasilan dalam usaha pembenihan ikan lele dumbo, komposisi pakan yang diberikan harus diperhatikan sehingga dapat menunjang pertumbuhan ikan lele dumbo.

Pakan yang mengandung serat lebih tinggi akan memperlambat pertumbuhan ikan, hal ini sesuai dengan pendapat Muchtaromah *et al.*, dalam Warasito *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa tingginya kandungan serat kasar pada pakan akan menurunkan pertumbuhan dikarenakan kurangnya waktu pengosongan usus dan daya cerna pakan. Serat kasar merupakan zat gizi bagi benih ikan sehingga toleransi kandungan serat kasar untuk benih ikan hanya 4% (Hadi dan Cahyoko, 2009).

Tingginya harga pakan buatan membuat rendahnya keuntungan yang didapatkan pembudidaya ikan karena banyaknya biaya produksi yang dibutuhkan untuk pengadaan pakan. Hal ini disebabkan oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan yaitu tepung ikan sebagai sumber protein utama yang nilai ekonomisnya terbilang tinggi (Herliwati dan Bandung, 2016). Salah satu bahan alami yang mudah ditemukan dan bernilai ekonomis rendah namun memiliki kandungan protein tinggi adalah kiambang.

Kiambang (*Salvinia molesta*) adalah salah satu tumbuhan yang paling sering ditemukan pada daerah persawahan, rawa, kolam, danau atau genangan air. Menurut Rosani (2002) kiambang adalah tumbuhan yang bernilai ekonomis rendah yang tumbuh dengan cepat sehingga mudah ditemukan, kiambang memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik yaitu 15,9% protein kasar, 2,1% lemak kasar, 16,8% serat kasar, 1,27% kalsium, dan 0,798% fosfor. Kiambang dianggap sebagai gulma (tanaman pengganggu) pada pertumbuhan ikan, padahal tanaman ini memiliki kandungan gizi yang tinggi untuk pertumbuhan ikan (Herliwati dan Bandung, 2016).

Berdasarkan hal yang dikemukakan di atas penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul ‘‘Pengaruh Pemberian Kombinasi Pelet dan Kiambang (*Salvinia molesta*) Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Adapun beberapa penelitian sebagai pendukung dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.1 Penelitian Pendukung Penelitian

No.	Nama/Tahun	Judul dan Jumlah Kandungan Pelet
1.	Khuldi (2016)	Pengaruh pemberian dosis tepung kiambang yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan nila gift. a. Protein 16,61 % - 17,02 % b. Lemak 2,37 % - 3,88 %
2.	Trilaksani (2006)	Analisis kandungan pakan ikan (pelet) yang diberi tepung kiambang sebagai pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele. a. Kadar air 5,60 % b. Abu 81,13 % c. Protein 0,76 % d. Lemak 3,05 %
3.	Saparinto (2008)	Pengaruh jumlah protein tepung kiambang pada pembuatan pakan ikan (pelet) untuk pertumbuhan ikan baung. a. Protein 12 % b. Lemak 3 %

		c. Serat 2 %
4.	Safitriani (2020)	Potensi jintan hitam sebagai imunostimulan benih ikan baung. a. Protein 21,45 % b. Serat 7,04 % c. Lemak 6,76 % d. Karbohidrat 9,06 %
5.	Ade (2015)	Kualitas dan kadar protein pakan ikan pelet dan tepung kiambang a. Serat Kasara 10,16 % b. Protein Kasar 22,40 % c. Lemak 2,21 %
No.	Merk Pelet Pabrik	Kadar Jumlah Kandungan
1.	PT. Sentral Pangan Pertiwi	a. Lemak 3 % - 5 % b. Serat 3 % - 5 % c. Protein 31 % - 33 % d. Air 9 %

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*).
2. Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi kiambang untuk pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele (*C. gariepinus*).

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui kombinasi pakan yang terbaik terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).
2. Memberikan informasi tambahan dalam penerapan budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) baik secara komersil melalui pengelolaan media hidupnya.
3. Dapat dijadikan sebagai rujukan yang dapat menjadi sumber informasi tambahan untuk para peneliti lainnya.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih lele dumbo (*Clarias gariepinus*) ?
2. Bagaimana pengaruh pemberian pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)?
3. Berapa dosis terbaik pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)?

1.4. Batasan Masalah dan Ruang Lingkup

Batasan masalah dalam penelitian ini bertujuan agar maksud yang telah di tetapkan tidak menyimpang dan tetap terarah. Batasan masalah dan ruang lingkup penelitian ini hanya membahas tentang pengaruh pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*) terhadap pertumbuhan dan kelulus hidupan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

1.5. Hipotesis dan Asumsi

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

H₀ = Tidak adanya pengaruh pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

Hi = Adanya pengaruh pemberian pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 0,01 maka H_0 ditolak, artinya perbedaan antara rata-rata perlakuan dikatakan sangat nyata.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 0,05 maka H_0 ditolak, artinya perbedaan antara rata-rata perlakuan dikatakan nyata.
- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 0,05 maka H_0 diterima, artinya perbedaan antara rata-rata perlakuan dikatakan non signifikan atau tidak nyata.

Hipotesis di atas diajukan dengan asumsi :

1. Benih di dapatkan dari pemijahan yang sama
2. Benih diletakkan di wadah dan lingkungan yang dianggap sama
3. Setiap perlakuan di berikan dosis yang berbeda
4. Ketelitian peneliti dianggap sama.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)



Gambar 1. Lele Dumbo (*C. gariepinus*)
Sumber : Rifai (2020)

Menurut Santoso dalam Rifai (2020) klasifikasi ikan lele dumbo adalah

sebagai berikut :

- Phyllum : Chordata
- Class : Pisces
- Sub class : teleostei
- Ordo : Ostariophysi
- Sub ordo : Siluroidea
- Family : Clariidae
- Genus : Clarias
- Species : *Clarias gariepinus*

Ikan lele dumbo berasal dari benua afrika dan memiliki bentuk tubuh yang memanjang, berkepala pipih, tidak bersisik, memiliki empat pasang kumis yang memanjang sebagai alat peraba dan memiliki organ yang bernama labirinth sebagai alat pernapasan tambahan. Menurut Kordi (2010) pada ikan lele

ditemukan tiga bentuk potongan melintang, yaitu pipih ke bawah, bulat dan pipih ke samping. Kepala bagian atas dan bawah tertutup tulang pelat. Tulang pelat ini membentuk ruangan rongga di atas insang. Disinilah terdapat labirinth yang bergabung dengan bunsur insang kedua dan keempat. Mulut terletak pada ujung moncong (terminal) dilengkapi dengan empat sungut. Lubang hidung yang depan merupakan tabung pendek berada di belakang atas bibir atas. Sedangkan lubang hidung belakang merupakan cerah yang kurang lebih bundar berada di belakang sungut nasal. Mata berbentuk kecil dengan tepi orbital yang bebas. Lele dumbo merupakan lele berukuran besar yang dapat tumbuh hingga mencapai lebih dari 15 kg/ekor dan panjang hingga 1 meter.

Bagian depan badan ikan lele terdapat penampang melintang yang membulat, sedangkan bagian tengah dan belakang berbentuk pipih. Kemudian siripnya terdiri atas lima jenis yaitu sirip dada, sirip punggung, sirip perut, sirip dubur dan sirip ekor. Sirip dadanya berbentuk bulat dan memanjang dengan ujung runcing serta dilengkapi dengan sepasang duri yang biasanya disebut patil. Patil pada lele dumbo tidak begitu kuat dan beracun dibandingkan jenis lele lainnya (Najiati, 2002).

Sutrisno (2007) menambahkan ciri yang dimiliki ikan lele adalah warna tubuhnya ada yang bewarna coklat terang dan coklat gelap bahkan ada yang hitam. Warna tubuh ini bersifat permanen atau tanpa mengalami perubahan. Lele dumbo memiliki warna tubuh yang dapat berubah pada waktu tertentu sehingga menyesuaikan dengan lingkungan hidupnya.

2.2. Habitat Ikan Lele Dumbo

Pada umumnya habitat atau lingkungan hidup ikan lele berada di perairan tawar, meliputi sungai dengan aliran yang tidak berarus deras atau perairan yang tenang seperti waduk, danau, telaga, rawa dan genangan air seperti kolam. Farchan dan Mugi (2011) mengatakan ikan lele merupakan ikan yang mampu mendiami semua jenis perairan. Meskipun air yang terbaik untuk memelihara ikan lele adalah air sungai, saluran irigasi, air tanah dari mata air, air sumur, tetapi lele relatif tahan terhadap kondisi air yang menurut ukuran kehidupan ikan dinilai kurang baik.

Adapun kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan lele dumbbo di perairan adalah suhu berkisar 24-31 °C, Oksigen terlarut minimal 2 ppm, pH air berkisar 6,5-8,0, CO₂ di bawah 20 ppm, NH₃ sebesar 0,02 ppm, NO₂ sebesar 0,20 ppm dan NO₃ sebesar 200 ppm. Ikan lele mampu bertahan hidup di perairan yang mengandung sedikit kadar oksigen dan relatif tahan terhadap pencemaran bahan-bahan organik (Iqbal, 2011).

Menurut Kordi (2010) semua perairan tawar merupakan habitat bagi ikan lele. Perairan tersebut seperti sungai, waduk, danau, rawa-rawa serta genangan air lainnya seperti kolam dan air comberan merupakan lingkungan hidup ikan lele. Daerah sungai ikan lele biasanya menyukai tempat yang aliran airnya tidak terlalu deras. Ikan ini tidak menyukai tempat-tempat yang tertutup rapat bagian atasnya oleh tanaman air namun lebih menyukai tempat yang terbuka. Ini mungkin berhubungan sifatnya yang sewaktu-waktu mengambil oksigen secara langsung di udara.

2.3. Kelulushidupan

Kelulushidupan benih sangat dipengaruhi oleh tersedianya pakan dengan nutrisi yang tinggi dimana nutrisi tersebut dimanfaatkan sebagai sumber energi kemudian energi tersebut pada akhirnya digunakan untuk pertumbuhan. Kelulushidupan benih juga sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Adapun kualitas air yang optimal bagi benih adalah suhu berkisar antara 25-30°C, pH 6,5-8,8, amoniak <2 mg/l dan oksigen terlarut 4-6 mg/l.

Kualitas air yang optimal dapat terjadi karena dilakukan penyiponan dan pergantian air yang rutin. Pergantian air dilakukan sebanyak 20-50% setiap wadah dan pergantian air dilakukan sehari sekali (Herawati *et al.*, 2017). Kemampuan ikan lele bertahan hidup termasuk tinggi karena ikan lele mampu untuk mengatur cairan tubuh untuk mempertahankan tingkat tekanan osmotik yang konstan, termasuk pada media yang memiliki salinitas tinggi dan dapat mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan.

Dengan demikian ikan harus melakukan penyesuaian atau pengaturan kerja osmotik internalnya agar proses fisiologis yang ada dalam tubuhnya dapat bekerja secara normal kembali. Menurut penelitian yang dilakukan Hariati *et al.*, (2017) kelulushidupan ikan lele yang dipelihara pada media bersalinitas selama 20 hari berkisar 98,33-100%.

2.4. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah bertambahnya panjang dan berat ikan dalam waktu yang telah ditentukan dan telah dipengaruhi pakan, umur serta ukuran ikan. Effendie (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor

yang berhubungan dengan ikan seperti umur, keturunan, dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan dan respon terhadap lingkungan, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berkaitan dengan fisika, kimia dan biologi perairan. Hal ini sangat mempengaruhi kehidupan ikan karena berhubungan langsung dengan ruang gerak serta kelangsungan hidup ikan.

Dewi (2017) menyatakan pertumbuhan benih ikan lele untuk menjadi lele dewasa terdiri dari beberapa fase diantaranya fase telur, fase larva, dan fase juvenil. Pada masing-masing fase mengalami perubahan baik secara fisiologis maupun morfologis, perubahan tersebut akan memberikan pertumbuhan optimal pada benih lele.

Pada fase awal pertumbuhan ikan lele akan berjalan dengan cepat, sedangkan pada stadia dewasa pertumbuhan ikan akan berjalan secara terus menerus akan tetapi lebih lambat jika dibandingkan dengan fase awal. Hal ini disebabkan kurangnya pakan untuk pertumbuhan karena sebagian besar digunakan untuk pergerakan dan pemeliharaan tubuh (Effendi, 2002).

Perumbuhan akan terjadi apabila jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dibandingkan dengan jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya (Dewi, 2017). Bertambahnya pertumbuhan ikan hingga ke fase benih ditandai dengan morfologi yang sudah mirip dengan ikan dewasa (Amarullah, 2008).

2.5. Kiambang (*Salvinia molesta*)

Kiambang (*Salvinia molesta*) adalah salah satu tumbuhan yang paling sering ditemukan pada daerah persawahan, rawa, kolam, danau atau genangan air. Menurut Rosani (2002) kiambang adalah tumbuhan yang bernilai ekonomis

rendah yang tumbuh dengan cepat sehingga mudah ditemukan, kiambang memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik yaitu 15,9% protein kasar, 2,1% lemak kasar, 16,8% serat kasar, 1,27% kalsium, dan 0,798% fosfor. Kiambang dianggap sebagai gulma (tanaman pengganggu) pada pertumbuhan ikan, padahal tanaman ini memiliki kandungan gizi yang tinggi untuk pertumbuhan ikan (Herliwati dan Bandung, 2016).



Gambar 2. Kiambang (*Salvinia molesta*)

Sumber : https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Kiambang080186_9146_tdp.jpg

Kiambang termasuk ke dalam famili *Lemnaceae* dan sering di jumpai pada daerah persawahan. Kiambang memiliki produktivitas yang tinggi sehingga pertumbuhannya sangat cepat terutama pada tempat yang memiliki suhu rendah. Pada musim kemarau populasinya menurun karena kiambang tidak dapat tumbuh pada daerah yang memiliki suhu tinggi.

Kiambang merupakan gulma air yang mempunyai kemampuan pertumbuhan cepat, ketersediaannya kontinu, harganya murah, mudah didapat, dan kandungan protein cukup tinggi yaitu sebesar 15, 90 %, lignin 16,62 %, metionin sebesar 15,65 % dan kandungan serat kasar 16, 80 % (Sumiati *et al.*, 2001).

Hasil penelitian Cedergreen dan Madsen *dalam* Munei (2018) kiambang mampu menyerap NH₄ dan NO₃ melalui bagian akar dan daunnya. Sehingga tanaman ini efisien dalam penghapusan nitrogen dan sangat sesuai digunakan untuk pengolahan limbah. Dalam bidang budidaya perikanan, kiambang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pakan karena memiliki kandungan protein yang tinggi hingga 10-43% dalam berat kering. Kiambang yang ditanam pada air kering akan memiliki kandungan mineral, kalium, fosfor, dan pigmen yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai makanan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan lele dumbo.

Tanaman ini memiliki fungsi yang hampir sama dengan *Azolla mychrophylla* yang juga dapat digunakan sebagai pakan alternatif karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Kelebihan lain dari kiambang jika dijadikan sebagai pakan ikan nila adalah dapat meningkatkan kelulushidupan dan mengurangi bau amis pada ikan, tidak hanya itu pertumbuhan ikan nila lebih cepat dan kualitas daging yang dihasilkan lebih kesat dan tidak mengandung banyak lemak.

Menurut Munei (2018) kandungan yang terdapat pada tanaman kiambang dalam bentuk kering adalah 6,8-45% protein, 1,8-9,2% lipid, 14,1-43,6% karbohidrat dan 12,0-27,6% abu. Kiambang dapat diolah untuk mencegah dan mengatasi yang menyerang ikan lele sehingga dapat berfungsi untuk meningkatkan kelulushidupan dan pertumbuhan ikan lele.

2.6. Pakan Buatan

Pakan berfungsi sebagai sumber energi untuk pertumbuhan ikan sehingga kualitas pakan buatan yang diberikan haruslah diperhatikan. Kebutuhan pakan

pada ikan lele dumbo dapat dipenuhi dengan menggunakan pakan buatan (Amalia *et al.*, 2013). Menurut SNI dalam Dewi (2017) pakan merupakan campuran dari beberapa bahan baku hewani dan bahan tambahan lainnya seperti vitamin, garam dapur, mineral, dan anti oksidan. Dengan demikian pakan buatan mempunyai kandungan nilai gizi yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan benih ikan lele.



Gambar 3. Pelet Ikan Lele

Sumber : <https://www.zerbejewelers.com/pakan-lele/>

PT. Sentral Pangan Pertiwi/Hi-Pro-Vite 781-2 adalah pelet ikan berbentuk floating (mengapung) yang diformulasikan khusus untuk budidaya ikan lele. Pakan lele yang satu ini memiliki bentuk floating (mengambang) dengan komposisi protein sebanyak 31 – 33%, 4 – 6% lemak, dan 3 -5% fiber (serat) dengan jumlah kadar air mencapai 9 – 10%. Hi Pro Vite 781-2 menawarkan sejumlah keunggulan tertentu dari pakan merk lainnya.

Pakan buatan untuk ikan lele dibuat dari komposisi bahan pakan nabati dan hewani. Bahan pakan nabati berupa tepung jagung, tepung kedelai, dedak padi dan tepung terigu, sedangkan bahan pakan hewani berupa tepung ikan, tepung rebon, tepung kepala udang, tepung darah dan silase ikan (Afrianto dan Liviawaty, 2011). Kebutuhan pakan pada setiap ikan berbeda-beda, ikan lele

dumbo membutuhkan energi untuk melangsungkan pertumbuhan dari asupan pakan yang dikonsumsi, kandungan nutrisi pakan yang diberikan untuk ikan haruslah mengandung protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Herawati dan Agus, 2014).

Kebutuhan nutrisi benih ikan lele umumnya memerlukan komposisi pakan dengan kandungan protein yang tinggi dibandingkan dengan ikan lele dewasa. Hal ini disebabkan benih ikan lele memerlukan zat makanan untuk mempertahankan kelulushidupan dan pertumbuhan (Mufidah *et al.*, 2009).

2.7. Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor pembatas dalam budidaya perairan. Biota budidaya dapat tumbuh optimal pada kualitas air yang sesuai dengan kebutuhannya. Beberapa parameter yang harus dilakukan pengelolaan adalah seperti DO, CO₂, pH, kecerahan, suhu, amoniak dan nitrit (Kordi, 2009).

Air merupakan media hidup semua organisme akuatik. Oleh karena itu, kualitas air memegang peranan penting untuk menentukan pertumbuhan dan kelulushidupan organisme akuatik tersebut. Adapun parameter kualitas air yang menjadi tolak ukur adalah suhu, amoniak, pH dan oksigen terlarut. Suhu yang layak bagi lele dumbo adalah 25-32°C, amoniak kurang dari 1 mg/l, pH 6-8 dan oksigen terlarut lebih dari 3 mg/l (Aquarista *et al.*, 2012).

Menurut Augusta (2016) dalam usaha budidaya ikan, kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang sangat berpengaruh terhadap kelulushidupan ikan yang dibudidayakan. Apabila kualitas air tidak stabil atau berubah-ubah maka akan berdampak bagi ikan yang dibudidayakan, akibatnya ikan akan stress, sakit bahkan mati bila tidak mampu mentoleransi terhadap perubahan lingkungan. Suhu

yang masih ditolerir ikan lele 20-30°C, DO lebih dari 3 mg/l dan pH 7-8,5. Hariati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa ikan lele masih mampu hidup pada salinitas 0-8 ppt sehingga diduga ikan ini mampu mentoleransi kisaran salinitas yang cukup lebar.



III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau selama 30 hari mulai dari bulan Februari 2021.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2. Alat dan Bahan Penelitian yang digunakan

No	Nama Alat	Bahan
1	Keramba ukuran 1 meter x 1 meter	Benih ikan lele
2	Sendok Pakan	Kiambang
3	Mesin Pencetak Pelet	Air
4	Panci	Pelet (ditepungkan)
5	pH meter	Premix
6	Thermometer (untuk suhu)	Tepung tapioka
7	DO Meter (untuk oksigen terlarut)	Minyak goreng
8	Martini (untuk NH ₃)	-
9	Baskom	-
10	Timbangan Digital	-
11	Tangguk	-
12	Penggaris	-

Pada Tabel 3.2. dapat dilihat bahwa alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah wadah penelitian berupa keramba yang dibuat dari jaring *Pollyetillen* dengan ukuran 1 x 1 x 1 m sebanyak 16 unit. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga jumlah wadah berupa keramba jaring tancap. Sendok pakan yang dibutuhkan sebanyak 2 unit yang mana dipergunakan dalam pembuatan pakan.

Pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH, DO dan amonia. Pengukuran suhu menggunakan thermometer, pengukuran pH menggunakan pH meter, pengukuran

DO atau oksigen terlarut dengan DO meter sedangkan pengukuran amonia menggunakan martini. Pertumbuhan ikan diukur dengan cara menimbang bobot ikan dan panjang tubuh ikan uji. Pengukuran bobot ikan menggunakan timbangan digital dan untuk mengetahui pertambahan panjang tubuh ikan dapat diukur dengan penggaris. Sebelum mengukur pertumbuhan ikan, dibutuhkan 1 unit tangkuk untuk mengambil ikan yang akan diukur dari dalam wadah penelitian.

3.3. Prosedur Penelitian

1.) Persiapan Wadah

Wadah penelitian berupa keramba sebanyak 16 buah, keramba terbuat dari jaring *Pollyetillen* atau jaring PE. Dengan ukuran panjang 1 x 1 x 1 (m). Keramba ini ditancapkan pada kolam Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian Univeristas Islam Riau.

2.) Penyediaan Ikan Uji

Benih ikan lele dumbo yang digunakan berasal dari pembenihan pak Joni marpoyan, ikan uji berumur 21 hari berasal dari pembenih ikan milik Joni yang berada di Jalan Kesehatan Marpoyan Damai. Sebelum dimasukkan ke dalam wadah penelitian, benih ikan terlebih dahulu dilakukan pengukuran panjang dan berat. Ikan uji yang digunakan berukuran 2-3 cm dan berat $\pm 0,7$ gr. Kemudian ikan diadaptasi selama 3 hari. Setelah itu, ikan uji dimasukkan kedalam wadah penelitian dengan padat tebar 20 ekor/keramba.

3.) Pembuatan Pakan

Bahan baku yang digunakan yaitu:

- a.) Pelet komersil dengan merk jual PT. Sentral Pangan Pertiwi/Hi Pro Vite 781-2.

Kemudian pelet di giling menjadi tepung sebagai bahan pengganti tepung ikan.

b.) Kiambang

Dimana kiambang didapatkan dari Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, lalu dikeringkan dan di jadikan tepung sebagai bahan baku tambahan yang akan menjadi protein tambahan pada pakan. Kiambang dikumpulkan kemudian dijemur dan ditepungkan.

Bahan campuran pada pembuatan pelet untuk penelitian ini yaitu, premix, tepung tapioka dan minyak goreng. Setelah semua bahan selesai dan di campur sesuai dosis setiap perlakuan, maka dilakukan pencetakan pelet pada mesin pencetak pelet. Terakhir dilakukan penjemuran pada pelet yang sudah dicetak agar kering dan dapat diberikan pada ikan uji penelitian.

1. Pemeliharaan dan pengamatan ikan uji

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 30 hari, waktu pemeliharaan ini sudah dapat memaksimalkan pemanfaatan pada pakan dan sudah dapat melihat pertumbuhannya serta merujuk pada penelitian Fadli (2015). Pengamatan ikan uji selama penelitian yaitu dengan mengontrol ikan di dalam wadah pemeliharaan untuk mengamati pertumbuhan pada ikan, mortalitas pada ikan diamati selama penelitian. Pengamatan pertumbuhan ikan dilakukan 7 hari sekali, karena waktu 7 hari sudah dapat memaksimalkan dalam pengukuran pertumbuhan berat, panjang dan kelulushidupan pada ikan uji.

2. Pemberian pakan ikan lele dumbo

Pemberian pakan pada ikan uji dilakukan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Pada pagi hari pemberian pakan dilakukan pagi hari

pukul 08.00 WIB, siang hari pada pukul 14.00 WIB dan sore hari dilakukan pada pukul 20.00 WIB.

3.4. Metode Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan dengan dosis berbeda pada setiap perlakuannya. Penelitian ini merujuk pada penelitian Warasto *et al.*, (2013). Pada penelitian sebelumnya dilakukan kombinasi pada pakan uji, sehingga peneliti selanjutnya ingin melakukan pengujian dengan mengkombinasikan pakan pelet utuh yang diubah menjadi tepung sebagai bahan pengganti dan dicampurkan dengan kiambang.

Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

- P0 = Pelet 100%
- P1 = Pelet (ditepungkan 75%) + Kiambang 25%
- P2 = Pelet (ditepungkan) 50% + Kiambang 50%
- P3 = Pelet (ditepungkan) 25% + Kiambang 75%
- P4 = Kiambang 100%

Adapun model rancangan yang digunakan menurut Hanafiah (2004) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

Y_{ij} : Data perlakuan ke-i dan ulangan ke j

μ : Nilai rata-rata umum

T_i : pengaruh perlakuan ke-i

\sum_{ij} : Galat Perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

3.5. Parameter Penelitian

1. Kelulushidupan

Untuk menghitung persentase kelulushidupan (survival rate) menggunakan rumus Effendi (1997) adalah:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Tingkat Kelulushidupan (%)

No = Jumlah larva yang hidup pada hari ke 2 setelah menetas (ekor).

2. Pertumbuhan Berat Mutlak menggunakan rumus Ricker *dalam* Rahmawati (1993).

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan :

W_m = Pertumbuhan Berat Mutlak (gr)

W_t = Rata-rata berat akhir (gr)

W_o = Rata-rata berat awal (gr)

3. Pertumbuhan Panjang Mutlak menggunakan rumus Zonneveld *dalam* Rosyadi (2013)

$$L_m = L_t - L_o$$

Keterangan :

L_m = Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)

L_t = Rata-rata Panjang Akhir (cm)

L_o = Rata-rata Panjang Awal (cm)

4. Laju pertumbuhan harian menggunakan rumus Zonneveld

$$\text{SGR} = (\text{Wt} - \text{W0})/\text{T} \times 100 \%$$

keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian (%)

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

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

t = Lama pemeliharaan (hari)

5. Konversi Pakan

Nilai rasio konversi pakan dapat dihitung menggunakan rumus Effendie (2002) sebagai berikut:

$$\text{FCR} = (\text{F} / (\text{Wt} + \text{D}) - \text{W0})$$

Keterangan:

FCR : Rasio konversi pakan

F : Berat pakan yang dimakan (g)

Wt : Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)

D : Bobot ikan yang mati (g)

W0 : Biomassa

3.6. Analisis Data

Data yang diamati pada penelitian ini adalah laju pertumbuhan spesifik yang di amati dari bobot dan panjang ikan, dan kelulushidupan benih. Data hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram agar mempermudah dalam mengambil kesimpulan hasil penelitian. Data dianalisis dengan ANAVA (Analisis Variansi).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian tepung pelet dengan tepung kiambang berbeda untuk ikan lele terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan, diperoleh data mengenai kelulushidupan, pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan harian dan kualitas air.

4.1. Kelulushidupan

Data rerata kelulushidupan benih ikan lele pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1 sedangkan data lengkapnya terdapat pada Lampiran 2.

Tabel 4.1. Rerata Kelulushidupan Benih Ikan Lele (*C. gariepinus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Kelulushidupan Benih (ekor)		Rerata Kelulushidupan (%)
	Awal	Akhir	
P0	20	16	80
P1	20	14	70
P2	20	13	65
P3	20	12	60
P4	20	11	55

Keterangan:

P0 = Pelet 100 %

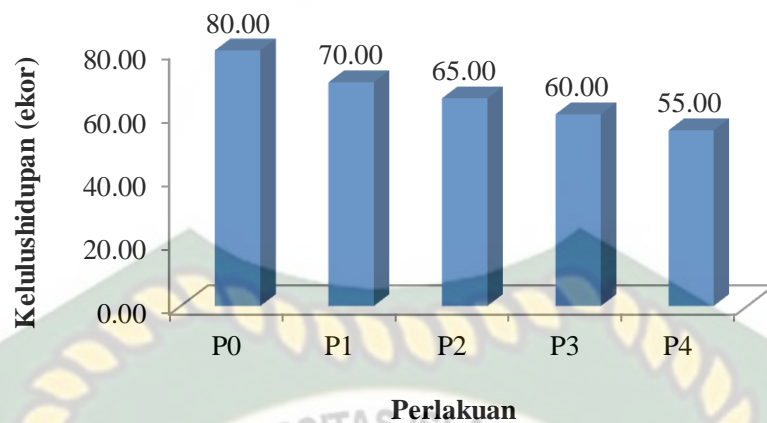
P1 = Pelet 75 % + Kiambang 25 %

P2 = Pelet 50 % + Kiambang 50 %

P3 = Pelet 25 % + Kiambang 75 %

P4 = Kiambang 100 %

Pada Tabel 4.1 terlihat rata-rata Kelulushidupan ikan uji pada masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan. Kelulushidupan ikan uji pada perlakuan P0 sebesar (80 %), P1 sebesar (70 %), P2 sebesar (65 %), P3 sebesar (60%) dan perlakuan P4 sebesar (55 %). Untuk lebih jelasnya tentang perbedaan tingkat kelulushidupan ikan uji pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Rerata Kelulushidupan Benih Lele Dumbo (*C. garipienus*) Selama Penelitian

Berdasarkan Gambar 4.1 kelulushidupan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P0 yaitu 80% dan yang terendah pada Perlakuan (P4) yaitu 55 %, karena pada perlakuan P0 diberikan pelet tepung saja dengan dosis 100 %, sehingga untuk kelulushidupan ikan maksimal dibandingkan dengan kombinasi pakan lainnya yang diberi bahan tambahan yaitu kiambang pada perlakuan pada P3, pada perlakuan P4 rendah dibandingkan dengan perlakuan P0 disebabkan karena jumlah atau formulasi pada pelet sudah jelas kandungannya yang di berikan pada perlakuan P0.

Namun pada perlakuan 100 % pelet dalam pakan menghasilkan persentase kelulushidupan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Warasto, (2013) tingginya kelulushidupan ikan lele pada perlakuan 100 % tepung pelet dalam pakan diduga disebabkan pakan yang diberikan memiliki komponen bahan penyusun yang mendekati kebutuhan tubuh ikan lele yang akan mempermudah dalam proses metabolisme dan penyerapan nutrisinya. Sementara rendahnya tingkat kelulushidupan diduga karena pakan yang dikombinasikan pelet dan tepung kiambang banyak mengandung sumber nabati dan serat yang tinggi,

sehingga proses pencernaan pada sistem cerna ikan diduga terkendala proses metabolisme. Menurut Yandes *et al.*, (2003) sebelum digunakan untuk pertumbuhan, energi terlebih dahulu digunakan untuk memenuhi seluruh aktivitas dan pemeliharaan tubuh melalui proses metabolisme.

Tingginya mortalitas pada perlakuan P3 dan P4 diduga karena pada awal pemeliharaan pakan yang diberikan berukuran besar, sehingga pakan tersebut tidak tercerna dengan baik dan menyebabkan mortalitas. Kelulushidupan ikan lele sangat ditentukan oleh pakan dan kondisi lingkungan. Pemberian pakan dengan kualitas dan kuantitas yang cukup dan kondisi lingkungan yang terjaga akan dapat menunjang kelulushidupan ikan lele (Iskandar dan Elrifadah, 2015). Kelulushidupan pada penelitian ini dapat dikatakan baik karena masih di atas 50 %, hal ini diduga karena ikan lele yang dipelihara mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan karena kualitas air yang terjaga dan tercukupinya pakan yang diberikan.

Mulyani *et al.*, (2014) menyatakan bahwa tingkat kelulushidupan ≥ 50 % tergolong baik, kelulushidupan 30-50 % sedang dan ≤ 30 % tidak baik. Besar kecilnya kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi jenis kelamin, keturunan, umur, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit dan faktor eksternal meliputi kualitas air, padat penebaran dan komposisi kelengkapan asam amino dalam pakan (Rachmawati dan Samidjan, 2011).

Meskipun tingkat kelulushidupan ikan uji menunjukkan perbedaan namun dari hasil uji statistik diperoleh $F_{hitung} (2,78) < F_{tabel(0,05)} (3,48)$ pada tingkat ketelitian 95 %. Dengan demikian pemberian kombinasi pelet dan kiambang (*Salvinia molesta*) tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan uji.

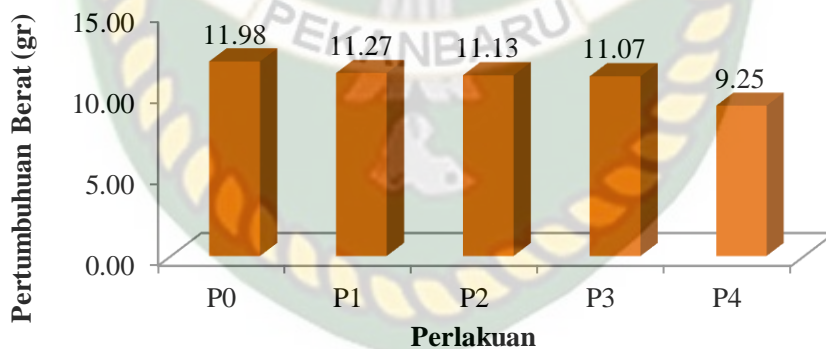
4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Hasil penelitian dan pengukuran pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele yang dilakukan pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rerata Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele (*C. gariepinus*) selama Penelitian.

Perlakuan	Pertumbuhan Berat Benih (gr)		Rerata Pertumbuhan Berat Mutlak (gr)
	Awal	Akhir	
P0	1.08	13.07	11.98
P1	0.77	11.50	11.27
P2	0,73	10.90	11.13
P3	0,83	11.90	11.07
P4	0,81	10.06	9.25

Dari Tabel 4.2 terlihat bahwa tingkat pertumbuhan berat mutlak ikan uji pada perlakuan P0 adalah sebesar (11.98 gr), pada perlakuan P1 sebesar (11,27 gr), pada perlakuan P2 sebesar (11,13 gr), pada perlakuan dan P3 sebesar (11.07 gr). Untuk lebih jelasnya perbedaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik Rerata Pertumbuhan Berat Benih Lele (*C. gariepinus*) Selama Penelitian

Pada perlakuan P0 tingginya pertumbuhan berat mutlak pada penggunaan tepung pelet yang sudah diolah menjadi tepung dalam pakan diduga disebabkan sumber protein nabati dan hewani dalam pakan memberikan dampak positif khususnya bagi pertumbuhan, sehingga mudah tercerna mendekati kebutuhan optimal untuk pertumbuhan ikan lele dibandingkan perlakuan P1, P2, P3 dan P4.

Menurut Mjoun dan Rosentrater (2010) kebutuhan protein untuk ikan lele yaitu 4,78 % dari protein pakan. Sedangkan, Menurut Rosani (2002) pelet memiliki kandungan protein sebesar 3,45 % dari protein bahan yang berfungsi sebagai pembentuk jaringan tubuh.

Pelet yang diberikan pada benih ikan lele mengandung protein 31.33%, lemak 6 %, serat 6 %, dan karbohidrat 31,23 % (Buwono, 2000). Protein ini mampu menjadikan benih ikan lele cepat tumbuh. Menurut Rostika (1997) menyatakan bahwa ikan membutuhkan protein yang tinggi untuk pertumbuhannya dan melalui protein yang tinggi ikan bisa cepat tumbuh dan berkembang. Protein sangat erat kaitanya dengan sistem pencernaan atau yang terkandung dalam pakan sebagai daya tumbuh pada ikan (Sitorus, 2002).

Peningkatan panjang dan berat ikan lele disebabkan oleh jumlah nutrisi pakan yang mencukupi. Pada perlakuan P0 dengan dosis 100 % pelet, jumlah nutrisi tersebut baik itu lemak, protein, serat dan karbohidrat terjadi keseimbangan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan benih ikan lele. Menurut Buwono (2000) hal ini dikarenakan karbohidrat dan lemak dapat mencukupi kebutuhan kalori tubuh, maka protein hanya sedikit dioksidasi untuk menambah kalori tetapi digunakan untuk zat pembangun pertumbuhan benih ikan.

Rata-rata pertumbuhan berat yang kedua terdapat pada perlakuan P1 sebesar 11.23 gr pada perlakuan ini frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari dengan menggunakan pakan kombinasi yaitu (pelet 75 % dan kiambang 25 %). Pelet kombinasi yang diberikan pada benih ikan lele juga mengandung gizi yang cukup, sehingga pemberian pakan kombinasi (pelet 75% dan kiambang 25%) diduga dapat memenuhi kebutuhan pakan pada benih ikan lele, selain dapat

menjamin kehidupan ikan juga dapat mempercepat pertumbuhannya, sedangkan jumlah kiambang 25 % mengandung serat kasar yang sangat besar. Selain itu pakan pelet merupakan jenis pelet tenggelam yang mempunyai daya apung yang rendah, ketika pemberian pakan pada ikan lele pakan tersebut dengan cepat terlarut dalam air (Apriani, 2019).

Tingginya pertumbuhan berat pada penggunaan 75% yaitu sebesar 11,07% dapat meningkatkan pertumbuhan berat dengan penggunaan tepung kiambang dalam pakan diduga disebabkan sumber protein nabati dan hewani dalam pakan mengandung serat khususnya yang tercerna mendekati kebutuhan optimal untuk pertumbuhan ikan lele dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Mjoun dan Rosentrater (2010) kebutuhan serat untuk ikan lele yaitu 2,68% dari protein pakan. Menurut Rosani (2002) kiambang memiliki kandungan serat 7,65% dari protein bahan yang berfungsi sebagai pembentuk jaringan tubuh.

Rata-rata pertumbuhan berat terendah terdapat pada perlakuan P4 sebesar 9.25 gr. Berat tubuh ikan lele dalam setiap minggu menurun hal ini disebabkan karena pada perlakuan P4 ini ikan lele diberi pakan 100 % kiambang. Hal ini menyebabkan jumlah protein yang ada dalam kiambang sangat kecil yaitu 15,90 % dibandingkan serat kasar yaitu sebesar 16,80 % (Sumiati *et al.*, 2001).

Dari hasil uji statistik diperoleh $F_{hitung} (0,50) < F_{tabel(0,05)} (3,48)$ pada tingkat ketelitian 95 %. Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa pertumbuhan berat mutlak ikan uji yang dilakukan dengan kombinasi bahan pakan yang berbeda menunjukkan pertumbuhan berat mutlak yang berbeda pula setiap perlakuannya.

4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan selisih antara panjang ikan antara ujung kepala hingga ujung ekor tubuh pada alur penelitian dengan panjang tubuh pada awal penelitian dan salah satu kriteria dalam mengetahui pertumbuhan panjang mutlak. Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan panjang mutlak benih ikan lele selama pemeliharaan 30 hari. Nilai pertumbuhan panjang mutlak dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Lele (*C. gariepinus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang Benih (cm)		Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal	Akhir	
P0	5.80	12.18	6.38
P1	4.80	10.59	5,79
P2	5.03	10.37	5.33
P3	4.97	9.47	4.50
P4	5.13	8.37	3.23

Pada Tabel 4.3. dapat diketahui bahwa pemberian dosis tepung pelet pada ikan memberikan pengaruh pada pertumbuhan panjang mutlak ikan uji. Pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan P0 dosis 100 % yaitu 6.38 cm, kemudian disusul pada perlakuan P1 75 % pelet+ 25 % kiambang sebesar 5.79 cm. Selanjutnya diikuti oleh perlakuan P2 50 % pelet + 50 % kiambang sebesar 5.33 cm, perlakuan P3 25 % pelet + 75 % kiambang yaitu sebesar 4.50 cm dan yang terendah pada perlakuan P4 dengan dosis 100 % kiambang pemberian yaitu sebesar 3.23 cm. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Rerata Pertumbuhan Panjang Benih Lele (*C. garipienus*) Selama Penelitian

Pada Gambar 4.3. terlihat bahwa pola pertumbuhan panjang mutlak ikan lele pada penelitian ini hampir sama dengan pertumbuhan berat mutlak ikan lele. Dimana pertumbuhan panjang mutlak benih ikan pada perlakuan P0 menghasilkan pertumbuhan panjang yang tertinggi yaitu 6.38 cm, hal itu berarti dosis tepung pelet 100 % yang diberikan kepada benih ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan uji.

Menurut Edriani (2011) menyatakan bahwa pelet komersil digunakan untuk menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan pencernaan protein. Menurut Edriani (2011) pemberian pakan komersil pelet dengan jumlah 100 % pelet merupakan kegiatan pengolahan bahan dengan menggunakan kandungan protein, serat, karbohidrat dan lemak sebagai pemeran utama dalam suatu proses pertumbuhan.

Rendahnya dosis kombinasi pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 bisa menyebabkan kurang efektif pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung, hal ini disebabkan karena jumlah serat kasar pada kiambang sangat besar. Menurut Rosani (2002) kiambang dapat tumbuh dengan cepat dan tersedia banyak di daerah persawahan, rawa, danau, kolam, atau genangan air. Kiambang juga

memiliki nutrisi yang cukup baik yaitu protein kasar 15,9 %, lemak kasar 2,1 %, serat kasar 16,8 %, kalsium 1,27 %, dan fosfor 0,798 % sehingga dapat berpotensi digunakan sebagai bahan pakan ikan. Namun, Pemanfaatan kiambang sebagai bahan pakan terkendala pada tingginya serat kasar sehingga dapat mengganggu pencernaan benih ikan lele, dengan demikian pertumbuhan benih ikan baung menjadi terhambat pertumbuhannya.

Hasil penelitian Nurfadillah *et al.*, (2011) menunjukkan bahwa tepung daun mata lele (*Azzola pinata*) yang dikombinasikan pada pelet dapat menurunkan serat kasar sebesar 37,19 % dan peningkatan protein sebesar 38,65 %. Sementara itu, penelitian Endriani (2011) menunjukkan pemberian pakan kopra fermentasi pada juvenil ikan mas dengan rata-rata bobot awal 1,28 g selama 30 hari menunjukkan tingkat pertumbuhan sebesar 3,40 %.

Pelet yang diberikan pada ikan lele yang mengandung protein 54,72%, lemak 13,77 %, karbohidrat 22,25 % (Buwono, 2000). Protein ini mampu menjadikan ikan lele cepat tumbuh. Menurut Rostika (1997) menyatakan bahwa ikan membutuhkan protein yang tinggi untuk pertumbuhannya melalui protein yang tinggi ikan bisa cepat tumbuh dan berkembang. Jumlah nutrisi tersebut baik itu lemak protein dan karbohidrat terjadi keseimbangan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan benih ikan lele. Menurut Buwono (2000) hal itu dikarenakan karbohidrat dan lemak dapat mencukupi kebutuhan kalori tubuh, maka protein hanya sedikit dioksidasi untuk menambah kalori tetapi digunakan untuk zat pembangun pertumbuhan benih ikan. Dari hasil uji statistik diperoleh $F_{hitung} (3,16) < F_{tabel_{0,05}} (3,48)$ pada tingkat ketelitian 95 %.

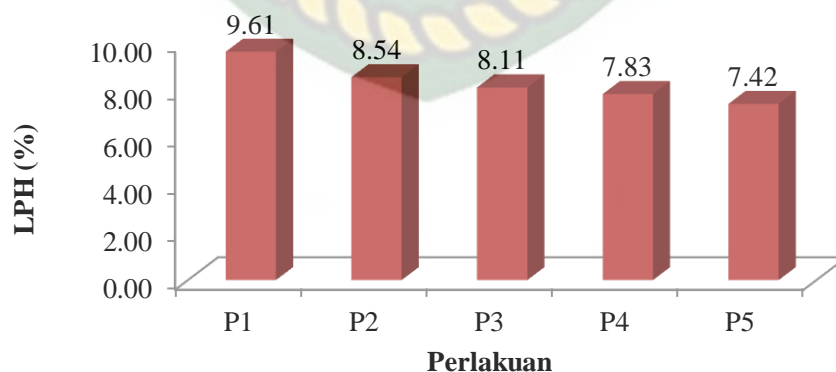
4.4. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan berfungsi untuk menghitung persentase pertumbuhan berat ikan perhari. Untuk melihat kecepatan laju pertumbuhan harian benih ikan lele selama penelitian. Adapun data laju pertumbuhan berat harian tertera pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rerata Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Lele (*C. gariepinus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Harian		Rerata Laju Pertumbuhan Harian (%)
	Awal	Akhir	
P0	1,08	3,97	9,61
P1	0,83	3,33	8,54
P2	0,81	3,17	8,11
P3	0,77	3,18	7,83
P4	0,73	3,03	7,42

Perlakuan tertinggi pada perlakuan P0 pemberian dosis 100 % pelet (9,61 %), diikuti perlakuan P1 dosis 75 % pelet + 25 % kiambang sebesar (8,54 %), kemudian perlakuan P2 dosis 50 % pelet + 50 % kiambang (8,11 %) lalu pada perlakuan P3 dosis 25 % pelet + 75 % kiambang (7,83 %) dan P4 100 % kiambang sebesar (7,42 %). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.4. dibawah ini.



Gambar 4.4. Grafik Rerata Laju Pertumbuhan Harian Ikan Lele (*C. gariepinus*) selama Penelitian

Berdasarkan hasil laju pertumbuhan harian benih ikan tambakan selama penelitian ini diketahui bahwa pada perlakuan P0 (pelet 100 %). Hal ini membuktikan bahwa pakan berupa pelet 100 % dapat memberikan laju pertumbuhan yang tinggi pada benih ikan lele dikarenakan ada kaitannya dengan kandungan protein dan serat yang ada pada pelet. Isnanstyo dan Kuniastuty (1995) menyatakan bahwa pelet mengandung protein 30 %.

Protein dari pelet merupakan sumber protein hewani yang mudah dicerna dibandingkan dengan protein kiambang termasuk sumber protein hewani dengan rantai protein yang lebih pendek dan non kompleks (Mudjiman, 1984). Hal ini sesuai dengan perlakuan pemberian pakan pelet 100 % yang merupakan sumber protein hewani, yang kandungan proteinnya lebih tinggi dibandingkan dengan kiambang. Selain faktor protein makanan yang dimakan, faktor daya tarik makanan diduga juga memainkan peran yang penting dalam pertumbuhan benih ikan lele. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan dapat merangsang nafsu makan ikan. Pelet merupakan pakan buatan yang memiliki daya tarik atau wangi sehingga menarik perhatian benih ikan untuk menangkap dan memakannya, sementara kiambang sendiri kurang dimanfaatkan oleh ikan karena memiliki serat kasar yang sangat tinggi.

Menurut Budiharjo (2003) kombinasi berbagai pakan tambahan yang diberikan pada ikan lele selama masa pemeliharaan, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap panjang dan berat ikan. Hal ini dapat dilihat dari uji statistik yang menunjukkan bahwa di antara perlakuan tidak ada beda nyata. Dengan demikian berarti pada dasarnya, baik yang diberi pelet saja maupun yang diberikan campuran berbagai bahan pakan lain seperti kiambang pengaruhnya

terhadap pertumbuhan ikan tidak banyak bedanya. Oleh karena itu, untuk mengurangi penggunaan kiambang yang dikombinasi dengan pelet sebagai pakan ikan maka dapat disubstitusi dengan bahan lain.

Pada penelitian ini, pakan ikan kombinasi merupakan bahan pakan yang terdiri dari setengah dari jumlah pelet yang diganti dengan bahan lain (tepung kiambang). Apabila dilihat dari segi ekonomi, pengurangan pelet sampai 50 % dapat meningkatkan keuntungan karena bahan-bahan substitusinya relatif murah dan mudah diperoleh. Walaupun dari uji statistik menunjukkan bahwa di antara jenis perlakuan yang berbeda tidak terdapat perbedaan nyata yang signifikan, namun apabila diamati data-data yang ada menunjukkan terdapat sedikit perbedaan.

Hal tersebut menunjukkan bahwa sebenarnya masing-masing bahan tambahan pakan yang diberikan dapat memberi pengaruh terhadap pertumbuhan ikan, walaupun tidak begitu signifikan. Pengaruh tersebut dapat terjadi karena kandungan gizi masing-masing bahan tambahan tidak sama. Berdasarkan Tabel 4.4. hasil perhitungan ANOVA, berat benih ikan lele selama pemeliharaan 30 hari diperoleh $F_{hitung} (3,27) < F_{tabel_{0,05}} (3,48)$.

4.5. Konversi Pakan

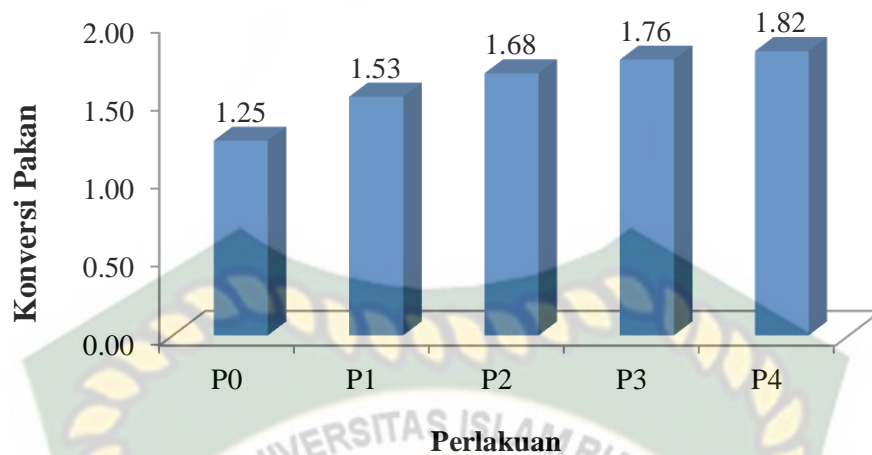
Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan ikan yang digunakan untuk mendapatkan 1 kg daging ikan. Nilai konversi pakan ikan lele yang diberi pakan berbahan baku tepung pelet dan kiambang disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Nilai Konversi Pakan Benih Ikan Lele Dumbo (*C. gariepinus*) selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan					Jumlah
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	1.36	0.82	1.59	1.72	1.70	7.20
2	1.32	1.69	1.68	1.63	1.68	8.01
3	1.06	2.07	1.76	1.94	2.06	8.88
Jumlah	3.74	4.58	5.03	5.29	5.45	24.08
Rerata	1.25	1.53	1.68	1.76	1.82	8.03

Dari Tabel 4.5 dilihat bahwa nilai konversi pakan yang terendah pada P0 dengan pemberian pellet komersil 100% sebesar 1,25 dilanjutkan P1 dengan 75% + kiambang 25% yaitu 1,53, P2 sebesar 1,68 dan pada P3 sebesar 1,76. Sedangkan yang tertinggi pada P5 dengan pemberian pellet kiambang 100% yaitu 1,82.

Hasil uji analisis variansi diperoleh nilai F hitung (4,78) > F tabel_(0,05) (3,48), hal ini menunjukkan pemberian pakan kombinasi pelet berpengaruh terhadap konversi pakan benih ikan lele. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tepung pelet dan kiambang sebagai bahan pakan ikan berpengaruh nyata terhadap konversi pakan terendah ditunjukkan oleh perlakuan 100 % tepung pelet dalam pakan. Sementara itu, perlakuan 100 % tepung kiambang dalam pakan menghasilkan nilai konversi pakan tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P4 yang dikombinasikan. Untuk melihat perbedaan nilai konversi pakan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Grafik Rerata Konversi Pakan Benih Ikan Lele Dumbo (*C. gariepinus*) selama Penelitian

Pada Gambar 4.5 terlihat nilai konversi pakan yang terendah terletak pada P0 dan yang tertinggi pada P5. Perbedaan nilai konversi pakan pada setiap perlakuan berbeda diduga disebabkan karena adanya perbedaan komposisi yang terkandung didalam pakan. Selain itu, respon ikan terhadap pakan juga mempengaruhi nilai konversi pakan benih ikan lele. Sesuai dengan pendapat Setiawati *et al.*, (2013) yang menyatakan daya terima ikan terhadap rasa khas dari suatu bahan baku pakan berbeda-beda untuk setiap spesies. Budi (2006) menyatakan nilai konversi yang rendah, kualitas pakan tersebut semakin baik dan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan ikan.

Pemberian bahan baku kiambang dalam pakan berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan pakan, sehingga akan sangat membantu proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan (Supriyanto, 2010). Rendahnya nilai konversi pakan diduga tepung pelet sebesar 100 % dalam pakan menghasilkan kandungan protein pakan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan menggunakan kombinasi tepung kiambang dan pelet dalam pakan. Anderson *et al.*, (1984) dalam Muchtaromah *et al.*, (1994) menyatakan bahwa penggunaan protein yang tinggi

dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan. Menurut Muchtaromah *et al.*, (1994) kemampuan ikan mencerna protein dalam pakan hanya sampai batas tertentu. Hadi dan Cahyoko (2009) menjelaskan bahwa protein merupakan zat gizi bagi benih ikan karena dapat dicerna oleh benih ikan sehingga toleransi kandungan protein untuk benih ikan hanya 30-31 %.

Selain itu, faktor yang mempengaruhi tingginya nilai konversi pakan diduga tepung kiambang yang ditambahkan dalam pakan menghasilkan kandungan serat kasar pakan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan menggunakan P1, P2 dan P3, tepung kiambang yang dikombinasikan dalam pakan. Anderson *et al.*, (1984) menyatakan bahwa penggunaan serat kasar yang tinggi dalam pakan dapat menurunkan pertumbuhan sebagai akibat dari berkurangnya waktu pengosongan usus dan daya cerna pakan.

Sedangkan menurut Tacon (1986) menjelaskan bahwa serat kasar bukan merupakan zat gizi bagi benih ikan karena tidak dapat dicerna oleh benih ikan sehingga toleransi kandungan serat kasar untuk benih ikan hanya 4 %. Hal ini disebabkan protein tepung pelet dalam pakan dipecah menjadi asam-asam amino yang lebih mudah diserap ikan sehingga kebutuhan nutriennya akan terpenuhi.

Kandungan energi yang tinggi pada perlakuan P5 mengakibatkan konsumsi pakan menjadi rendah. Scot *et al.*, (1992) menyatakan bahwa energi dalam pakan berbanding terbalik dengan jumlah konsumsi pakan, bila kandungan energi tinggi, konsumsi pakan rendah, konsumsi pakan menjadi tinggi. Kartjasudjana dan Suprijatna (2006) menyatakan bahwa konsumsi ransum memenuhi kebutuhan energi, sebelum kebutuhan energinya terpenuhi.

4.6. Kualitas Air

Kualitas air yang di amati pada penelitian ini adalah suhu, pH dan oksigen terlarut (DO). Data kualitas air dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter Kualitas Air	Nilai
Suhu air (°C)	27 – 31
Derajat Keasaman (pH)	6
Oksigen Terlarut (DO) (ppm)	5.0 – 6.8

Suhu air kolam pada penelitian ini adalah berkisar 27-31°C. Berdasarkan hasil pengukuran selama penelitian, dapat dilihat suhu air cukup baik untuk mendukung pertumbuhan benih ikan baung. Perbedaan suhu terjadi dikarenakan perubahan cuaca yang tidak stabil. Boyd (1982) menjelaskan perbedaan suhu yang tidak melebihi 10°C masih tergolong baik bagi ikan dan suhu 25 – 32°C adalah suhu yang baik untuk ikan di daerah tropis.

Hasil pengukuran pH yang diukur pada penelitian adalah 6, dimana nilai pH ini termasuk nilai yang optimal untuk kehidupan ikan di budidaya kolam. Sesuai dengan pendapat Boyd (1982) bahwa nilai pH yang ideal untuk budidaya perikanan adalah 5-9. Nilai pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat mengurangi kelangsungan hidup ikan. Sedangkan untuk DO berkisar 5.0 – 6.8 ppm. Suhu yang layak bagi lele dumbo adalah 25-32°C, amoniak kurang dari 1 mg/l, pH 6-8 dan oksigen terlarut lebih dari 3 mg/l (Aqarista *et al.*, 2012).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan dilapangan terhadap pemberian pakan kombinasi pelet dan kiambang yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kelulushidupan tertinggi pada perlakuan P₀ (80 %) dengan pemberian dosis 100 % pelet.
2. Pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan P₀ (11,98 gr) dosis yang diberikan yaitu 100 % pelet.
3. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P₀ (3,23 cm) dosis pemberian pelet 100 %.
4. Laju pertumbuhan harian tertinggi pada perlakuan P₀ (9,61 %) pada dosis yang diberikan yaitu 100 % pelet.
5. Konversi pakan terbaik pada perlakuan P₀ (1,25) pemberian pelet 100 %.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemberian kombinasi jumlah bahan pakan yang berbeda. Perlu dipertimbangkan tehnik dan metoda pemberian pakan pada benih ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R dan Tang, U.M. 2002. Fisiologi Hewan Air. Unri press. Pekanbaru. 100-101
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2011. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Yogyakarta
- Amalia, R., Subandiyono dan E, Arini. 2013. Pengaruh Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Universitas Diponegoro. Semarang. Journal of Aquaculture Management and Technology. 3 (1):136-143
- Amarullah, MA. 2008. Hidrobiologi Larva Ikan dalam Proses Rekrutmen. Jurnal Hydrosfer Indonesia. 3 (2) :75-80
- Aquarista, F., Iskandar dan Ujang, S. 2012. Pemberian Probiotik dengan Carrier Ziolit Pada Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol. 3(4) : 133-140
- Augusta, T. S. 2016. Dinamika Perubahan Kualitas Air terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang di Pelihara di Kolam Tanah. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. Vol. 5(1) : 41-44
- Boyd, C. E. 1979. Water Quality in Warmwater Fish Pond. Auburn University. Agricultural Experiment Station, Auburn. 359 p.
- Budi, Y. S. 2006. Penggunaan Kapang Rhizopus oligosporus dengan Persentase yang Berbeda dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni* Blkr). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Buwono. 2000. Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum Ikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Cholik, F., A. G, Jagatraya, Poernomo dan A. Jauzi. 2003. Akuakultur: Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Penerbit Masyarakat Perikanan Nusantara dengan Taman Akuarium Air Tawar, TMII. Jakarta.
- Dewi, CD., Z. Arifin, Muchlisin dan Sugito.2013. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Konsentrasi Tepung Daun Jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb) yang Berbeda Dalam Pakan. Departemen Ilmu Kelautan. 2 (2) :45-49
- Dewi, Y. Anggraini . 2017. Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Media Terkontrol. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang

- Edriani, G. 2011. Evaluasi Kualitas dan Kecernaan Biji Karet, Biji Kapuk, Kulit Singkong, Palm Kernel Meal, dan Kopra yang di Fermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* pada Pakan Juvenil Ikan Mas *Cyprinus carpio*. Skripsi. Departmen Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Effendi, M. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Farchan, M. dan Mugi, M. 2011. Dasar-dasar Budidaya Ikan. Jakarta: STP Press.
- Ferdinan, F., Ine, M dan Rosidah. 2012. Analis Permintaan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Konsumsi Di Kecamatan Losarang Kabupaten Indramayu. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol. 3(4) : 93-98
- Hadi, A. M dan Y. Cahyoko. 2009. Pemberian Tepung Limbah Udang yang Difermentasi dalam Ransum Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hadi, A., dan Y, Chayoko. 2009. Pemberian Tepung Limbah Udang yang di Fermentasi dalam Ransum Pakan Buatan terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hadi, WT., F, Basuki dan T, Yuniarti. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormone Pertumbuhan (rGH) Melalui Metode Perendaman dengan Lama Waktu yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Lele Varietas Sangkuriang. Jurnal Budidaya Perairan Universitas Dionegoro. Semarang.
- Hanafiah, K. A.2004. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hariati, M., Friska., Jubaedah. D dan M, Syaifudin. 2017. Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Claris sp*) pada Salinitas Media yang Berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia Universitas Sriwijaya. Palembang. Vol 5 No 1: 83-96
- Herawati, V.E dan M. Agus. 2014. Analisis Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) yang diberi Pakan *Dhapnia* Hasil Kultur Massal Menggunakan Pupuk Organik Difermentasi. Jurnal Budidaya Perairan.

- Herliwati dan Bandung, R. 2016. Pemanfaatan Tanaman Air (Eceng Gondok, Kiambang, dan Kayu Apu) yang di Fermentasi *Aspergillus sp* dalam Ransum Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara dalam Jaring Apung. Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat. Kalimantan Selatan. Jilid 3: 927-931
- Ikanesia. 2020. Rekomendasi Pakan Ikan Lele Supaya Cepat Besar. <https://www.ikanesia.id/2020/06/rekomendasi-pakan-ikan-lele-supaya.html>. Diakses pada 05 Oktober 2020.
- Iskandar, R & Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. *Ziraa'ah*. 40 (1) : 18-24.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton Zooplankton. Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Kanisius. Yogyakarta.
- Kordi K., M. G. H. 2013. Buku Pintar Bisnis dan Budidaya Ikan Baung. Jakarta: Lily Publisher.
- Kordi, K. M. G. H. 2009. Budidaya Perairan. Mitra Ditya Bakti. Bandung.
- _____. 2010. Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal. Andi. Yogyakarta. Hal 1-22.
- Lovell, R. T. 1989. Nutrition and Feeding of Fish. Van Nostrand Reinhold. New York. 269 p.
- Muchtaromah, B., R. Susilowati, dan A. Kusumastuti. 1994. Pemanfaatan Tepung Hasil Fermentasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Sebagai Campuran Pakan Ikan untuk Meningkatkan Berat Badan dan Daya Cerna Protein Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). Jurusan Matematika F. Sainstek UIN Malang. Malang.
- Mudjiman, A. 1984. Makanan Ikan Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mufidah, N. B.W., Raharja, B,S., dan W.H Satyantini. 2009. Pengkayaan Dhapnia dengan Viterna terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.
- Nurfadilah., A. Zulhadiati, dan S.B. Chandra. 2011. Fermentasi: Teknologi Sederhana Pengelolaan Bahan Baku Lokal dalam Pembuatan Pakan Ikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Abstr).
- Rachmawati, D & I. Samidjan. 2013. Efektivitas Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Maggot dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). Jurnal Sainstek Perikanan. 9 (1) : 62-67.

- Ratnasari, D. 2011. Teknik Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Universitas Airlangga Surabaya.
- Rosani, U. 2002. Performa Itik Local Jantan Umur 4-8 Minggu dengan Pemberian Kayambang (*Salvinia molesta*) dalam Ransumnya. Skripsi. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Rosyadi dan V.R. Anggi. 2014. Pengaruh Padat Tebar yang berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Selais (K. lais) dalam Keramba Jaring Apung di Tasik Betung Kabupaten Siak Propinsi Riau. Jurnal Dinamika Pertanian. Vol. XXIX. (2): 183-190.
- Setiawati, J. E., Tarsim, Adiputra, Y. T. Hudaibah, S. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Vol 1(2).
- Soeseno, S. 1984. Dasar-dasar Perikanan Umum Yasaguna. Jakarta. 155 halaman.
- Sutrisno. 2007. Budidaya Ikan Air Tawar. Jakarta: Ganecca Exact.
- Tacon. 1986. Pengaruh Pembuatan Pakan Buatan Dengan Kadar Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Tidak diterbitkan.
- Warasto., Yulisman., Fitriani, M. 2013. Tepung Kiambang (*Salvinia molesta*) terfermentasi sebagai bahan pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Program Studi Budidaya Perairan Univeristas Sriwijaya. Palembang.
- Yandes, Z., R. Affandi, dan I. Mongkogita. 2003. Pengaruh Pemberian Selulosa Dalam Pakan Terhadap Kondisi Biologis Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gourami* lac). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor. Jurnal Iktiologi Indonesia 3(1): 27-33.
- Yulinda, E. 2012. Analisis Finansial Usaha Pembenihan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol. 17(1) : 38-55.