

**PENGARUH KOMBINASI BAHAN PAKAN PELLET DAN PHYTOGENIC
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FCR BENIH IKAN TAMBAKAN**

(Helostoma temminckii)

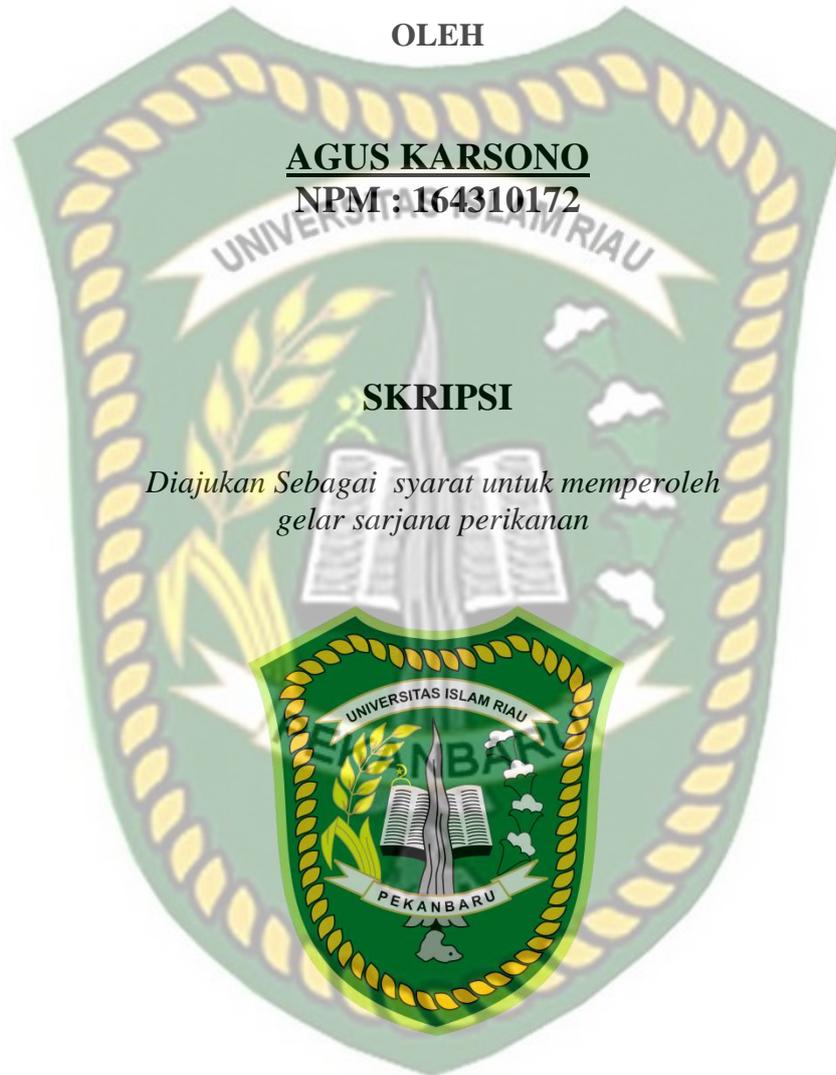
OLEH

AGUS KARSONO

NPM : 164310172

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai syarat untuk memperoleh
gelar sarjana perikanan*



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

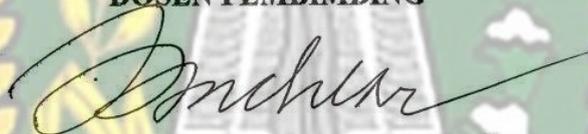
**PENGARUH KOMBINASI BAHAN PAKAN PELLET DAN
PHYTOGENIC TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FCR BENIH
IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)**

SKRIPSI

NAMA : AGUS KARSONO
NPM : 164310172
PROGRAM STUDI : BUDIDAYA PERAIRAN

KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPRESIF YANG DILAKSANAKAN PADA TANGGAL 02
DESEMBER 2021 DAN TELAH DISEPAKATI
KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI
PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**MENYETUJUI :
DOSEN PEMBIMBING**



Prof. Dr. H. Muchtar Ahmad, M. Sc
NIDN : 8893610016

**DEKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**



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

**KETUA PROGRAM STUDI
BUDIDAYA PERAIRAN**



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

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

TANGGAL : 02 DESEMBER 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. H. Muchtar Ahmad, M.Sc	Ketua	
2.	Muhammad Hasby, S.Pi, M.Si	Anggota	
3.	Ir. T. Iskandar Johan, 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



Penulis dilahirkan di Siak Sri Indrapura, 21 Agustus 1997 dari pasangan Bapak Taryaman dan Ibu Ponirah. Penulis merupakan anak ke lima dari lima bersaudara. Pendidikan penulis diawali pada tahun 2005 di SDN 005 Jayapura Kec. Bunga Raya Kabupaten Siak, dan lulus pada Tahun 2010. Pada tahun 2010-2013 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 01 Bunga Raya Kabupaten Siak. Pada Tahun 2013-2016 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 1 Bunga Raya Kec. Bunga Raya Kabupaten Siak. Kemudian Pada tahun 2016-2021 penulis melanjutkan ke Perguruan Tinggi Program Strata 1 (S1), dengan jurusan yang diambil yaitu Budidaya Perairan di Universitas Islam Riau (UIR) Kec. Bukit Raya Kota Pekanbaru. Atas izin Allah SWT, pada Tanggal 20 November 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 Kombinasi Bahan Pakan Pellet dan Phytogenic Terhadap Pertumbuhan dan FCR Benih Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) ”, di bawah bimbingan Bapak Prof. Dr. H.Muchtar Ahmad, M.Sc.

Agus Karsono S.Pi

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan sampai kepada penyusunan Skripsi ini. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Budidaya Perairan Universitas Islam Riau (UIR). Skripsi ini mengkaji tentang “ Pengaruh Kombinasi Bahan Pakan Pellet dan Phytogenic Terhadap Pertumbuhan dan FCR Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*). dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas do'a, bantuan dan dukungan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Terimakasih Kedua Orang tua serta Kakak dan Abang-abang yang saya sayangi semoga mereka selalu diberikan kesehatan dan dimudahkan segala urusan serta murah rezeki.
2. Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH., MCL. Selaku Rektor Universitas Islam Riau.
3. Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian.
4. Prof. Dr. Muchtar Ahmad, M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang selalu dengan sabar membimbing, memotivasi serta menjelaskan kesalahan dalam penulisan agar disempurnakan dalam skripsi ini.
5. Dr. Jarod Setiaji, S.Pi., M.Sc selaku Dosen , Penguji dan Ketua program Studi Budidaya Perairan, yang Memberikan masukan dan mengoreksi kesalahan penulisan serta kemudahan dalam perkuliahan dan segala urusan.
6. Sri Ayu Kurnianti. SP., M.Si selaku Sekretaris Jurusan Budidaya Perairan yang mempermudah dalam pengurusan surat dan hal lainnya.

7. Ir. T. Iskandar Johan, M.Si selaku Dosen dan Penguji Skripsi yang memberi masukan dan mengoreksi dalam penulisan.
8. Muhammad Hasby, S.Pi., M.Si selaku Dosen yang telah memberikan motivasi kepada saya serta masukkan ide pada penyusunan, penulisan skripsi ini.
9. Ir. H. Rosyadi, M.Si selaku Dosen Universitas Islam Riau.
10. Dr. Ir. Agusnimar, M.Sc selaku Dosen Universitas Islam Riau.
11. Ir. Fakhrunnas, MA. Jabbar, M.I.Kom selaku Dosen.
12. Hisra Melati, S.Pi selaku Kepala Labor Perikanan dan juga telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Dr. Fathurrahman, SP, M.Sc selaku Wakil Dekan I bidang Administrasi dan Kemahasiswaan.
14. Terimakasih banyak kepada Rahman Fauzi, S.Pi selaku Pengurus Balai Benih Ikan (BBI) Universitas Islam Riau (UIR) serta banyak memberikan motivasi dan bantuan.
15. Kepada teman kelompok penelitian, Rudy Saputra, M. Wahyu Ramdani, Susi Kurnianti, Afnanda Cahyani, Jeea Ramadhane yang membantu dalam penulisan dan penelitian dari awal hingga akhir.
16. Terimakasih Juga kepada Saudara Fitri Ainul faza, S.Pi Ahmed Bahri, S.Pi, Rudy Saputra S.Pi, Suhaimi S.Pi, Rivan, Pak Camat Rahmat Huluan, Doeng, Beni , dan Aldi Botak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini baik materi atau yang lainnya.

17. Dan tidak lupa pula Terimakasih banyak kepada Teman-teman seperjuangan yang telah mengkritik dan membuat saya bisa mengkoreksi diri agar bisa menjadi lebih baik lagi.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

ABSTRAK

AGUS KARSONO (164310172) “PENGARUH KOMBINASI BAHAN PAKAN PELLET DAN PHYTOGENIC TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FCR BENIH IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)”. Dibawah bimbingan Prof. Dr. H. Muchtar Ahmad, M.Sc. Penelitian ini mulai pada bulan Agustus – September 2021 di Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari Kombinasi Bahan Pakan Pellet dan Phytogenic Terhadap Pertumbuhan dan FCR Benih Ikan Tambakan. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan P0 Pellet FF 999, P1 Kiambang, P2 Eceng gondok, P3 Daun lamtoro, P4 Daun kelor dengan persentase bahan phytogenic 40%+ tepung ikan 10%+tepung tapioka 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5% + FF 999 30%. Wadah yang digunakan yaitu keramba dengan ukuran 30x30x40 m. Untuk kelulushidupan tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 95,83%. Pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar 1,22 gr. Pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi yaitu pada P4 yaitu 2,13 cm. Laju pertumbuhan harian tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 3,49%. Konversi pakan yang efisien yaitu pada P4 sebesar 0,80. Pertumbuhan benih ikan tambakan yang terbaik pada penelitian ini adalah pada P4 dengan kombinasi Daun kelor 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30% dan setiap perlakuan juga terdapat perubahan.

Kata kunci : Ikan Tambakan, Benih, Phytogenic, Kelulushidupan, konversi pakan (FCR).

ABSTRACT

AGUS KARSONO (164310172) "THE EFFECT OF COMBINATION OF PELLET AND PHYTOGENIC FEED INGREDIENTS ON GROWTH AND FCR OF TAMBAKAN FISH SEED (*Helostoma temminckii*) Under the guidance of Prof. Dr. H. Muchtar Ahmad, M.Sc. This research was conducted to find out The Effect Of Combination Of Pellet And Phytogetic Feed Ingredients On Growth and FCR Of Tambakan Fish Seed. In this study, the method used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications with P0 Pellet FF 999, P1 Kiambang, P2 Water hyacinth, P3 Lamtoro leaves, P4 Moringa leaf with the percentage of phytogetic ingredients 40%+fish flour 10%+ tapioca flour 10%+fine bran 5%+tofu dregs 5%+ FF 999 30%. The container used is cages with a size of 30x30x40 m. The highest survival rate for P4 treatment is 95.83%. The highest absolute weight growth was found in treatment P4 of 1.22 g. The highest absolute length growth was at P4 which was 2.13 cm. The highest daily growth rate in treatment P4 was 3.49%. The efficient feed conversion is at P4 of 0.80. The best tambakan fish seed growth in this study was at P4 with a combination of 40% Moringa leaves + 10% fish flour + 10% tapioca flour + 5% fine bran + 5% tofu dregs + FF 999 30% and each treatment also changed.

Keywords : Tambakan fish seed, Phytogetic, Life pass, feed conversion (FCR).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas ke hadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh Kombinasi Bahan Pakan Pellet dan Phytogenic Terhadap Pertumbuhan Dan FCR Benih Ikan Tambakan (*H.Temminckiii*)”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing Prof. Dr. H. Muchtar Ahmad, M.Sc, yang telah membimbing dengan sabar sehingga Skripsi ini dapat dilaksanakan dengan baik. Serta juga semua teman-teman seperjuangan yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyusun hasil penelitian ini sebaik-baiknya dari penulisan agar tidak terjadi kesalahan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan masukan dari para pembaca, berupa saran atau kritikan yang membangun agar skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Pekanbaru, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
BIOGRAFI PENULIS	i
UCAPAN TERIMAKASIH	ii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi dan Klasifikasi Ikan Tambakan	4
2.2 Habitat dan Penyebaran Ikan Tambakan	6
2.3 Pakan dan Kebiasaan Makan	7
2.4 Pakan Ikan	8
2.4.1. Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	9
2.4.2. Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	10
2.4.3. Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>)	12
2.4.4. Kiambang (<i>Salvinia molesta</i>)	13
2.5 Kelulushidupan	14
2.6 FCR (Feed Conversion Ratio)	14
2.7 Pertumbuhan	15
2.8 Kualitas Air	16
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Pembuatan Bahan Pakan	18
3.4 Metode Penelitian	19
3.4.1. Rancangan Penelitian	19
3.5 Prosedur Penelitian	21
3.5.1. Persiapan Wadah	21
3.5.2. Persiapan Ikan Uji	21

3.6	Parameter Yang Diamati	22
3.6.1.	Kelulushidupan	22
3.6.2.	Pertumbuhan Berat Mutlak.....	22
3.6.3.	Pertumbuhan Panjang Mutlak	22
3.6.4.	Laju Pertumbuhan Harian.....	23
3.6.5.	Konversi Pakan (FCR).....	23
3.7.	Analisis Data.....	24
3.8.	Hipotesis dan Asumsi	24
3.8.1.	Hipotesis	24
3.8.2.	Asumsi	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Kelulushidupan	26
4.2.	Pertumbuhan Berat Mutlak.....	28
4.3.	Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	30
4.4.	Laju Pertumbuhan Harian.....	32
4.5.	Konversi Pakan	34
4.6.	Kualitas Air.....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-Rata Kelulushidupan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	26
2. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	28
3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	30
4. Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	32
5. Nilai Konversi Pakan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	34
6. Analisa Protein Bahan Pakan.....	36
7. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>).....	6
2. Daun Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	9
3. Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	11
4. Eceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>).....	12
5. Kiambang (<i>Salvinia molesta</i>).....	14
6. Grafik Rerata Kelulushidupan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	27
7. Grafik Rerata Pertumbuhan Berat Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	29
8. Grafik Rerata Pertumbuhan Panjang Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	31
9. Grafik Rerata Laju Pertumbuhan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	33
10. Grafik Rerata Konversi Pakan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Layout</i> Penelitian	48
2. Kelulushidupan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>) selama Penelitian	49
3. Analisis Variansi Kelulushidupan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	50
4. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	51
5. Analisis Variansi Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	52
6. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>).....	53
7. Analisis Variansi Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	54
8. Laju Pertumbuhan Harian Benih Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	55
9. Analisis Variansi Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	56
10. Konversi Pakan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>) Selama Penelirtian	57
11. Analisis Variansi Konversi Pakan Benih Ikan Tambakan (<i>H.Temminckii</i>)	58
12. Pengukuran Suhu Selama Penelitian	59
13. Alat dan Bahan Penelitian	60
14. Proses Pembuatan Pakan	63
15. Pengukuran Ikan	65
16. Dokumentasi Penelitian	66
17. Hasil Analisis Proksimat Pakan	67

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan tambakan (*Helostoma temmincki*) berhabitat di perairan tawar seperti rawa dan sungai, juga terdapat di muara-muara sungai yang berlubuk serta banyak terdapat tumbuhan air. Ikan tambakan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi serta kandungan gizi yang tinggi serta memiliki cita rasa yang gurih dan permintaan dipasaran juga tinggi oleh karena itu ikan tambakan di gemari oleh kalangan masyarakat Indonesia bahkan di beberapa negara Asia Tenggara seperti Brunei dan Malaysia baik bentuk olahan atau dalam bentuk kering/ikan asin maupun segar (Puslitbang Perikanan, 1992).

Penggunaan benih ikan tambakan pada penelitian ini digunakan karena pada saat ini penangkapan ikan tambakan dilakukan secara terus menerus yang menyebabkan populasi ikan tambakan menjadi menurun jadi harus dilakukan budidaya ikan tambakan untuk menghasilkan benih sehingga dapat mencegah kepunahan. Bahan dalam penelitian ini menggunakan bahan phytogetic yang berasal dari tumbuhan hijau di lingkungan sekitar untuk mengurangi biaya dalam pembuatan pakan serta phytogetic ini mudah untuk di dapat.

Phytogenics adalah sekelompok tumbuhan alami atau tumbuhan non-antibiotik yang digunakan sebagai aditif pakan, Phytogenics berasal dari tumbuh-tumbuhan, rempah, herbal atau tanaman lainnya. Ikan tambakan tergolong ikan omnivora yang mampu memakan hampir segala jenis makanan seperti lumut, tanaman air, zooplankton, dan serangga air. Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan. Pakan ikan yang baik serta unggul

memiliki kandungan gizi yang tinggi serta lengkap seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Jika pada pemberian pakan yang memiliki kandungan gizi yang kurang atau tidak tercukupi akan mempengaruhi kelulushidupan dan pertumbuhannya ikan menjadi lambat, serta dapat menyebabkan timbulnya penyakit karena kurangnya asupan gizi atau malnutrition (Djajasewaka, 1985).

Phytogenics diberikan dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas ternak untuk peningkatan kecernaan, penyerapan gizi dan nutrisi, serta membuang mikroorganisme penyebab penyakit yang terdapat pada saluran pencernaan (Muthusamy dan Sankar, 2015).

Budidaya ikan tambakan pada saat ini belum dikembangkan dengan baik seperti ikan konsumsi lainnya, terutama pada pemberian pakan yang lebih baik. Oleh karena itu penelitian ini bermaksud untuk mengetahui bagaimana cara pemberian pakan dengan tambahan Phytogenics yang baik dalam budidaya ikan tambakan. Frekuensi dalam pemberian pakan pada benih harus lebih diperhatikan karena laju evaluasi pakan di dalam lambung tergantung pada ukuran, jenis ikan serta suhu air (Effendi, 2002). Penelitian mengenai frekuensi pemberian pada pakan telah dilakukan pada beberapa spesies ikan Groat (2002) dan Kayano *et al.*, (1993).

1.2. Rumusan Masalah

Alasan penelitian ini dilakukan yaitu untuk menjawab masalah :

1. Apakah ada pengaruh kombinasi bahan pakan pellet dan phytogenic terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan?

2. Berapakah tingkat konversi pakan yang terbaik untuk pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini bertujuan agar maksud yang telah ditetapkan tidak menyimpang dari pembahasan dan tetap terarah. Batasan masalah penelitian ini hanya membahas tentang pengaruh kombinasi bahan pakan pellet dan phytogetic terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan.

1. Belum adanya penelitian mengenai pengaruh kombinasi bahan pakan pellet dan phytogetic yang terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan.
2. Bahan pakan phytogetic berupa pellet, daun kelor, daun lamtoro, kiambang dan eceng gondok.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi bahan pakan pellet dan phytogetics terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan. Dan jenis pakan yang terbaik dalam pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan. Sedangkan manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat di jadikan sebagai rujukan bagi peneliti baik itu dari bidang perikanan atau bidang yang lainnya.
2. Sebagai informasi tambahan dalam penerapan teknologi budidaya ikan tambakan baik secara komersial melalui pengelolaan lingkungan hidupnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi dan Klasifikasi Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*)

Ikan Tambakan (*Helostoma temmincki*) adalah jenis ikan air tawar yang memiliki nilai potensi yang cukup tinggi untuk dikembangkan. Ikan tambakan merupakan spesies yang bisa beradaptasi pada lingkungan yang baru, seperti derajat keasaman (pH) perairan yang rendah. Ikan tambakan juga mampu hidup di perairan tergenang yang minim akan oksigen (Susanto dan Lingga 1987).

Ikan tambakan merupakan satu-satunya ikan dari anggota family helostomatidae yang bisa ditemukan di Asia Tenggara. Selain sebagai ikan konsumsi, ikan tambakan juga dipelihara untuk menjadi ikan hias oleh penghobi ikan hias, karena memiliki warna yang unik serta memiliki kebiasaan menghisap dan mencium bibir ikan lain dan benda lainnya (Talwar dan Jhingran, 1991).

Ikan tambakan merupakan ikan dengan pertumbuhan yang lambat dan FCR yang cukup tinggi, hal ini menjadi kendala bagi pembudidaya. Oleh karena itu, masyarakat hanya mengandalkan tangkapan dari alam. Hal ini bisa menyebabkan turunnya populasi ikan tambakan di alam karena penangkapan yang berlebihan, hal ini harus dilakukan pencegahan dengan cara membudidayakan ikan tambakan tersebut. Untuk meningkatkan produksi ikan tambakan perlu didukung oleh program-program pemuliaan atau perbaikan sediaan populasi yang berkualitas (Mulyasari *et al.*, 2010).

Ikan tambakan memiliki bentuk mulut yang memanjang, bentuk mulut ikan tambakan kearah depan sehingga mudah untuk memperoleh makanan seperti lumut yang menempel pada benda-benda diperairan. Ikan tambakan juga memiliki tapis

insang yang dapat menyaring partikel makanan yang masuk bersama dengan air serta ikan tambakan juga memiliki alat pernafasan tambahan atau disebut labirin (Pulungan *et.,al.* 2004). Ikan tambakan memiliki bermacam-macam warna seperti hijau dengan garis pada sisi abu-abu dan sirip coklat gelap, serta ada yang berwarna merah jambu albino dengan sisik keperakan (Gaffar 2007).

Jenis kelamin pada ikan tambakan cukup sulit untuk dibedakan, sebab ikan tambakan memiliki bentuk yang serupa, untuk ciri-ciri ikan tambakan jantan memiliki tubuh kecil dan ramping, sirip pada ekor lebih panjang , warna tubuh cerah, sirip dada cerah dan panjang kearah belakang, sirip punggung pendek, sirip perut cerah, dan memiliki bentuk kepala lancip. Kemudian untuk ikan betina memiliki tubuh yang lebih besar dibandingkan ikan jantan, warna tubuh lebih gelap, bentuk sirip ekor lebih pendek, warna pada sirip dada lebih gelap, sirip punggung panjang, dan memiliki bentuk kepala yang lebih lebar serta membulat (Amri, 2008).

Menurut Froese dan Pauly (2017) menyatakan bahwa klasifikasi ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Famili	: Helostomatidae
Genus	: <i>Helostoma</i>
Spesies	: <i>Helostoma temminckii</i>



Gambar 1. Benih Ikan tambakan (*Helostoma temmincki*)

2.2. Habitat dan Penyebaran Ikan Tambakan

Pada awalnya ikan tambakan ditemukan di perairan air tawar Asia Tenggara, hingga saat ini penyebaran ikan tambakan sampai ke seluruh wilayah yang memiliki iklim tropis diluar habitat aslinya akibat campur tangan manusia ataupun tidak. Ikan tambakan adalah ikan sungai atau rawa-rawa yang dapat dipelihara dikolam yang memiliki sirkulasi yang kurang lancar, atau minim akan oksigen Susanto (1988).

Ikan tambakan hidup di daerah rawa, dengan air yang tenang serta penyebaran yang luas, ketika musim kemarau tiba ikan tambakan berkumpul di daerah cekungan pada tanah yang masih ada airnya, sedangkan ketika musim penghujan ikan tambakan akan bermigrasi ke daerah penjururawa. Pada musim memijah ikan tambakan akan menuju ke daerah dangkal dan tenang (Froese dan Pauly, 2017).

Ikan tambakan hidup pada perairan tawar benthopelagis, yaitu perairan yang memiliki sumber makanan berupa benthos dan zooplankton. Ikan tambakan dapat

hidup pada kisaran pH 5,5 - 6,5 dan suhu 25 – 30°C. Ikan tambakan diketahui bisa tumbuh hingga ukuran 30 cm (Aimeri, 2007).

2.3. Pakan dan Kebiasaan Makan

Kebiasaan makanan adalah faktor yang menentukan pertumbuhan populasi, dan kondisi ikan. Sedangkan untuk beberapa macam bahan makanan spesies ikan bergantung pada usia, waktu, tempat serta kandungan protein. Kebiasaan cara makan adalah yang berhubungan dengan waktu, tempat dan cara mendapatkan makanan (Effendi 1979).

Makanan adalah faktor yang sangat penting terhadap keberhasilan suatu budidaya ikan air tawar maupun ikan air laut. Kebutuhan nutrisi bagi ikan ditentukan oleh berbagai faktor seperti umur ikan. Ikan muda membutuhkan protein lebih banyak dibandingkan ikan yang berukuran besar (sudah dewasa) karena ikan muda masih giat dalam proses pertumbuhan (Mudjiman, 2004).

Nikolsky (1963) menjelaskan bahwa kebiasaan makan pada ikan terbagi atas makanan-makanan yaitu makanan utama, yaitu makanan yang biasa dimakan oleh ikan dengan jumlah yang besar, makanan pelengkap, yaitu makanan dalam jumlah yang lebih sedikit pada saluran pencernaan, dan makanan tambahan yaitu makanan yang berada pada saluran pencernaan dalam jumlah yang sangat sedikit.

Jenis makanan ikan dibedakan menjadi tiga macam, yaitu herbivora, karnivora, dan omnivora. Jenis omnivora pada ikan ada yang bersifat omnivora cenderung karnivora dan omnivora cenderung herbivora. Ikan tambakan termasuk jenis omnivora.

2.4. Pakan Ikan

Pakan adalah faktor yang sangat penting untuk pertumbuhan ikan, selain itu pakan juga harus memiliki kandungan gizi yang tercukupi untuk ikan agar proses pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat. Pakan yang memiliki kandungan nilai gizi yang cukup akan membantu pertumbuhan ikan yang optimal. Kebutuhan nutrisi protein untuk ikan dapat diperoleh dari bahan-bahan seperti tumbuhan/nabati maupun hewan/hewani.

Pakan tambahan merupakan pakan yang dibuat dengan tujuan agar kebutuhan pakan dan nutrisi ikan dapat terpenuhi, ikan yang dibudidaya sudah mendapatkan pakan dari alam, tetapi yang menjadi kendalanya adalah jumlah pakan yang belum tercukupi untuk perkembangan dan pertumbuhan yang lebih baik. Pakan utama adalah pakan yang dibuat untuk pengganti pakan alami, pakan utama ini biasa digunakan pada budidaya ikan yang dilakukan secara intensif (Kurnianti,2013).

Pakan buatan adalah pakan yang diformulasikan berdasarkan pertimbangan kebutuhan nutrisi ikan, kualitas dari bahan baku, dan nilai ekonomi, dengan pertimbangan yang tepat dapat menghasilkan pakan yang disukai oleh ikan, tidak mudah hancur dan aman untuk ikan. Dalam budidaya ikan secara intensif pakan buatan disediakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan (Afrianto dan Liviawati (2005).

Pengetahuan mengenai jenis makanan ikan sangatlah penting, karena dengan pengetahuan tersebut dapat membuat makanan yang sesuai dengan kesukaan ikan. Secara alami, makanan ikan terbagi 5 macam, yaitu makanan nabati, hewani, campuran nabati dan hewani, plankton, dan detritus. Kandungan nutrisi dari makanan

ikan secara umum memiliki kadar protein 20-60%, kandungan lemak antara 4-18%, serat karbohidrat antara 10-15% dan vitamin dan mineral berkisar 1% (Mudjiman, 2008).

Dalam pemberian pakan ikan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan dapat memanfaatkan bahan pakan phytogetic, phytogetic atau Phytobiotik adalah pakan yang berasal dari jenis tanaman yang digunakan dalam pakan ternak dengan tujuan untuk meningkatkan performa dari ternak tersebut (Windisch *et al.*, 2007).

2.4.1. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Menurut Ajo (2009) tanaman lamtoro memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub-divisi : Angiospermae
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : *Leucaena*
Species : *Leucaena leucocephala*



Gambar 2. Daun Lamtoro

Daun lamtoro merupakan sumberdaya hayati lokal yang memiliki kandungan proteinnya yang relatif tinggi yaitu 25-30% dan karbohidrat 18,6% (Fitriliyani, 2010) Hal ini memungkinkan daun lamtoro bisa digunakan sebagai pakan ikan. Akan tetapi daun lamtoro relatif sulit dicerna oleh ikan karena memiliki kandungan selulosa serta serat kasar yang tinggi (20,10 %). Sebagai bahan pakan ikan yang baik, tepung daun lamtoro dapat digunakan sampai 10 % dalam pakan ikan (Murtidjo, 2001).

Lamtoro (*Leucena leucocephala*) merupakan tanaman serbaguna. Lamtoro umumnya ditanam sebagai tanaman pagar. Ciri-ciri dari tanaman lamtoro yaitu tinggi hingga 20 meter, daun majemuk menyirip rangkap dengan jumlah sirip 3-10 pasang. lamtoro memiliki kandungan protein yang tinggi, karoten, vitamin dan mineral, selain itu lamtoro juga mudah ditemukan dan mudah tumbuh. Daun lamtoro dapat diberikan pada ternak berupa hijauan segar, kering, tepung, silase dan pelet Garcia *et al.*, (1996)

2.4.2. Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)

Manfaat dan khasiat tanaman kelor (*Moringa oleifera*) terdapat pada semua bagian tanaman baik batang, daun, biji maupun akar. Daun kelor merupakan bagian dari tanaman kelor yang banyak diteliti kandungan gizi dan fungsinya.

Daun kelor kaya akan nutrisi, seperti kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C Misra, (2014) Daun kelor memiliki zat besi tinggi dibanding sayuran lainnya yaitu sebesar 17,2 mg/100 g (Yameogo *et al.* 2011).

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, tanaman kelor (*Moringa oleifera*) diklasifikasikan sebagai berikut :

Klasifikasi	
Regnum	: Plantae (Tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledone
Sub kelas	: Dialypetalae
Ordo	: Rhoadales (Brassicales)
Famili	: Moringaceae
Genus	: Moringa
Spesies	: Moringa oleifera
Sumber	: (Rollof <i>et al</i> , 2009)



Gambar 3. Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang sangat bermanfaat, karena semua dari bagiannya seperti daun, bunga dan akar bisa dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan dan makanan. Daun kelor dikonsumsi sebagai sayuran hijau dan akarnya dapat diolah menjadi rempah-rempah. Tanaman kelor adalah tanaman daerah tropis yang memiliki banyak manfaat seperti untuk konsumsi sebagai

sayuran, obat-obatan, penjernih air dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif untuk ikan (Simbolan *et al.*, 2007).

2.4.3. Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Klasifikasi eceng gondok menurut Moenandir (1990) yaitu:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledoneae
Famili : Pontederiaceae
Genus : Eichhornia
Spesies : *Eichhornia crassipes* Solms



Gambar 4. Eceng Gondok

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah tumbuhan air pada umumnya dianggap tumbuhan pengganggu. Sebagai tumbuhan pengganggu eceng gondok dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya, berkembang biak dengan cepat, dan mampu untuk bersaing dengan kuat, sehingga dalam waktu singkat populasinya akan melimpah dan memenuhi perairan. Dengan melimpahnya eceng gondok dapat

menyebabkan terhambatnya suplai oksigen perairan dan menghalangi masuknya cahaya matahari yang dibutuhkan oleh organisme makhluk hidup diperairan.

Widyaningsih (2007) anatomi dari eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terbagi atas struktur batang, struktur daun dan struktur akar.

2.4.4. Kiambang (*Salvinia molesta*)

Kiambang (*Salvinia molesta*) merupakan tumbuhan yang sering dijumpai di daerah sawah, rawa, kolam dan danau. Menurut Rosani (2002) kiambang adalah tumbuhan yang memiliki nilai ekonomis yang rendah serta dapat tumbuh dengan cepat, kiambang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu 15,9% protein kasar, 2,1% lemak kasar, 16,8% serat kasar, 1,27% kalsium, dan fosfor 0,798%.

Klasifikasi *Salvinia molesta* menurut USDA (2002) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae – Plants
Subkingdom	: Tracheobionta – Vascular plants
Division	: Pteridophyta – Ferns
Class	: Filicopsida –
Order	: Hydropteridales –
Family	: Salviniaceae – Floating Fern family
Genus	: <i>Salvinia</i> Séguier – watermoss
Species	: <i>Salvinia molesta</i>



Gambar 5. Kiambang

2.5. Kelulushidupan

Kelulushidupan adalah perbandingan jumlah individu pada akhir percobaan dengan awal percobaan. Faktor biotik yang mempengaruhi kelulushidupan yaitu parasit, hama, penyakit, umur, kemampuan beradaptasi, penanganan oleh manusia dan padat tebar. Faktor abiotik yang mempengaruhi kelulushidupan yaitu sifat fisika dan kimia dari lingkungan perairan Rika, (2008). Kelulushidupan merupakan persentase jumlah ikan yang hidup pada setiap pengamatan pada akhir perlakuan (Wirabakti, 2006).

2.6. FCR(Feed Conversion Ratio)

FCR atau Rasio Konversi Pakan adalah suatu ukuran yang menyatakan rasio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan (Sugiarto, 1998). Mudjiman (1994) menjelaskan bahwa besar kecilnya konversi pakan menentukan efektivitas pakan. FCR dijadikan indikator untuk evaluasi usaha budidaya perikanan.

Menurut Hariati (1989) tingkat efisiensi dalam pemberian pakan yang baik akan bernilai konversi pakan yang rendah dimana pada perlakuan yang dilakukan memiliki kualitas pakan yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Oleh

karena hal tersebut kualitas pakan yang diberikan dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat dan pakan yang diberikan sesuai. Pada budidaya perikanan nilai FCR (Food Conversion Ratio) dijadikan sebagai indikator keberhasilan mulai dari teknis budidaya maupun secara finansial yang dinyatakan satuan FCR yaitu persentase (%).

Dalam menghitung konversi pakan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Effendie (2002) sebagai berikut:

$$FCR = (F / (W_t + D) - W_0)$$

Keterangan:

FCR : Rasio konversi pakan

F : Berat pakan yang dimakan (g)

W_t : Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)

D : Bobot ikan yang mati (g)

W₀ : Biomassa

2.7. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang dan berat dalam waktu tertentu. Pertumbuhan terjadi jika nutrisi pakan yang diberikan dapat dicerna dan diserap oleh ikan untuk tumbuh dengan baik Dewi, (2017). Pertambahan tingkat pertumbuhan ikan menjadi benih ditandai dengan bentuknya yang sudah serupa dengan ikan dewasa (Amarullah, 2008).

Pada pertumbuhan ikan, pakan yang akan diberikan harus memiliki kandungan gizi protein yang tinggi untuk mempercepat pertumbuhan ikan, protein sangat dibutuhkan oleh tubuh ikan, dikarenakan selain untuk menghasilkan pertumbuhan

ikan yang lebih baik protein juga dapat digunakan sebagai sumber energi untuk ikan (Suhendra *et al*, 2005).

2.8. Kualitas Air

Sebagai kunci keberhasilan dalam budidaya perikanan perlu kualitas air harus diperhatikan dengan baik agar ikan dapat tumbuh dan hidup dengan cara memperhatikan kualitas dan kuantitas air yang memenuhi syarat. Kualitas air yang baik harus dilakukan penyiponan dan pergantian air yang rutin dilakukan sebanyak 20-50% (Herawati *et al.*, 2017). Oleh karena itu, kualitas dan kuantitas air adalah hal yang dijadikan sebagai ukuran untuk menentukan layak tidaknya suatu perairan atau sumber air yang digunakan dalam budidaya ikan dengan bermacam-macam wadah. Adapun kualitas air yang optimal bagi benih adalah suhu berkisar 25-30°C, pH 6,5-8,8, amoniak <2 mg/l dan oksigen terlarut 4-6 mg/l.

Kualitas air adalah faktor penentu keberhasilan dalam budidaya, pertumbuhan ikan yang baik harus baik juga dalam kualitas air yang sesuai. Parameter-parameter yang harus diperhatikan adalah DO, CO₂, pH, kecerahan, suhu, amoniak dan nitrit (Kordi, 2009).

Dari tinjauan pustaka diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian menggunakan kombinasi bahan pellet, daun lamtoro, kelor, eceng gondok dan kiambang memiliki kandungan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan, untuk mengetahui jenis bahan pakan apa yang terbaik untuk mempercepat pertumbuhan serta konversi pakan yang terbaik pada benih ikan tambakan. Maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kombinasi Bahan

Pakan Pellet dan Phytogenics Terhadap Pertumbuhan Dan FCR Ikan Tambakan
(*Helostoma temmincki*).



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau. Waktu penelitian yang digunakan 30 hari untuk pemijahan dan pembesaran larva ikan tambakan sampai ukuran panjang 2 cm dan 35 hari untuk pengamatan pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan mulai dari 12 Juli – 14 September 2021.

3.2. Alat dan Bahan

Dalam penelitian yang dilakukan alat-alat yang digunakan adalah keramba jaring ukuran 30 x 30 x 40, Tangguk, Penggaris/kertas millimeter blok, Thermometer, Kertas lakmus, Timbangan analitik, Mesin penepung, ayakan, Tali/kawat, Ember/baskom.

Bahan yang digunakan yaitu benih ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) umur berkisar 1 bulan dengan ukuran 2 cm, Pellet FF 999 dan bahan pakan Phytogenic, Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Daun kelor (*Moringa oleifera*), Eceng gondok (*Eichornia crassipes*), Kiambang (*Salvinia molesta*) bahan phytogenic diperoleh dari berbagai tempat yaitu Siak Sri Indrapura dan Pekanbaru.

Selanjutnya tambahan ransum pakan dalam pembuatan pakan ikan yang diformulasikan adalah pellet FF 999, tepung ikan, tepung tapioka, dedak halus, ampas tahu, premix, minyak, dan air.

3.3. Pembuatan Bahan Pakan

Pada pembuatan pakan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah bahan phytogenic seperti Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Daun kelor (*Moringa*

oleifera), Eceng gondok (*Eichornia crassipes*), Kiambang (*Salvinia molesta*) dicincang menjadi ukuran yang kecil kemudian dijemur agar kandungan air pada masing-masing bahan berkurang, dan pellet FF 999 juga ditepungkan selanjutnya dilakukan penepungan bahan phytogenic dengan mesin penepung. Kemudian dicampurkan dengan bahan tambahan tepung ikan dengan tujuan agar respon ikan terhadap bau pakan dapat merangsang ikan untuk memakan pakan yang dibuat, penambahan dedak halus untuk melengkapi ransum pakan dalam kebutuhan energi bagi ikan, NRC, 1994 menjelaskan bahwa dedak halus memiliki kandungan energi yang baik sebesar 2980 kcal/kg.

Penambahan ampas tahu yang digunakan bertujuan sebagai tambahan sumber protein, kandungan ampas tahu yaitu protein 8,66%, lemak 3,79%, air 51,63% dan abu 1,21% maka dapat digunakan sebagai bahan ransum pakan (Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, 2011). Selanjutnya bahan campuran seperti tepung tapioka yang digunakan untuk perekat dalam pembuatan pakan, premix digunakan untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada pakan serta penambahan minyak dan air dalam pengadukan pakan agar mempermudah dalam pencetakan menjadi pellet.

3.4. Metoda Penelitian

3.4.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan, yaitu sebagai berikut:

P0 = Pemberian pellet FF 999

P1 = Kiambang 40%+ tepung ikan 10%+tepung tapioka 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5% + FF 999 30%

P2 = Eceng gondok 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30%

P3 = Daun lamtoro 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30%

P4 = Daun kelor 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30%

Penempatan dalam penentuan kedudukan masing-masing unit perlakuan dilakukan secara acak. Adapaun model umum rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = U + T_i + E_{ij}$$

Y_{ij} = Variabel yang akan dianalisis

U = Nilai rata-rata umum

T_i = Pengaruh perlakuan ke- i

E_{ij} = Kesalahan percobaan dari perlakuan

Data pengamatan untuk desain lengkap, dimana setiap perlakuan mempunyai pengamatan.

Sebelum dilakukan analisa variansi, maka diperlukan:

$$Y^2 = \sum_{i=1} \sum_{j=1} Y_{ij}^2$$

$$RY = \sum_{i=1}^J \frac{J^2}{ni}$$

$$PY = \sum_{i=1} ni (Y_i - Y)^2 = \sum_{i=1} (Ji^2/ni) - RY$$

$$EY = \sum_{i=1} \sum_{j=1} (Y_{ij} - Y_i)^2 = Y^2 - RY - PY$$

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Persiapan Wadah

Sebelum penelitian perlu dilakukan persiapan antara lain dengan pembuatan pelataran untuk penempatan keramba jaring dengan ukuran 30x30x40 sebanyak 15 unit. Untuk wadah penelitian digunakan sebanyak 15 unit dan penempatan wadah uji dilakukan secara acak.

3.5.2. Persiapan ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini benih ikan Tambakan (*Helestoma temminckii*), dengan ukuran 2 cm sebanyak 120 ekor. Benih ikan Tambakan diperoleh dari Pemijahan di kolam BBI Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.

Ikan uji diberi pakan berupa pellet buatan dengan tipe FF 999, daun lamtoro, kiambang, daun kelor dan eceng gondok yang telah diolah menjadi pellet. Ikan uji diberi pakan sebanyak 10% dari berat tubuh ikan dengan frekuensi pemberian pakan yaitu 3 kali sehari pukul 08.00, 12.00, 16.00.

Ikan uji diletakkan pada wadah jaring yang berukuran 30 x 30 x 40 cm dengan kedalaman air 30 cm dengan Padat tebar 8 ekor dalam satu keramba.

Perlakuan dalam pemberian pakan buatan phytogenic, pellet, daun kelor, daun lamtoro, kiambang dan eceng gondok. Tumbuhan phytogenic yang diperoleh dari Siak Sri Indrapura dan Pekanbaru yang digunakan dalam penelitian sebanyak 40% dan penambahan ransum pakan tepung ikan 10%+tepung tapioca 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5% + FF 999 30% yang digunakan untuk mengetahui pakan terbaik pada benih ikan tambakan dari pertumbuhan, kelangsungan hidup serta FCR.

3.6. Parameter yang diamati

3.6.1. 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).

3.6.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

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)

3.6.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

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)

Lo = Rata-rata Panjang Awal (cm)

3.6.4. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan berfungsi untuk menghitung persentase pertumbuhan berat ikan perhari, Laju pertumbuhan harian menggunakan rumus Zonneveld *et.,al* (1991)

$$SGR = (W_t - W_0) / T \times 100 \%$$

keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian (%)

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

W₀ = Berat rata-rata individu ikan pada awal penelitian (gr)

t = Lama pemeliharaan (hari)

3.6.5. Konversi Pakan (FCR)

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

$$FCR = (F / (W_t + D) - W_0)$$

Keterangan:

FCR : Rasio konversi pakan

F : Berat pakan yang dimakan (g)

W_t : Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)

D : Bobot ikan yang mati (g)

W₀ : Biomassa

3.7. Analisis Data

Pada penelitian ini data yang diamati adalah pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan FCR ikan tambakan pada masing-masing perlakuan. Kemudian melakukan pengamatan terhadap kualitas air sebagai media hidup ikan tambakan. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan histogram, guna memudahkan dalam menarik kesimpulan.

Untuk data pertumbuhan ikan tambakan selama penelitian, sebelum dianalisis terlebih dahulu ditabulasikan dan kemudian dipersentasekan. Setelah itu dilakukan uji statistik dengan menggunakan ANAVA (Analisis Variansi).

3.8. Hipotesis dan Asumsi

3.8.1. Hipotesis

Hipotesis yang di ajukan dalam penelitian ini adalah :

Hi = Kombinasi bahan pakan pellet dan phytogenic berpengaruh terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan.

Ho = Tidak ada pengaruh bahan pakan pellet dan phytogenic terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan.

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

3.8.2. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini diasumsikan keadaan lingkungan pada semua wadah penelitian adalah sama, baik sifat fisik, kimia dan biologi. Begitu juga dengan kemampuan ikan memanfaatkan makanan dianggap sama serta keterampilan peneliti dianggap sama.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian kombinasi pakan pellet dan phytogetic terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan, diperoleh data mengenai kelulushidupan, pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan harian, konversi pakan dan kualitas air.

4.1. Kelulushidupan

Data rata-rata kelulushidupan benih ikan tambakan pada masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kelulushidupan Benih Ikan tambakan (*H. temmincki*)

Perlakuan	Kelulushidupan Benih (ekor)		Rerata Kelulushidupan (%)
	Awal	Akhir	
P0	8	7	87,5
P1	8	7	87,5
P2	8	6	75,0
P3	8	7	87,5
P4	8	8	100

Keterangan :

P0 = Pemberian pellet FF 999

P1 = Kiambang 40%+ tepung ikan 10%+tepung tapioka 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5% + FF 999 30%

P2 = Eceng gondok 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30%

P3 = Daun lamtoro 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30%

P4 = Daun kelor 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30%

Pada Tabel 1. dapat dilihat rata-rata Kelulushidupan benih ikan tambakan pada masing-masing perlakuan terdapat perbedaan. Kelulushidupan benih ikan pada perlakuan P0 sebesar (87,5 %), P1 sebesar (87,5%), P2 sebesar (75,0 %), P3 sebesar (87,5%) dan perlakuan P4 sebesar (100%). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik rata-rata Kelulushidupan Benih tambakan (*H. temmincki*)

Dapat dijelaskan bahwa Gambar 6 rata-rata kelulushidupan benih ikan tambakan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 yaitu 100 % dan yang terendah pada Perlakuan (P2) yaitu 75 %, nilai kelulushidupan pada penelitian ini tergolong baik. Mulyani *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa tingkat kelulushidupan ≥ 50 % tergolong baik, kelulushidupan 30-50 % sedang dan ≤ 30 % tidak baik.

Pada perlakuan P4 pakan yang diberikan yaitu daun kelor yang memiliki kandungan nutrisi di dalam tepung daun kelor yang cukup tinggi yaitu sebesar 35% (Kholis dan Fariz, 2010). Selanjutnya untuk menghasilkan kelulushidupan benih ikan tambakan yang baik maka harus memperhatikan kandungan nutrisi pakan yang baik dalam pemberian pakan ikan tambakan yang dipelihara. Muchlisin *et al.* (2003) menjelaskan bahwa untuk mendapatkan kelangsungan hidup ikan yang baik perlu adanya pemberian pakan yang tepat seperti ukuran pakan, jumlah pakan serta kandungan nutrisi pada pakan yang diberikan.

Pada penelitian ini adanya benih ikan tambakan yang mati pada penghitungan diakhir penelitian disebabkan oleh pengamatan dan perlakuan benih ikan tambakan

ketika melakukan pengambilan sampel yang bisa menyebabkan stress pada benih ikan. Templonuevo, (1998) menjelaskan bahwa stress pada ikan merupakan terganggunya sistem kerja metabolisme pada tubuh ikan, sehingga menyebabkan kondisi pada ikan menjadi tidak stabil, hal ini dapat dipengaruhi oleh kualitas air yang tidak baik, penanganan serta pemindahan ikan.

4.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

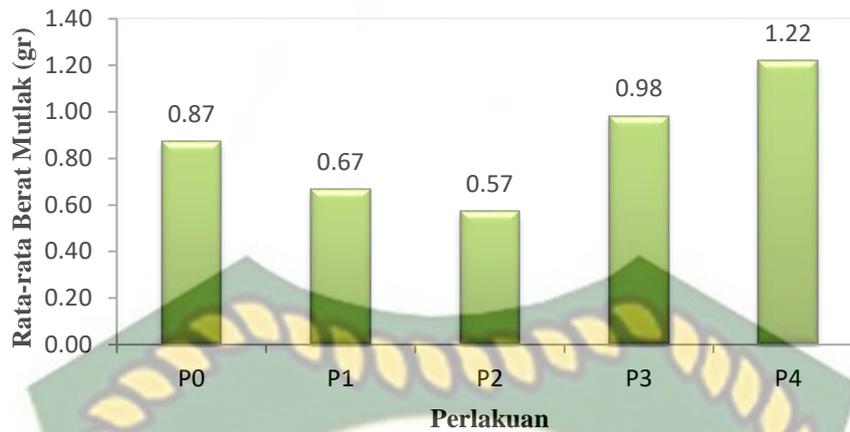
Dari penelitian pengukuran pertumbuhan berat mutlak benih Ikan tambakan yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Benih Ikan tambakan (*H. temmincki*)

Perlakuan	Berat Rata-rata (gr)		Rerata Pertumbuhan Berat (gr)
	Awal	Akhir	
P0	0,17	1,04	0,87
P1	0,17	0,84	0,67
P2	0,17	0,74	0,57
P3	0,17	1,15	0,98
P4	0,17	1,39	1,22

Dari Tabel 2. dapat dilihat tingkat pertumbuhan berat mutlak benih ikan tambakan pada perlakuan P0 adalah sebesar (0,87 gr), pada perlakuan P1 sebesar (0,67 gr), perlakuan P2 sebesar (0,57gr), pada perlakuan dan P3 sebesar (0,98 gr) dan P4 sebesar (1,22 gr). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.

Pertumbuhan dapat terjadi jika jumlah pakan yang dicerna oleh ikan lebih besar dibandingkan yang dibutuhkan untuk bertahan hidup. Fujaya (2004) dalam Damayanti (2012) menjelaskan bahwa ikan mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan energi, pakan yang digunakan untuk metabolisme serta sisanya dimanfaatkan untuk pertumbuhan.



Gambar 7. Grafik Rerata Pertumbuhan Berat Benih ikan tambakan (*H.temmincki*)

Dari Gambar 7 Rata-rata pertumbuhan berat benih ikan tambakan pada tiap perlakuan berbeda-beda, pertumbuhan berat ikan selama 35 hari yang tertinggi yaitu pada P4 sebesar 1,22 gr, Hal ini diduga kandungan nutrisi dan protein pada daun kelor lebih tinggi yaitu 34,15 % dan yang terendah pada P2 eceng gondok sebesar 0,57 gr dengan protein 13,67 %. Pertumbuhan berat ikan pada tiap perlakuan berbeda dikarenakan pada masing-masing perlakuan memiliki kandungan nutrisi gizi protein yang berbeda. Protein memiliki peran yang sangat penting dalam kelulushidupan dan pertumbuhan ikan (Halver, 1976).

Rata-rata pertumbuhan berat terendah terdapat pada perlakuan P2 sebesar 0,57 gr, karena pada perlakuan P2 yaitu eceng gondok yang memiliki kandungan protein kurang cukup untuk pertumbuhan benih ikan yaitu 13,67 %. Sesuai dengan pendapat Utoyo (1995) yaitu semakin meningkatnya kandungan protein yang akan diberikan, makan semakin efektif pertumbuhan berat mutlak ikan.

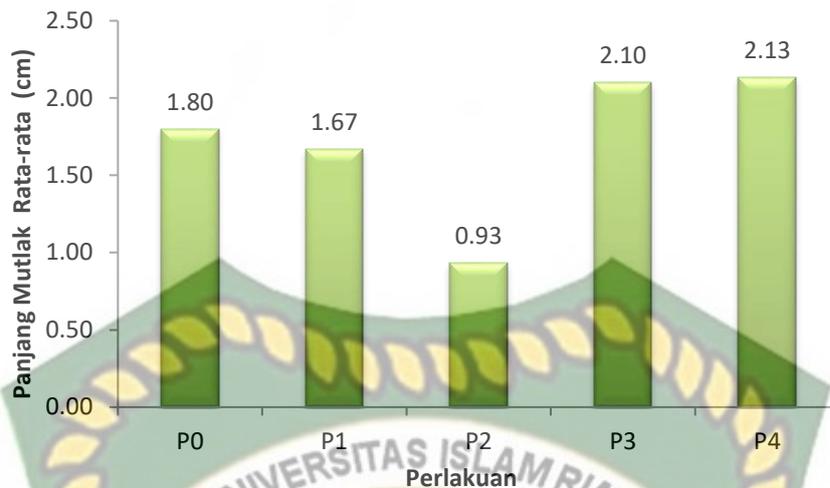
4.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang merupakan penambahan ukuran panjang dalam suatu waktu, pertumbuhan panjang mutlak digunakan untuk menghitung penambahan panjang ikan tambakan selama penelitian, Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pertumbuhan panjang mutlak benih ikan tambakan selama 35 hari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih tambakan (*H. temmincki*)

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang (cm)		Rerata Pertumbuhan Panjang (cm)
	Awal	Akhir	
P0	2,00	3,80	1,80
P1	2,00	3,67	1,67
P2	2,00	2,93	0,93
P3	2,00	4,10	2,10
P4	2,00	4,13	2,13

Pada Tabel 3. dapat dijelaskan bahwa pemberian kombinasi bahan pellet dan phytogetic berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan tambakan. Pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan P4 yaitu 2,13 cm, kemudian P3 sebesar 2,10 cm, selanjutnya P0 sebesar 1,80 cm, P1 sebesar 1,67 cm dan yang terendah pada perlakuan P2 sebesar 0,93 cm. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Benih tambakan (*H. temmincki*)

Pada Gambar 8. dapat dijelaskan bahwa pertumbuhan panjang mutlak ikan tambakan pada penelitian ini serupa dengan pertumbuhan berat mutlak ikan tambakan yaitu pertumbuhan panjang mutlak benih ikan tambakan pada perlakuan P4 yang tertinggi yaitu 2,13 cm, dengan pemberian kombinasi daun kelor dan ransum pakan lainnya karena kandungan nutrisi dari daun kelor lebih tinggi yaitu 34,15 % dibandingkan dengan perlakuan P0,P1,P2,P3 kandungan protein tinggi yang dikonsumsi oleh ikan menyebabkan ikan akan cepat tumbuh baik itu berat maupun panjang (Sudjiharno, 1999).

Pada perlakuan P2 yang terendah yaitu eceng gondok dengan kandungan protein 13,67 % yang menyebabkan kurang efektifnya pertumbuhan panjang mutlak benih ikan tambakan, Arie (1999) menjelaskan bahwa kandungan nutrisi pakan yang diberikan untuk pertumbuhan ikan minimal memiliki kandungan protein 25%.

Efendie (2002) menjelaskan bahwa pertambahan panjang ikan tidak secepat dengan pertambahan berat ikan. Berdasarkan hasil penelitian, benih ikan tambakan yang dilakukan pengukuran panjang dan berat, memiliki ukuran yang berbeda-beda.

Perbedaan dari ukuran panjang dan berat ikan dipengaruhi oleh berbagai faktor Fujaya (1999), yaitu terdapat dua faktor yang mempengaruhi terhadap pertumbuhan ikan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam yaitu adalah umur, keturunan, jenis kelamin, parasit dan penyakit. Sedangkan faktor luar yaitu makanan dan kualitas dari perairan.

4.4. Laju Pertumbuhan Harian

Persentase Laju pertumbuhan harian % yang dilakukan untuk menghitung persentase dari pertumbuhan berat ikan perhari nya. Untuk melihat laju pertumbuhan harian benih ikan tambakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Tambakan (*H. temmincki*)

Perlakuan	Rata-rata Pertumbuhan Harian		Rerata Laju Pertumbuhan Harian (%)
	Awal	Akhir	
P0	0,17	1,04	2,50
P1	0,17	0,84	1,90
P2	0,17	0,74	1,64
P3	0,17	1,15	2,81
P4	0,17	1,39	3,49

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat laju pertumbuhan harian yang paling tinggi pada P4 yaitu 3,49 % disusul oleh P3 yaitu 2,81 %, disusul oleh P0 yaitu 2,50 %, P1 yaitu 1,90 % dan rendahnya laju pertumbuhan harian yaitu pada perlakuan P2 dengan laju pertumbuhan 1,64 %. Sunarto dan Sabariah (2009) menjelaskan bahwa pertumbuhan harian yang cepat tergantung oleh jumlah pakan yang dapat dikonsumsi oleh ikan, kualitas air dan faktor lainnya Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Grafik Rerata Laju Pertumbuhan Benih ikan tambakan (*H. temmincki*)

Berdasarkan penelitian terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan tambakan selama penelitian diketahui bahwa laju pertumbuhan harian yang tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 3,49 % dikarenakan pakan yang diberikan memiliki kandungan protein tinggi yang dapat memberikan laju pertumbuhan yang tinggi pada benih ikan tambakan dan yang terendah pada perlakuan P2 sebesar 1,64%, laju pertumbuhan pada P2 rendah di sebabkan oleh kandungan protein pada P2 tidak mencukupi kebutuhan ikan untuk tumbuh dan berkembang.

Kandungan protein pada penelitian ini berbeda-beda setiap perlakuan karena pakan yang memiliki kandunga protein yang tinggi merupakan faktor yang berperan dalam pertumbuhan ikan tambakan, semakin tingginya kandungan protein pada pakan maka laju pertumbuhan ikan akan semakin cepat.

Noegroho (2000) menjelaskan bahwa protein memegang peranan yang sangat penting dalam penyusunan jaringan serta organ tubuh ikan. Pada pemberian pakan yang diberikan, protein harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Protein yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan ikan akan menjadi lambat, kisaran kebutuhan protein dalam pakan untuk ikan adalah 20 – 60 %.

4.5. Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan ikan yang digunakan untuk mendapatkan 1 kg daging. Nilai konversi pakan ikan tambakan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Konversi Pakan Benih Ikan Tambakan (*H. temmincki*)

Ulangan	Perlakuan					Jumlah
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	0,89	0,95	1,04	0,84	0,81	4,53
2	0,86	0,90	0,95	0,85	0,80	4,36
3	0,84	0,94	1,06	0,84	0,80	4,47
Jumlah	2,59	2,79	3,05	2,53	2,41	13,36
Rata-rata	0,86	0,93	1,02	0,84	0,80	4,45

Dari Tabel 5 dilihat bahwa nilai konversi pakan yang terendah pada P4 dengan kombinasi Daun kelor 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30% sebesar 0,80 dilanjutkan P3 Daun lamtoro 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioca 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30% sebesar 0,84, kemudian perlakuan P0 pellet FF 999 sebesar 0,86,, lalu pada perlakuan P1 Kiambang 40%+ tepung ikan 10%+tepung tapioka 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5% + FF 999 30% sebesar 0,93 dan yang paling tertinggi pada P2 Eceng gondok 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioca 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30% sebesar 1,02. Untuk melihat perbedaan nilai konversi pakan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Rerata Konversi Pakan Benih Ikan Tambakan (*H.temmincki*)

Pada Gambar 10 dapat dilihat nilai konversi pakan yang terendah terletak pada P4 sebesar 0,80 artinya untuk mendapatkan 1 Kg daging ikan membutuhkan 0,80 gr pakan dan yang tertinggi pada P2 sebesar 1,02 artinya untuk mendapatkan 1 Kg daging ikan membutuhkan 1,02 gr pakan, pada dasarnya nilai konversi pakan yang memiliki nilai konversi pakan yang kecil atau rendah adalah yang terbaik. Pascual (1984) menjelaskan bahwa semakin kecil nilai konversi pakan makan akan semakin baik dikarenakan jumlah pakan yang dihabiskan dalam menghasilkan berat tertentu adalah sedikit.

Perbedaan pada nilai konversi pakan setiap perlakuan berbeda-beda disebabkan perbedaan kandungan nutrisi yang terkandung didalam pakan. Selain itu, respon ikan terhadap pakan yang diberikan juga mempengaruhi nilai pada konversi pakan benih ikan tambakan. Schmittows (1992) menjelaskan bahwa tinggi rendahnya nilai konversi pakan dipengaruhi oleh faktor-faktor terutama kualitas dan kuantitas pakan, spesies, ukuran serta kualitas air.

Nilai konversi pakan yang rendah serta terbaik pada P4 diduga kombinasi Daun kelor 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioka 10%+dedak halus 5%+ampas

tahu 5%+ FF 999 30% menghasilkan pakan yang memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dan kandungan serat kasarnya rendah dibandingkan perlakuan P2 memiliki kandungan protein yang rendah serta kandungan serat kasar yang tinggi P2 dengan kombinasi Eceng gondok 40%+tepung ikan 10%+tepung tapioca 10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30%. Serat juga merupakan sebagai penilaian bahan pakan dikarenakan angka indeks dan menentukan nilai gizi bahan pakan (Sudarmadji *et al.*, 1997). Sedangkan Anderson *et al.*, (1984) menjelaskan bahwa pemberian kandungan serat kasar yang tinggi di dalam pakan dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan akibat dari berkurangnya waktu dalam pengosongan usus serta daya cerna pakan ikan. Halver (1972) menjelaskan bahwa kualitas dan kuantitas protein yang diberikan berpengaruh pada pertumbuhan ikan. Jika kandungan protein pada pakan tidak tercukupi akan menyebabkan ikan akan lambat dalam pertumbuhan, kandungan nutrisi protein yang tinggi pada pakan akan meningkatkan pertumbuhan ikan Muchtaromah *et al.*, (1994). Kandungan protein pada tiap perlakuan yang telah di uji proksimat dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Analisa Protein Bahan Pakan

No	Analisa Protein Bahan	Protein (%)
1	Pellet Daun Kelor	34,15
2	Pellet Daun Lamtoro	24,55
3	Pellet Kiambang	18,23
4	Pellet Eceng Gondok	13,67

Sumber: Laboratorium Universitas Riau

4.6. Kualitas Air

Kualitas air yang di amati pada penelitian ini meliputi parameter – parameter kualitas air yaitu suhu, pH dan oksigen terlarut (DO). Data kualitas air dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

No	Parameter	Keterangan
1	Suhu (°C)	25-33
2	Derajat Keasaman (pH)	6-7
3	Kecerahan	20-40
4	Kedalaman	1-1,5
5	Warna	Hijau
6	Oksigen Terlarut (DO) ppm	5,0-6,8

Dari Tabel 7 dapat dijelaskan bahwa kualitas air pada media penelitian sangat baik yaitu suhu 25-33°C, derajat Keasaman (pH) 6-7, kedalaman 1-1,5 m, kecerahan 20-40 cm, warna air hijau dan oksigen terlarut 5,0-6,8 ppm. Perbedaan suhu selama penelitian terjadi karena factor cuaca. Nilai parameter kualitas air yang optimal bagi ikan tambakan yaitu suhu 25-33°C, pH 6,5-9 dan oksigen terlarut (DO) 3-4 mg/L (Afrijoni, 2013). Hasil pengukuran pH pada penelitian yang dilakukan adalah 6 berarti nilai pH sudah termasuk optimal untuk kehidupan ikan pada wadah penelitian.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian yaitu 5,0-6,8 ppm hal tersebut menentukan bahwa kualitas air pada wadah penelitian dalam kondisi yang stabil untuk kehidupan dan pertumbuhan benih ikan tambakan. Yunus, (2008) menjelaskan bahwa kualitas air di perairan dibedakan oleh oksigen terlarut, yaitu bila kandungan oksigen terlarut 8 ppm kualitas airnya tergolong sangat baik, 6 ppm baik, 4 ppm kritis, 2 ppm buruk dan jika kurang dari 2 ppm maka akan sangat buruk.

Air sebagai media hidup bagi ikan harus sesuai dengan habitat asalnya, karena kualitas air mempengaruhi pertumbuhan organisme makhluk hidup di perairan (Djarmika 1986).



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian terhadap pengaruh kombinasi bahan pakan pellet dan phytogetic terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kelulushidupan tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 95,83% dengan kombinasi bahan pakan Daun Kelor 40% + Tepung Ikan 10% + Tepung Tapioka 10% + Dedak Halus 5% + Ampas Tahu 5% + FF 999 30%.
2. Pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar 1,22 gr.
3. Pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi yaitu pada P4 yaitu 2,13 cm
4. Laju pertumbuhan harian tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 3,49%.
5. Konversi pakan terbaik terdapat pada perlakuan P4 sebesar 0,80 yang artinya untuk mendapatkan 1 Kg daging ikan diperlukan 0,80 gr pakan.

5.2. Saran

Pemberian kombinasi bahan pakan pellet dan phytogetic terhadap pertumbuhan dan FCR benih ikan tambakan yang terbaik yaitu pada perlakuan P4 dengan pemberian tepung daun kelor sebanyak 40% ditambah kombinasi bahan pakan tepung ikan 10%+tepung tapioka10%+dedak halus 5%+ampas tahu 5%+ FF 999 30% yang menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Saran pada lanjutan tentang pemberian kombinasi bahan pakan sebaiknya di formulasikan dengan bahan pakan lain yang memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. dan Tang, U. M. 2002. Fisiologi Hewan Air. Unri Press. Riau
- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 148 hlm
- Afrijoni SPT. 2013. Mengidentifikasi Parameter Kualitas Air Untuk Beberapa Jenis Ikan Air Tawa. Bengkulu. (Uraian Materi DKK1 kelas X Agribisnis Perikanan).
- Aimeri. 2007. *Budidaya Ikan di Pekarangan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ajo, 2009. Tumbuhan Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) Ajo.wordpress.com
- Alwi, W. 1995. Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Dan Kualitas Habitat Teripang Pasir (*Holothuria scabra Jaeger*) Ekonomis yang Di eksploitasi di Perairan Teluk Lampung. Skripsi Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Amarullah, MA. 2008. Hidrobiologi Larva Ikan dalam Proses Rekrutmen. Jurnal Hydrosfer Indonesia. 3 (2) :75-80
- Amri, Khairul. 2008. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Jakarta: Agromedia
- Anderson, J. , A.J. Jackson, A.J. .Matty and B.S. Carper. 1984. Effecta of Dietary Carbohydrate and Fibre on Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Aquaculture.
- Arie, U. 1999. Pembenuhan dan Pembesaran Nila Gift. Penebar Swadaya, Jakarta, 123 hlm
- Brotowidjoyo, Mukayat D, Tribawono, Djoko, Mulbyantoro, Eko. 1999. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Cetakan ke 2. Yogyakarta. Liberty
- Damayanti, A., Amir, S., dan Saopiadi. 2012. Frekuensi Pemberian Pakan Optimum Menjelang Panen Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Perikanan Unram. Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram.
- Desrino. 2009. *Budidaya Ikan dalam Menciptakan Bibit Unggul*. Agro Media Pustaka. Jakarta
- 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

- Dinas Paternakan Provinsi Jawa Timur. 2011. Uji Coba Pembuatan Silase Amapas Tahu. Jawa Timur.
- Divakaran D, A. Chandran & RP. Chandran. 2011. Comparative Study on Production of α - Amylase from *Bacillus licheniformis* Strains. *Brazilian Journal Microbiology*. 42(4): 1397- 1404.
- Divakaran, O., M. Arunachalam, and N. B. Nair, 1980. Growth rates of *Salvinia Molesta* Mitchell with Special Reference to Salinity. *Proceedings of the Indian Academy of Science, Plant Science*, 89:161-168
- Djajasewaka, H. Y. 1985. Makanan Ikan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Djatmika. (1986). Usaha Perikanan Kolam Air Deras. CV.Simplex
- Djenar, NS dan Budiastuti, H., (2008), Absorpsi Polutan Amoniak di dalam Air Tanah dengan Memanfaatkan Tanaman Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), *Jurnal Spektrum Teknologi* Vol. 15 No. 2
- Effendi, I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 5 hal.
- Effendie. M.I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 h
- Fahey J W (2005). *Moringa oleifera*: A review of the medical evidence for its nutritional, therapeutic, and prophylactic properties. Part 1. *Trees Life J.*, 1: 5
- Fitriyani, I. 2010. Evaluasi Nilai Nutrisi Tepung Daun Lamtoro Gung (*Leucaena leucophala*) Terhidrolisis Dengan Ekstrak Enzim Cairan Rumen Domba (*Ovis aries*) Terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 9 (1): 30-37.
- Froese, R dan Pauly, D.2017. Editors. Fishbase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. diakses pada 14 Juli 2020.
- Fujaya, Y. 1999. Fisiologi Ikan. Rineka Cipta. Yakarta.
- Gaffar,S.(2007).Buku Ajar Bioteknologi Molekul.Bandung Universitas Padjadjaran
- Garcia, G.W.. T.U. Fergusson, F.A.Neckles dan K.A.E Archibald. 1996. The Nutritive Value and Forage Productivity of *Leucaena Leucocephala*. *Anim Feed Sci Technol*.
- Groat, Derek R. 2002. Effects of feeding strategies on growth of Florid.

- Grubben, G.J.H. 2004. Plant Resources of Tropical Africa 2 Vegetables. Belanda: PROTA Foundation
- Halver, J. E. 1976. Fish Nutrition. London and New York: Academic Press. 713p.
- Handoyo, B., Alimuddin, dan Utomo. 2012. Laboratorium Pakan Ternak Universitas Airlangga 2009. Kandungan Gizi Pakan Alami. Modul Praktikum. Universitas Airlangga. Jurnal Penelitian
- Hariati, A.M. 1989. Makanan Ikan. LUW/UNIBRAW/Fish Fisheries Project Malang. 99 hal.
- Hartoto D.I, Sarnita A.S, Sjafei D.S, Satya A, Syawal Y, Sulastri, Kamal M.M, dan Siddik Y. 1998. Kriteria evaluasi perikanan perairan darat. LIPI. Cibinong. 144 hal
- Herawati V. E., Johannes H., Ocky K. 2017. Performa Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Lele (*Clarias gariepenus*) dengan Pemberian Pakan Tubifex sp. yang Dikultur Massal Menggunakan Fermentasi Limbah Industri. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. 6(1):675- 682.
- Kayano, Y., S. Yao, S. Yamamoto, and H. Nakagawah. 1993. Effects of feeding frequency on the growth and body constituents of young red-spotted grouper, (*Epinephelus-akarra*). Aquaculture 110: 271-278.
- Kholis, N. & Fariz, H. 2010. Pengujian Bioassay Biskuit Balita Yang Disuplementasi Konsentrat Protein Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Model Tikus Malnutrisi. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 11 No. 3 Hal. 144-151.
- Kholis, N. dan Fariz, H. 2010. Pengujian Bioassay Biskuit Balita yang Disuplementasi Konsentrat Protein Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Model Tikus Malnutrisi. Jurnal Teknologi Pangan, 3(3): 144-151.
- KKP. 2006. Statistik Perikanan Budidaya Indonesia 2005. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya
- Kordi, K. M. G. H. 2009. Budidaya Perairan. Mitra Ditya Bakti. Bandung.
- Krisnadi, A Dudi. 2015. Kelor Super Nutrisi. Blora: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Kurnianti, N. 2013. Nutrisi Dan Pakan Ikan. <http://www.tanijogonegoro.com/2013/06/pakan-ikan.html>.
- Lingga, P. dan H. Susanto. 1987. Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta 236 hal.

- Misra, A., Srivastava, S., & Srivastava, M. (2014). Evaluation of anti diarrheal potential of Moringa oleifera (Lam.) leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2(5), 43-46.
- Moenandir J. 1990. *Fisiologi Herbisida (Ilmu Gulma: Buku II)* Rajawali Press. Jakarta.
- Muchlisin, Z.A., A. Damhoeri, R. Fauziah, Muhammadar, dan M. Musman. 2003. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Biologi* 3(2): 105 – 113.
- 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 .2008, *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya.Jakarta. 191 hal
- Mudjiman, A. 1994. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 190 hal
- Mudjiman, A. 2004. *Makanan Ikan Edisi Revisi*, Penebar Swadaya. Depok. 191 hal
- Mulyasari, D.T. Soelistyowati, A.H. Kristanto, dan I.I. Kusmini. 2010. Karakteristik Genetik Enam Populasi Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Jawa Barat. *Jurnal Riset Akuakultur* 5 (2): 175-182.
- Murtidjo, B. A. 2001. *Pedoman Meramu Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta. 82 hlm.
- Muthusamy, N. & V. Sankar. 2015. Phytogenic compounds used as a feed additives in poultry production. *Int J Environ Sci Te*. 4 (1):167-17
- National Research Council (NCR). 1977. *Nutrition Warmwater Fishes* National Academic of Science. Washington DC.
- Nikolsky, G.V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academic Press, London, 352 p
- Noegroho, F, P. 2000. Pengaruh Penggunaan Tepung Terigu Tepung Singkong Dan Campuran Keduanya dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius sp*). [Skripsi] IPB. Bogor.
- Palada, MC, and Chang, LC. 2003. Suggested Cultural Practices for Moringa. *International Cooperators' Guide*. AVRCD.5p

- Pascual, F.P., 1984. Nutrition and Feeding of Sugpo, *Penaeus monodon*. Extention Manual 3 SEAFDEC Philipines. 77.pp.
- Pulungan, Putra, Nuraini, Aryani dan Efiyeldi. 2004. Fisiologi Ikan. UNRI.Pekanbaru.126 hal.
- Puslitbang Perikanan 1992. Pedoman Teknis Pembenuhan Ikan. Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan No. PHP/KAN/PT/1992. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rika.2008. Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Hasil Strain GIFT dengan Strain Singapura. [Skripsi]. Semarang : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Semarang.
- Roloff A, H Weisgerber, U Lang, et al, 2009, *Moringa oleifera* Lam, Enzyklopädie der Holzgewächse, vol. 40, pp. 1 – 8.
- Roloff, A., H. Weisgerber., U. Lang., B. Stimm. 2009. *Moringa Oleifera* LAM., 1785. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. <http://content.schweitzer-online.de>
- Rosani, U. 2002. Performa Itik Local Jantan Umur 4-8 Minggu dengan Pemberian Kiambang (*Salvinia molesta*) dalam Ransumnya. Skripsi. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Schmittows, H. R., 1992. Budidaya Keramba. Suatu Metode Produksi Ikan di Indonesia. Proyek Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Auburn University International Centre of Agriculture.
- Simbolan JM, M Simbolan, N Katharina. 2007. Cegah Malnutrisi dengan Kelor. Yogyakarta: Kanisius.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudjana, (2002), Desain dan Analisis Eksperimen, Edisi ke-4, Bandung : PT. Tarsito.
- Sudjiharno, 1999. Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Seri Budidaya Laut. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung
- Sugiarto, 1998. Teknik Pembenuhan Ikan Mujair dan Nila. Penerbit CV.Simplex
- Suhendra, N,L Setijaningsih., Suryanti.2005 Penentuan Rasio Antara Karbohidrat dan Lemak pada Pakan Benih Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*) Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. 9(1) : 21-30

- Sunarjono, H. 2008. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sunarto dan Sabariah.,2009. Pemberian Pakan Buatan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah (*Tor douronensis*) dalam Upaya Domestikasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Supriyono. (2016). Potensi Ekstrak Bawang Putih Sebagai Fungisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Jamur *Sclerotium rolfsi* SACC. *Prosiding Konser Karya Ilmiah*. Vol. 2, ISSN: 2460-5506: halaman 17-22
- Syamsuhidayat, S.S and Hutapea, J.R,1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, edisi kedua, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Talwar, K.P and A.G Jhingran. 1991. *Inland Fishes of India and Adjacent Countries*. New Delhi: Oxford and IBH
- Tampubolon GH & Mulyadi E. 1989. *Sinopsis Ikan Kerapu di Perairan Indonesia*. Balitbangkan. Semarang.
- Templonuevo, R.M.C. dan M.V.C. Cruz. 1998. Stress Responses of The Fish Nile Tilapia Subjected To Electroshock And Social Stressors. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research. Journal Of Science & Technology* 1(2): 7–14
- USDA. 2002. Classification *Salvinia Molesta* Michell. http://plants.usda.gov/classification/output_report.cgi?SAM05. Diakses 14 Desember 2020
- Utoyo. 1995. Pengaruh Kadar Protein pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol 1. No. 4. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Wahyuni, Sri. 2012. Implementasi Kebijakan Pembangunan dan Penataan Sanitasi Perkotaan Melalui Program Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat (SLBM) di Kabupaten Tulungagung. Abstrak tesis, Program Magister Ilmu Lingkungan, Undip
- Wahyuningsih, H dan I. T. A. Barus. 2006. *Pertumbuhan : Buku Ajar Ichthyology*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Widyaningsih, T.S., 2007, “Penyerapan Logam Cr total dan Cu²⁺ Dengan Eceng Gondok Pada Sistem Air Mengalir”, Tesis S2, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia UGM, Yogyakarta.

Wikipedia. 2011. Kiambang. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kiambang>. Diakses 14 Desember 2020.

Windisch W, Schedle K, Plitzner C, Kroimayr A. 2007. Use of Phytogetic Products As Feed Additives For Swine and Poultry. *J Anim Sci*. 86:140-148.

Wirabakti, C.M. 2006. Laju Pertumhan Ikan Nila Merah yang Dipelihara pada Perairan Rawa dengan Keramba dan Kolam. <http://google.com/jurnal.upr.ac.id>. diakses tanggal 30 Oktor 2020

Yameogo, W. C., Bengaly, D. M., Savadogo, A., Nikièma, P. A., Traoré, S. A. 2011. Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves. *Pakistan Journal of Nutrition* 10 Vol (3): 264-268.

Yunus, Hadi S. (2008). *Dinamika Wilayah Peri-Urban: Determinan Masa Depan Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

