

SKRIPSI

**OPTIMASI PEMBERIAN MAGGOT DAN PAKAN BUATAN
MENGGUNAKAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
BENIH IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)**

Oleh:

**SARI WAHYUNI
Nim: 182110040**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PONTIANAK
2021**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Optimasi Pemberian Maggot dan Pakan Buatan Menggunakan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*)” adalah benar karya saya dengan diarahkan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Pontianak, April 2021

Sari Wahyuni
Nim. 182110040

© Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Pontianak, Tahun 2018
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Muhammadiyah Pontianak.

**OPTIMASI PEMBERIAN MAGGOT DAN PAKAN BUATAN
MENGGUNAKAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
BENIH IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)**

SARI WAHYUNI

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Perikanan pada
Program Studi Budidaya Perairan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2021**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wata'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah pakan alami, dengan judul “Optimasi Pemberian Maggot Dan Pakan Buatan Menggunakan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (*Channa Micropeltes*)”.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang banyak membantu baik moril maupun materi.
2. Ibu Farida S.Pi, M.Si, selaku Dekan FPIK UM Pontianak.
3. Kepada Ibu Tuti Puji Lestari, S.Pi., M.Si selaku Kepala Prodi Budidaya Perairan.
4. Bapak Eka Indah Raharjo, S.Pi, M.Si. selaku dosen pembimbing 1.
5. Bapak Ir. H. Hastiadi Hasan, M.M.A, selaku dosen pembimbing 2.
6. Semua Dosen FPIK yang selama ini telah sabar mengajar dan berbagi ilmunya.
7. Saudara, kerabat dan teman-teman yang telah banyak membantu baik moril maupun materil.
8. Semua pihak yang telah membantu memberikan saran, gagasan dalam laporan penelitian skripsi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat. Penulis menyadari bahwa penulisan karya ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu sangat dibutuhkan kritik dan saran kepada penulis untuk memotivasi dan mendorong penulis lebih baik lagi dalam penulisan karya ilmiah.

Pontianak, April 2021

Sari Wahyuni

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Optimasi Pemberian Maggot dan Pakan Buatan Menggunakan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (*Channa Micropeltes*)

Nama : Sari Wahyuni

NIM : 18.211.00.40

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si
NIDN. 1102107401

Pembimbing II

Ir. H. Hashadi Hasan, M.M.A.
NIDN. 1127096601

Pengaji

Farida, S.Pi., M.Si
NIDN. 1111098101

Pengaji II

Tuti Puji Lestari, S.Pi., M.Si
NIDN. 1121128801

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Muhammadiyah Pontianak



Farida, S.Pi., M.Si
NIDN. 111098101

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
RINGKASAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
1.5. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi	5
2.2. Habitat dan Tingkah Laku	6
2.3. Kebiasaan Makan	7
2.4. Kebutuhan Nutrisi Ikan Toman.....	7
2.5. Kualitas Air	8
2.6. Pakan Ikan.....	9
2.7. Pertumbuhan	15
2.8. Kelangsungan Hidup.....	15

III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Tempat dan Waktu.....	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.3. Rancangan Penelitian.....	16
3.4. Prosedur Penelitian	18
3.4.1. Persiapan Wadah dan Media	18
3.4.2. Penebaran Benih.....	19
3.4.3. Pemberian Pakan	19
3.4.4. Sampling.....	20
3.5. Variabel penelitian	21
3.5.1. Laju Pertumbuhan spesifik.....	21
3.5.2. Efisiensi Pakan	21
3.5.3. Tingkat Kelangsungan Hidup (Survival Rate/ SR)	22
3.6. Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Laju Pertumbuhan Spesisifik Benih Ikan Toman	24
4.2. Efisiensi Pakan	28
4.3. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan	32
4.4. Kualitas Air	35
4.4.1. Suhu.....	36
4.4.2. Derajat Keasaman (pH)	37
4.4.3. Oksigen Terlarut (DO)	38
4.4.4. Amonia (NH ₃).....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	47
RIWAYAT HIDUP	68

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Analisis Proksimat Maggot.....	12
2. Alat dan bahan yang digunakan	18
3. Analisis sidik ragam.....	22
4. Data suhu air pemeliharaan benih ikan toman	37
5. Data pH air media pemeliharaan benih ikan toman.....	38
6. Data DO air media pemeliharaan benih ikan toman.....	39
7. Data ammonia air media pemeliharaan benih ikan toman.....	40
9. Nomor acak perlakuan dan ulangan.....	47
10. Laju pertumbuhan benih ikan toman	48
11. Analisis Lilifors (uji normalitas) pertumbuhan benih ikan toman.....	49
12. Analisis uji homogenitas laju pertumbuhan benih ikan toman.....	50
13. Uji anova laju pertumbuhan benih ikan toman	51
14. Uji lanjut BNT laju pertumbuhan benih ikan toman	52
15. Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian.....	58
16. Efisiensi pakan benih ikan toman selama penelitian	59
17. Uji Lilifors (uji normalitas) efisiensi pakan benih ikan toman	60
18. Uji homogenitas efisiensi pakan benih ikan toman	61
19. Uji anova efisiensi pakan benih ikan toman	62
20. Uji lanjut BNT efisiensi pakan benih ikan toman.....	63
21. Kelangsungan hidup benih ikan toman selama penelitian.....	53
22. Uji Lilifors (uji normalitas) kelangsungan hidup benih ikan toman.....	54
23. Uji homogenitas kelangsungan hidup benih ikan toman	55
24. Uji anova kelangsungan hidup benih ikan toman	56
25. Uji lanjut BNT kelangsungan hidup benih ikan toman.....	57

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Ikan toman (<i>Channa micropeltes</i>)	5
2. Maggot (<i>Hermentia illucens</i>)	10
3. Tata letak unit percobaan	17
4. Laju pertumbuhan berat spesifik benih ikan toman	24
5. Nilai efisiensi pakan ikan toman.....	29
6. Presentase tingkat kelangsungan hidup benih ikan toman.....	33
7. Proses pembersihan wadah	64
8. Pengisian air	64
9. Penebaran Benih	64
10. Pakan maggot.....	64
11. Pemotongan maggot.....	64
12. Penimbangan maggot	64
13. Penimbangan pellet	65
14. Pemeckingan pellet	65
15. Pemberian pakan	65
16. Pemberian tepung pada maggot	65
17. Pengukuran suhu dan DO	65
18. Pengukuran pH.....	65
19. Sampling berat	66
20. Ikan yang mati selama penelitian.....	66
21. Layout penelitian	66

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Nomor acak perlakuan dan ulangan.....	47
2. Laju pertumbuhan benih ikan toman	48
3. Analisis Lilifors (uji normalitas) pertumbuhan benih ikan toman.....	49
4. Analisis uji homogenitas laju pertumbuhan benih ikan toman.....	50
5. Uji anova laju pertumbuhan benih ikan toman	51
6. Uji BNT laju pertumbuhan benih ikan toman.....	52
7. Kelangsungan hidup benih ikan toman selama penelitian.....	53
8. Uji Lilifors (uji normalitas) kelangsungan hidup benih ikan toman.....	54
9. Uji homogenitas kelangsungan hidup benih ikan toman	55
10. Uji anova kelangsungan hidup benih ikan toman	56
11. Uji lanjut BNT kelangsungan hidup benih ikan toman.....	57
12. Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian.....	58
13. Efisiensi pakan benih ikan toman selama penelitian	59
14. Uji Lilifors (uji normalitas) efisiensi pakan benih ikan toman	60
15. Uji homogenitas efisiensi pakan benih ikan toman	61
16. Uji anova efisiensi pakan benih ikan toman	62
17. Uji lanjut BNT efisiensi pakan benih ikan toman.....	63
18. Dokumentasi kegiatan penelitian.....	64
19. Analisis proksimat daging ikan toman.....	65

RINGKASAN

SARI WAHYUNI. Optimasi Pemberian Maggot dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*). Dibimbing oleh **Eka Indah Raharjo** dan **Hastiadi Hasan**.

Ikan toman (*Channa micropeltes*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak terdapat di daerah Kalimantan Barat. Ikan toman berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha budidaya, hal ini disebabkan karena harga jualnya dipasaran yang cukup menjanjikan yaitu, dengan harga mencapai Rp 50.000 per/kg. Daging ikan toman diketahui memiliki kandungan protein albumin tinggi yang bermanfaat untuk kesehatan sehingga sejatinya sangat potensial untuk dibudidaya kembangkan. Ikan toman tergolong ke dalam salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai gizi yang tinggi diantaranya kadar air 18,92%, protein 75,11%, lemak 5,23%, dan kadar abu 0,84%.

Ikan rucah merupakan pakan terbaik untuk pembesaran ikan toman, namun penyediaannya mengalami kendala karena menurunnya populasi stok ikan liar di perairan dan meningkatnya harga karena suplai yang musiman. Ikan rucah hanya bisa di dapat pada saat musim penghujan karena pada saat musim kering ketersediaan pakan ikan rucah hanya sedikit bahkan tidak ada. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mencari pakan alternatif sebagai pakan pengganti ikan rucah yaitu dengan menggunakan maggot dan pakan buatan (pellet). Maggot adalah organisme yang berasal dari larva *Black Soldier Fly* (BSF) familly *stratiomyidae diptera* yang dikenal sebagai organisme pembusuk dan dihasilkan pada metamorfosis fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa yang nantinya akan menjadi BSF dewasa. Maggot memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi (40%-50%), tidak membawa agen penyakit, untuk mendapatkannya tidak memerlukan teknologi tinggi, dan harganya relative murah.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian maggot dan pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman. Menentukan dosis pakan yang untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberi informasi ilmiah mengenai penggunaan maggot dan pakan buatan sebagai pakan pengganti ikan rucah terhadap kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan toman.

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan dengan bobot rata-rata 1,18 g/ekor yang diperoleh di kabupaten Kapuas Hulu. Pemberian pakan pada ikan toman dilakukan sebanyak 5% dari bobot tubuh ikan dan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari (08.00;

12.30 dan 16.00 WIB). Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium dengan ukuran 60 x 30 x 40 cm sebanyak 15 buah yang dilengkapi dengan aerator. Kepadatan ikan toman pada saat pemeliharaan adalah 10 ekor ikan/ akurium. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Penentuan dosis pemberian pakan dalam penelitian ini adalah perlakuan A: 0% maggot 100% pellet, perlakuan B: 25% maggot 75% pellet, perlakuan C: 50% maggot 50% pellet, perlakuan D: 75% maggot 25% pellet, perlakuan E: 100% maggot 0% pellet.

Data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, untuk mengetahui bahwa data bersifat normal, homogen untuk dilakukan uji lebih lanjut yaitu analisa sidik ragam *analysis of variancy* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa maggot dan pellet memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan efisiensi pakan. Pada perlakuan D (75% maggot 25% pellet) merupakan dosis yang terbaik untuk pertumbuhan benih ikan toman (*Channa micropeltes*). Dosis tersebut mampu menghasilkan laju pertumbuhan 0,49%, kelangsungan hidup 86,67% dan efisiensi pakan 0,91%. Perlakuan D mendapatkan hasil yang terbaik diduga kualitas kedua jenis pakan yang diberikan sangat baik karena kandungan nutrisinya tinggi dan lengkap yaitu kandungan protein maggot mencapai 42,1%. Sedangkan kadar kandungan proksimat protein pakan pellet yang digunakan pada saat penelitian yaitu 40%. Artinya dosis tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan ikan toman.

Kata kunci : Maggot, pakan buatan, pertumbuhan, ikan toman

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan toman (*Channa micropeltes*) atau *giant snakehead* menyebar luas di Indonesia bagian Barat (Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan pulau-pulau di sekitarnya), Malaysia, Thailand, Laos, Vietnam, India, dan Myanmar, Ikan ini diperkirakan dibawa masuk ke India oleh peradaban manusia sebelum abad ke-19 (Huwoyon dan Gustino, 2013). Ikan toman (*Channa micropeltes*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak terdapat di daerah Kalimantan Barat (Fitriyani dan Deviarni, 2018). Ikan toman berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha budidaya, hal ini disebabkan karena harga jualnya dipasaran yang cukup menjanjikan yaitu, dengan harga mencapai Rp 50.000 per/kg (Muslim,2013 dalam Jeriansyah, 2019). Pratama W.W, *et al* (2020) menyatakan bahwa daging ikan toman diketahui memiliki kandungan protein albumin tinggi yang bermanfaat untuk kesehatan sehingga sejatinya sangat potensial untuk dibudidaya kembangkan.

Albumin adalah jenis protein monomer yang mudah larut dalam air dan mengalami koagulasi saat terkena panas. Albumin dalam ilmu kedokteran, digunakan untuk pemulihan jaringan sel tubuh yang terbelah atau telah mengalami kerusakan. Albumin berperan dalam mengikat obat-obatan serta logam berat yang tidak mudah larut dalam darah. Sel di dalam tubuh akan sulit mengalami regenerasi jika di dalam tubuh tidak ada albumin. Sehingga sel di dalam tubuh cepat mati dan tidak berkembang (Fitriyani dan Deviarni, 2018). Menurut Fitriyani *et al*, (2020) bahwa ikan toman dari perairan Kalimantan Barat mengandung kadar albumin 3,6147 gr/dL yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kadar albumin dari ikan gabus 3,3076 gr/dL. Ikan toman tergolong ke dalam salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai gizi yang tinggi diantaranya protein sekitar 53,17%; kadar lemak 8,45%; kadar air 8,04%; kadar abu 8,36%; kadar karbohidrat 21,98%; kadar Zn 0,33 mg/L (Fitriyani dan Deviarni, 2018). Restu, (2012) juga melaporkan bahwa uji proksimat kadar air ikan toman 18,92%, protein 75,11%, lemak 5,23%, dan kadar abu 0,84% .

Usaha pembesaran ikan toman telah banyak dilakukan khususnya di daerah Kapuas Hulu. Pada umumnya masyarakat yang membudidayakan ikan toman di Kabupaten Kapuas Hulu memberikan pakan berupa ikan rucah yang didapat di sungai dan rawa.

Ikan rucah merupakan pakan terbaik untuk pembesaran ikan toman, namun penyediaannya mengalami kendala karena menurunnya populasi stok ikan liar di perairan dan meningkatnya harga karena suplai yang musiman. Ikan rucah hanya bisa di dapat pada saat musim penghujan karena pada saat musim kering ketersediaan pakan ikan rucah hanya sedikit bahkan tidak ada (Jeriansyah, 2019). Hingga saat ini, upaya pemberian pakan berupa ikan-ikan rucah masih terus berlangsung. Dengan demikian berkembangnya usaha pembesaran ikan toman akan sedikit mendapatkan keuntungan. Hal ini berdampak pada meningkatnya biaya produksi pembesaran ikan toman, karena 60-80% biaya produksi berasal dari pakan. Sehubungan dengan hal tersebut maka pemberian pakan dengan ikan-ikan rucah tersebut ternyata menimbulkan permasalahan serius terhadap keseimbangan populasi ikan di perairan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mencari pakan alternatif sebagai pakan pengganti ikan rucah yaitu dengan menggunakan maggot dan pakan buatan (pellet). Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa pakan alami seperti maggot bisa menjadi pakan alternatif sebagai pakan pengganti ikan rucah. Alasan di pilihnya maggot dikarenakan maggot memiliki protein yang tinggi, relatif mudah di budidayakan. Selain itu, Maggot juga dinilai potensial karena mudah didapat, diproses, dan bisa dijangkau oleh masyarakat luas dengan harga yang murah. Berdasarkan persyaratan tersebut, maka maggot dapat dikombinasikan dengan pakan buatan (pellet).

Maggot adalah organisme yang berasal dari larva *Black Soldier Fly* (BSF) family *stratiomyidae, diptera* yang dikenal sebagai organisme pembusuk dan dihasilkan pada metamorfosis fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa yang nantinya akan menjadi BSF dewasa. Maggot memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi (40%-50%), tidak membawa agen penyakit, untuk mendapatkannya

tidak memerlukan teknologi tinggi, dan harganya relative murah (Hem *et al.*, 2006 dalam Ediwarman, 2008). Selain bergizi tinggi dan tidak berbahaya bagi ikan, maggot tersedia sepanjang waktu, mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan ikan, dan bahan tersebut tidak berkompetisi dengan kebutuhan manusia. Budidaya maggot dapat dilakukan dengan menggunakan media yang mengandung bahan organik dan berbasis limbah ataupun hasil sampingan kegiatan agroindustri. Penelitian tentang siklus hidup maggot dengan dukungan pengetahuan telah dilakukan di Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air tawar, Depok. Penelitian penggunaan maggot telah dilakukan pada penelitian sebelumnya yaitu pada ikan patin (Rachmawati dan Samidjan. 2013), dan pada ikan nila (Adanitni, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian tentang optimasi pemberian maggot dan pakan buatan menggunakan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman.

1.2. Perumusan Masalah

Kualitas pakan merupakan salah satu faktor penting dalam pemeliharaan ikan, karena akan menentukan hasil yang diperoleh. Kualitas pakan dapat diperoleh dari ketersediaan pakan dan kandungan protein yang terdapat pada pakan tersebut serta sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan. Ikan rucah merupakan pakan terbaik untuk pembesaran ikan toman, namun penyediaannya mengalami kendala karena menurunnya populasi stok ikan liar dan meningkatnya harga karena suplai yang musiman yang hanya tersedia pada saat musim penghujan karena pada saat musim kering ketersediaan pakan ikan rucah hanya sedikit bahkan tidak ada. Salah satu pakan alternatif pengganti pakan ikan rucah adalah maggot dan pakan buatan.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah Pemberian maggot dan pakan buatan dengan dosis yang berbeda pada benih ikan toman berpengaruh pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman?
2. Berapa dosis pakan yang terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan dosis pakan yang terbaik yang dapat meningkatkan kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman (*Chana micropeltes*). Hasil penelitian nantinya diharapkan dapat dijadikan alternatif solusi yang berkelanjutan dalam meningkatkan produksi ikan toman sebagai komoditas unggulan.

1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu untuk memberi informasi ilmiah mengenai penggunaan maggot dan pakan buatan sebagai pakan pengganti ikan rucah terhadap kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan toman.

1.5. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah:

Hi: Pemberian maggot dan pakan buatan dengan dosis yang berbeda pada benih ikan toman berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman (*Chana micropeltes*).

H0: Pemberian maggot dan pakan buatan dengan dosis yang berbeda pada benih ikan toman tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman (*Chana micropeltes*).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang dilakukan selama 60 hari dengan judul optimasi pemberian maggot dan pakan buatan menggunakan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman adalah:

1. Pemberian maggot dan pakan buatan dengan dosis yang berbeda mendapatkan hasil pertumbuhan dan kelangsungan hidup terbaik dan memperoleh hasil pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman (*Channa micropeltess*).
2. Dosis pakan pada perlakuan D (maggot 75% dan pellet 25%) merupakan dosis yang terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan toman dengan nilai pertumbuhan berat spesifik yang didapat yaitu 0,49 gram dan nilai kelangsungan hidup yang didapat 86-67%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 60 hari, sebaiknya untuk memelihara benih ikan toman 6-8 cm di sarankan menggunakan pakan maggot 75% dan pellet 25%

DAFTAR PUSTAKA

- Adanitri, G. 2017. *Pengaruh Pemberian Maggot (*Hermentia Illucens*) Terhadap Kandungan Gizi dan Kolesterol Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Agustin, R., Sasanti, R.D. dan Yulisman. 2014. Efisiensi pakan, Laju Pertumbuhan,Kelangsungan Hidup dan Populasi Akuariumteri Benih Ikan Toman (*Channa Striata*) yang diberi Pakan Dengan Penambahan Probiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(1) :55- 66
- Alviordinasyari, R. Pribadi, E, S. Soejoedono, R, D. 2019. Kadar Protein Terlarut dalam Albumin Ikan Toman (*Channa striata* dan *Channa micropeltes*) Asal Bogor. *Jurnal Veteriner*. Vol. 20 No. 3 : 436-444.
- BSNI. 2009. Standar Nasional Indonesia (SNI). 19. 7550.6-2009. *Tentang Pengambilan Sampel Ammonia*.
- Candra, A., M. 2018. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Yang diberikan Pakan Tubifex sp Dengan Jumlah Berbeda*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekan Baru.
- Cuvier, G. 1831. *Ophicephalus miliaris* and Valenciennes, A. *Histoire Naturelle de Poissons* 7: Paris, France, F.G. Levrault, Hal. 439.
- Ediwarman. Hernawati, R. Adianto, W. Moreau, Y. 2008. Penggunaan Maggot Sebagai Substitusi Ikan Rucah Dalam Budidaya Ikan Toman (*Channa micropeltes*). *J. Ris. Akuakultur*. Vol. 3. No. 3 : 395-400.
- Efendi, B. A. 2006. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Suhu Media Pemeliharaan 26, 29 dan 32°C*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fahmi MR, Hem S, Subamia IW. 2009. Potensi Maggot sebagai salah satu sumber protein pakan ikan. Seminal Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII.
- Fatmasari, L. 2017. *Tingkat Densitas Populasi Bobot dan Panjang Maggot (*Hermentia illuces*) Pada Media Yang Berbeda*. [Skripsi]. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.

- Fitriyani, E., Deviarni, I. M. 2018. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Ikan Toman (*Channa Micropeltes*) Menjadi Serbuk Albumin. *Jurnal Galung Tropika*. Hlm. 102 – 114.
- Fran, S., 2013. Pengaruh perbedaan tingkat protein dan rasio protein pakan terhadap pertumbuhan ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 3 (5) : 54-59.
- Hanafiah., K. A. 1991. *Rancangan Percobaan*. Jakarta: Citra Niaga Rajawali Pers.
- Handayani, I., Nofyan, E., dan Wijayanti, M. 2014. Optimasi Tingkat Pemberian Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2 (2) : 175-187.
- Huwoyon, G. H., Gustiano, R. 2013. Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan di Lahan Gambut. *Media akuakultur*. Bogor. Vol. 8 No. 1.
- Jeriansyah, M. 2019. *Pemberian Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (Channa Micropeltes) Yang Dipelihara Dalam Waring*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang.
- Koniyo, Y. 2020. Analisis Kualitas Air Pada Lokasi Budidaya Ikan Air Tawar Di Kecamatan Suwawa Tengah. 2020. *Jtech*. 8 (1) : 52-58.
- Kordi, K.M.G.H. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar Di Kolam Terpal Hemat Tempat Hemat Biaya*. Lily Publisher. Yogyakarta
- _____. 2011. *Panduan Lengkap Bisnis & Budi Daya Ikan Toman*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Kusmini, I.I., Gustiano, R., Prakoso, V.A., Ath-thar, M.H.F. 2016. *Budidaya Ikan Toman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusumaningrum, G.A., Alamsjah. M.A., Masithah, E.D. 2014. Uji Kadar Albumin Dan Pertumbuhan Ikan Toman (*Channa striata*) Dengan Kadar Protein Pakan Komersial Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*.
- Lesmana, D, S dan Daelami, D, 2009. *Panduan Lengkap Ikan Hias Air Tawar Populer*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muflikhah, N. 2007. Domestikasi Ikan Gabus (*Channa striata*). BAWAL. Agustus 1 (5) : 169-175.

- Mulyadi, U. Tang., dan Yani, E.S. 2014. Sistem Resirkulasi dengan Menggunakan Filter yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*O. niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2 (2) : 117-124.
- Murni. 2013. Optimasi Pemberian Kombinasi Maggot dengan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Makassar. Vol. 2. No 2.
- Natasha, F. Efizon, D. Eddiwan. 2018. Analisis Isi Lambung Ikan Toman (*Channa Micropeltes*) Di Danau Lubuk Siam Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Jurnal. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekan Baru.
- Panggabean, K.K., Susanti, A.D., Yulisman. 2016. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 4 (1) : 67-79.
- Poernomo, N., Utomo N.B.P. dan Azwar Z.I. 2015. Pertumbuhan Dan Kualitas Daging Ikan Patin Siam Yang Diberi Kadar Protein Pakan Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 14 (2) : 104-111
- Prasetya, W. B. 2015. *Panduan Praktis Pakan Ikan Konsumsi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pratama, W., W. Nursyam, H. Hariati, A., M. Hutagalung, R., A. 2020. Komposisi Proksimat Aktivitas Enzim Protoase dan Lipase Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Ukuran yang Berbeda Asal Kalimantan Barat. *Manfish Journal*. Vol 1. No. 2.
- Probosari, E. Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik. 2019. *Journal Of Nutrition And Heathy*. 7 (1) :1-7.
- Purnamawati, 2007. Kinerja Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) Pada Lahan Pasang Surut Melalui Rekayasa Kualitas Air. [Thesis]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rachmawati, D. Samidjan, I. 2013. Efektivitas Tepung Ikan dengan Tepung Manggot dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol. 9. No. 1.
- Restu. 2012. Pemanfaatan Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Sebagai Bahan Nugget. *Jurnal ilmu hewani tropika*. Vol. 1. No. 2.

- Samadi, B. 2013. *Sukses Pemberian dan Pembesaran Ikan Bawal Air Tawar*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Setiawati, E. Dewantoro, E. Rachimi. 2014. Pengaruh cacing sutra (*Tubifex Sp*) Dengan Frekuensi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Toman (*Channa Micropterus*). *Jurnal Ruaya*. Vol. 2.
- Shafrudin, D. 2003. *Pengelolaan Pemberian Pakan*. Modul. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Shofura, H., Suminto, dan Chilmawati D. 2016. Pengaruh Penambahan “Probio-7” Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 1 (1):10-20.
- Siegers, W.H., Prayitno, Y., dan Sari, A. 2019. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis Sp.*) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Developmen*. 3 (2) : 95-104.
- Sinaga, E. Suprihatin. Saribanon, N. 2019. *Ikan marga Channa Potensinya sebagai bahan nutrasetikal*. UNAS Press. Jakarta.
- Sofian, Anwar, S. Saputra, M. 2019. Kinerja Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Suplementasi Astaxanthin Pada Level Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 7 (2):77-85.
- Suhenda, N., Samsudin R. dan Nugroho E. 2010. Pertumbuhan Benih Ikan Baung (*Mystus Nemurus*) Dalam Keramba Jaring Apung Yang Diberi Pakan Buatan Dengan Kadar Protein Berbeda. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 10 (1) : 65-71.
- Yulisman. Fitran, M. Jubaedah, D. 2012. Peningkatan Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Toman (*Channa striata*) Melalui Optimasi Kandungan Protein Dalam Pakan. *Berkala Perikanan Terubuk*. ISSN 0126-4265.
- Zonneveld, N., Huisman, A. E., Boon, H. J. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

LAMPIRAN
Lampiran 1. Nomor acak perlakuan

Tabel 9. Nomor acak perlakuan dan ulangan

No	Nomor Urut	Perlakuan	Ulangan
1	13		1
2	2	A	2
3	1		3
1	3		1
2	15	B	2
3	4		3
1	5		1
2	11	C	2
3	10		3
1	7		1
2	9	D	2
3	12		3
1	6		1
2	8	E	2
3	14		3

Lampiran 2. Laju pertumbuhan berat rata-rata benih ikan toman

Tabel 10. Laju pertumbuhan berat rata-rata benih ikan toman

Perlakuan	Ulangan	0	10	20	30	40	50	SGR	SD%
A									
Maggot 0%	1	1.18	1.18	1.19	1.19	1.24	1.30	0.19	0.01
Pellet 100%	2	1.18	1.19	1.19	1.19	1.25	1.30	0.21	
	3	1.18	1.19	1.20	1.19	1.24	1.30	0.20	
	Rata-rata	1.18	1.19	1.19	1.19	1.24	1.30	0.20	
B									
Maggot 25%	1	1.18	1.19	1.19	1.23	1.30	1.37	0.20	0.01
Pellet 75%	2	1.18	1.19	1.19	1.23	1.30	1.37	0.20	
	3	1.18	1.19	1.19	1.22	1.30	1.36	0.21	
	Rata-rata	1.18	1.19	1.19	1.23	1.30	1.37	0.20	
C									
Maggot 50%	1	1.18	1.19	1.20	1.25	1.32	1.41	0.22	0.01
Pellet 50%	2	1.18	1.19	1.20	1.25	1.32	1.41	0.22	
	3	1.18	1.19	1.20	1.25	1.31	1.41	0.21	
	Rata-rata	1.18	1.19	1.20	1.25	1.32	1.41	0.22	
D									
Maggot 75%	1	1.18	1.20	1.21	1.38	1.50	1.62	0.48	0.01
Pellet 25%	2	1.18	1.19	1.21	1.35	1.52	1.62	0.51	
	3	1.18	1.19	1.21	1.37	1.51	1.62	0.49	
	Rata-rata	1.18	1.19	1.21	1.37	1.51	1.62	0.49	
E									
Maggot 100%	1	1.18	1.19	1.21	1.30	1.41	1.52	0.36	0.01
Pellet 0%	2	1.18	1.19	1.20	1.31	1.41	1.50	0.36	
	3	1.18	1.18	1.20	1.30	1.40	1.50	0.34	
	Rata-rata	1.18	1.19	1.20	1.30	1.41	1.51	0.35	

Lampiran 3. Analisis Liliefors (Uji normalitas) pertumbuhan benih ikan toman

Tabel 11. Analisis Liliefors (uji normalitas) pertumbuhan benih ikan toman

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(Z_i)-S(Z_i)$
1	0.19	-0.84	0.20	0.07	0.13
2	0.20	-0.79	0.21	0.13	0.08
3	0.20	-0.79	0.21	0.20	0.01
4	0.20	-0.79	0.21	0.27	0.05
5	0.21	-0.71	0.24	0.33	0.10
6	0.21	-0.71	0.24	0.40	0.16
7	0.21	-0.71	0.24	0.47	0.23
8	0.22	-0.59	0.28	0.53	0.25
9	0.22	-0.59	0.28	0.60	0.32
10	0.34	0.41	0.66	0.67	0.01
11	0.36	0.53	0.70	0.73	0.03
12	0.36	0.53	0.70	0.80	0.10
13	0.48	1.57	0.94	0.87	0.08
14	0.49	1.68	0.95	0.93	0.02
15	0.51	1.79	0.96	1.00	0.04
Jumlah	4.40	0.00	7.04	8.00	1.61
Rata-rata		0.29	0.00	0.47	0.11
SD		0.12			

STDEV = 0.12

L Hit Max = 0.32

L Tab 5% = 0.220

L Tab 1% = 0.257

L Hit < L Tab \longrightarrow Data Normal

Lampiran 4. Analisis Uji Homogen laju pertumbuhan benih ikan toman (berat)

Tabel 12. Analisis uji homogenitas laju pertumbuhan benih ikan toman

Perlakuan	db	$\sum X^2$	S_i^2	LogS2	db.LogS2	db.S2	Ln10
A	2	0.12	0.0001	-4.17	0.06	0.00	2.30
B	2	0.12	0.0000	-4.48	-8.95	0.00	
C	2	0.14	0.0001	-4.11	-8.23	0.00	
D	2	0.73	0.0002	-3.76	-7.51	0.00	
E	2	0.37	0.0001	-4.17	-8.34	0.00	
Jumlah	10	1.491	0.00	-20.69	32.98	0.00	

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{\sum (dbS_i^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 0,01) + \dots + (2 \times 0,00)}{10} \\
 &= \frac{0,01}{10} \\
 &= 0,0001
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\Sigma db) \log s^2 \\
 &= 10 \times 0,0001 \\
 &= 0,0001
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ Hit} &= Ln10 \times (B - \sum db \cdot \log S_i^2) \\
 &= 2,30 \times (0,0001) - (32,98) \\
 &= -75,93
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S &= 0,01 \\
 B &= 0,01 \\
 X^2 \text{ hit} &= -75,93
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ tab } 5\% &= 11,07 \\
 X^2 \text{ tab } 1\% &= 15,09 \\
 X^2 \text{ hit} < X^2 \text{ tab} &\rightarrow \text{Homogen}
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Uji Anova laju pertumbuhan benih ikan toman (berat)

Tabel 13. Uji Anova laju pertumbuhan benih ikan toman

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	I	II	III			
A	0.19	0.21	0.20	0.60	0.20	0.01
B	0.20	0.20	0.21	0.61	0.20	0.01
C	0.22	0.22	0.21	0.66	0.22	0.01
D	0.48	0.51	0.49	1.48	0.49	0.01
E	0.36	0.36	0.34	1.05	0.35	0.01
Σ	1.45	1.50	1.45	4.40	1.47	0.04
\bar{X}	0.29	0.30	0.29	0.88	0.29	0.01

$$FK = \frac{(\Sigma x)^2}{p.u} = \frac{(4,40)^2}{5.3} = \frac{19,403}{15} = 1,294$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum(X_i^2) - FK \\ &= (0,19^2 + 0,20^2 + \dots + 0,51^2) - 1,294 \\ &= 1,491 - 1,294 \\ &= 0,197 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\Sigma(\Sigma x_{ij}^2)}{r} - FK \\ &= \frac{(0,60^2+0,61^2+\dots+1,05^2)}{3} - 1,294 \\ &= 1,490 - 1,294 = 0,196 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 0,197 - 0,196 = 0,001 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	0.196	0.0490	490.00**	3.48	5.98
Galat	10	0.001	0.0001			
Total	14	114				

Keterangan: **= Berbeda sangat nyata

Lampiran 6. Uji lanjut BNT laju pertumbuhan benih ikan toman (berat)

$$\begin{aligned}
 BNT_{\alpha} &= (t_{\alpha;dbg}) \cdot \sqrt{\frac{2(KTG_{Galat})}{r}} \\
 &= (t_{0,05;10}) \cdot \sqrt{\frac{2(0,000084)}{3}} \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$BNT\ 5\% = (2,228) (0,01) = 0,02$$

$$BNT\ 1\% = (3,169) (0,01) = 0,03$$

BNT	=	0,02
KTG	=	0,000084
r	=	3
nilai BNT 5%	=	0,02
nilai BNT 1%	=	0,03
t	=	2,23
dbg	=	10

Tabel 14. Uji BNT laju pertumbuhan benih ikan toman

Perlakuan	Rata-rata	Selisih				Notasi
		A	B	C	D	
A	0.20					a
B	0.20	0.00tn				a
C	0.22	0.02*	0.02*			b
D	0.49	0.29**	0.27**	0.27**		c
E	0.35	0.15**	0.14**	0.13**	0.14**	d

Keterangan : tn= Tidak berbeda nyata, *= Berbeda nyata, **= Berbeda sangat nyata

Lampiran 7. Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

Tabel 15. Jumlah pakan yang diberikan selama sampling pada saat penelitian

Perlakuan	Ulangan	Awal	10	20	30	40	50	Total
A	1	5.9	5.9	4.8	4.2	3.7	3.3	17.7
	2	5.9	6.0	4.2	3.6	3.8	3.3	16.6
	3	5.9	6.0	4.2	3.6	3.7	3.3	16.6
B	1	5.9	6.0	4.8	4.3	3.9	3.4	18.2
	2	5.9	6.0	6.0	5.5	5.2	4.8	23.3
	3	5.9	6.0	4.8	4.3	3.9	4.1	18.9
C	1	5.9	6.0	6.0	5.0	4.6	4.2	21.7
	2	5.9	6.0	6.0	5.6	5.3	4.9	23.7
	3	5.9	6.0	4.8	4.4	3.9	3.5	18.5
D	1	5.9	6.0	5.4	5.5	6.0	6.5	25.3
	2	5.9	6.0	6.1	6.8	7.6	7.3	29.5
	3	5.9	6.0	6.1	6.9	7.6	7.3	29.6
E	1	5.9	6.0	5.4	5.2	4.9	5.3	22.8
	2	5.9	6.0	5.4	5.2	4.9	5.3	22.7
	3	5.9	5.9	6.0	5.9	5.6	6.0	25.3
		8.85	88.5	89.20	79.79	75.83	74.64	72.37

Lampiran 8. Efisiensi pakan benih ikan toman

Tabel 16. Nilai efisiensi pakan benih ikan toman selama penelitian

Perlakuan	Ulangan	Berat	Jumlah	Berat Ikan		RKP	SD%
		Ikan Mati (g)	Pakan (g)	Awal	Akhir		
A	1	6.07	2.77	11.8	6.49	3.64	
Maggot 0%	2	6.06	2.66	11.8	6.49	3.55	0.06
Pellet 100%	3	6.06	2.66	11.8	6.49	3.55	
Rata-rata		6.06	2.70	11.80	6.49	3.58	
B	1	7.48	2.82	11.8	6.83	1.12	
Maggot 25%	2	5.07	3.08	11.8	8.20	2.10	0.65
Pellet 75%	3	4.86	2.89	11.8	8.17	2.35	
Rata-rata		5.40	3.01	11.80	7.73	5.27	
C	1	5.19	3.17	11.8	8.46	1.71	
Maggot 50%	2	3.95	3.37	11.8	9.88	1.66	0.08
Pellet 50%	3	6.34	2.85	11.8	7.03	1.82	
Rata-rata		5.16	3.13	11.80	8.46	1.73	
D	1	2.58	3.53	11.8	13.01	0.93	
Maggot 75%	2	1.61	3.95	11.8	14.6	0.90	0.02
Pellet 25%	3	1.62	3.96	11.8	14.59	0.90	
Rata-rata		1.94	3.81	11.80	14.07	0.91	
E	1	3.89	3.28	11.8	10.51	1.26	
Maggot 100%	2	3.89	3.27	11.8	10.54	1.24	0.02
Pellet 0%	3	2.68	3.53	11.8	12.02	1.22	
Rata-rata		3.49	3.36	11.80	11.02	1.24	

Lampiran 9. Uji Liliefors (Uji normalitas) efisiensi pakan benih ikan toman

Tabel 17. Uji Lilifors (uji normalitas) efisiensi pakan benih ikan toman

No	X_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$\frac{F(Z_i)}{S(Z_i)}$
1	0.90	-0.98	0.16	0.07	0.10
2	0.90	-0.98	0.16	0.13	0.03
3	0.93	-0.95	0.17	0.20	0.03
4	1.12	-0.75	0.23	0.27	0.04
5	1.22	-0.65	0.26	0.33	0.08
6	1.24	-0.63	0.26	0.40	0.14
7	1.26	-0.61	0.27	0.47	0.20
8	1.66	-0.21	0.42	0.53	0.11
9	1.71	-0.16	0.44	0.60	0.16
10	1.82	-0.04	0.48	0.67	0.18
11	2.10	0.24	0.59	0.73	0.14
12	2.35	0.49	0.69	0.80	0.11
13	3.55	1.71	0.96	0.87	0.09
14	3.55	1.71	0.96	0.93	0.02
15	3.64	1.80	0.96	1.00	0.04
Jumlah	27.95	0.00	7.02	8.00	1.46
Rata-rata		1.86	0.00	0.47	0.10
SD		0.99			

$$\text{STDEV} = 0.99$$

$$L \text{ Hit Max} = 0.20$$

$$L \text{ Tab } 5\% = 0.220$$

$$L \text{ Tab } 1\% = 0.257$$

$L \text{ Hit} < L \text{ Tab} \longrightarrow \text{Data Normal}$

Lampiran 10. Uji homogenitas efisiensi pakan pada benih ikan toman

Tabel 18. Uji homogenitas efisiensi pakan benih ikan toman

Perlakuan	db	$\sum X^2$	S2	LogS2	db.LogS2	db.S2	Ln10
A	2	38.44	0.00	-2.49	0.18	0.01	2.30
B	2	11.17	0.42	-0.38	-0.76	0.84	
C	2	8.99	0.01	-2.21	-4.41	0.01	
D	2	2.48	0.00	-3.40	-6.80	0.00	
E	2	4.62	0.00	-3.30	-6.61	0.00	
Jumlah	10	65.70	0.43	-11.78	-18.40	0.86	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum (dbS_i^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 0,00) + \dots + (2 \times 0,42)}{10} \\
 &= \frac{0,86}{10} = 0,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\Sigma db) \log s^2 \\
 &= 10 \times \log 0,09 \\
 &= 0,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ Hit} &= Ln10 \times (B - \Sigma db \cdot \log S_i^2) \\
 &= 2,30 \times (0,09) - (-18,40) \\
 &= 42,56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S &= 0,09 \\
 B &= 0,09 \\
 X^2 \text{ Hit} &= 42,56 \\
 X^2 \text{ tab } 5\% &= 11,07 \\
 X^2 \text{ tab } 1\% &= 15,09 \\
 X^2 \text{ Hit} < X^2 \text{ Tab} &\longrightarrow \text{Homogen}
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Anova efisiensi pakan pada benih ikan toman

Tabel 19. Anova efisiensi pakan benih ikan toman

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	I	II	III			
A	3.64	3.55	3.55	10.74	3.58	0.06
B	1.12	2.10	2.35	5.57	1.86	0.65
C	1.71	1.66	1.82	5.19	1.73	0.08
D	0.93	0.90	0.90	2.73	0.91	0.02
E	1.26	1.24	1.22	3.72	1.24	0.02
Σ	8.67	9.44	9.83	27.94	9.31	0.82
\bar{X}	1.73	1.89	1.97	5.59	1.86	0.16

$$FK = \frac{(\sum x)^2}{p \cdot u} = \frac{(27.94)^2}{5 \cdot 3} = \frac{780.78}{15} = 52,052$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum(x_i^2) - FK \\ &= (0,90)^2 + (0,90)^2 + \dots + (3,64)^2 - 52,052 \\ &= 65,73 - 52,052 = 13,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum(\sum x_{ij}^2)}{r} - FK \\ &= \frac{(2,73^2 + 3,72^2 + \dots + 10,74^2)}{3} - 52,052 \\ &= 64,84 - 52,052 = 12,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 13,68 - 12,79 = 0,89 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	12.79	3.20	35.56**	3.48	5.98
Galat	10	0.89	0.09			
Total	14	114				

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata

Lampiran 12. Uji lanjut BNT efisiensi pakan pada benih ikan toman

$$\begin{aligned}
 BNT_{\alpha} &= (t_{\alpha/2, dbg}) \cdot \sqrt{\frac{2(KTG_{alat})}{r}} \\
 &= (t_{0,05;10}) \cdot \sqrt{\frac{2(0,09)}{3}} \\
 &= 0,21
 \end{aligned}$$

$$\text{BNT } 5\% = (2,228)(0,21) = 0,47$$

$$\text{BNT } 1\% = (3,169)(0,21) = 0,67$$

BNT	= 0.21
KTG	= 0.09
r	= 3
nilai BNT 5%	= 0.47
nilai BNT 1%	= 0.67
t	= 2,23
dbg	= 10

Tabel 20. Uji lanjut BNT efisiensi pakan benih ikan toman

Perlakuan	Rata-rata	Selisih				Notasi
		A	B	C	D	
A	3.58					a
B	1.86	-1.72**				b
C	1.73	1.85**	0.13tn			b
D	0.91	2.67**	0.95*	0.82*		c
E	1.24	2.34**	0.62*	0.49*	0.33tn	e

Keterangan : tn= Tidak berbeda nyata, *= Berbeda nyata, **= Berbeda sangat nyata

Lampiran 13. Kelangsungan hidup benih ikan toman

Tabel 21. Kelangsungan hidup benih ikan toman selama penelitian

Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	SR	SD%
A	1	10	5	50	
Maggot 0%	2	10	4	40	5.77
Pellet 100%	3	10	5	50	
Rata-rata		10	4.67	46.67	
B	1	10	5	50	
Maggot 25%	2	10	6	60	5.77
Pellet 75%	3	10	6	60	
Rata-rata		10	5.67	56.67	
C	1	10	6	60	
Maggot 50%	2	10	7	70	10.00
Pellet 50%	3	10	5	50	
Rata-rata		10	6.00	60.00	
D	1	10	8	80	
Maggot 75%	2	10	9	90	5.77
Pellet 25%	3	10	9	90	
Rata-rata		10	8.67	86.67	
E	1	10	7	70	
Maggot 100%	2	10	7	70	5.77
Pellet 0%	3	10	8	80	
Rata-rata		10	7.33	73.33	

Lampiran 14. Uji Lilifors (uji normalitas) kelangsungan hidup benih ikan toman

Tabel 22. Uji Lilifors (uji normalitas) kelangsungan hidup benih ikan toman

No	X _i	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	Z̄(Z _i)-S(Z _i)
1	40	-1.59	0.06	0.07	0.01
2	50	-0.94	0.17	0.13	0.04
3	50	-0.94	0.17	0.20	0.03
4	50	-0.94	0.17	0.27	0.09
5	50	-0.94	0.17	0.33	0.16
6	60	-0.30	0.38	0.40	0.02
7	60	-0.30	0.38	0.47	0.08
8	60	-0.30	0.38	0.53	0.15
9	70	0.34	0.63	0.60	0.03
10	70	0.34	0.63	0.67	0.03
11	70	0.34	0.63	0.73	0.10
12	80	0.99	0.84	0.80	0.04
13	80	0.99	0.84	0.87	0.03
14	90	1.63	0.95	0.93	0.02
15	90	1.63	0.95	1.00	0.05
Jumlah	970	0.00	7.37	8.00	0.89
Rata-rata	64.67	0.00	0.49	0.53	0.06
SD	15.52				

STDEV = 15.52

L Hit Max = 0.16

L Tab 5% = 0.220

L Tab 1% = 0.257

L Hit < L Tab → Data Normal

Lampiran 15. Uji homogenitas kelangsungan hidup benih ikan toman

Tabel 23. Uji homogenitas kelangsungan hidup benih ikan toman

Perlakuan	db	ΣX^2	S2	LogS2	db.LogS2	db.S2	Ln10
A	2	6600.00	33.33	1.52	2.87	66.67	2.30
B	2	9700.00	33.33	1.52	3.05	66.67	
C	2	11000.00	100.00	2.00	4.00	200.00	
D	2	22600.00	33.33	1.52	3.05	66.67	
E	2	16200.00	33.33	1.52	3.05	66.67	
Jumlah	10	66100	233.33	8.09	16.01	466.67	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \sum \frac{(dbS_i^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 33.33) + \dots + (2 \times 100.00)}{10} \\
 &= \frac{466.67}{10} = 46,67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\Sigma db) \log s^2 \\
 &= 10 \times \log 46,67 \\
 &= 16,69
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ Hit} &= \ln 10 \times (B - \sum db \cdot \log S_i^2) \\
 &= 2,30 \times (16,69) - (16,01) \\
 &= 1,56
 \end{aligned}$$

$$S = 46,67$$

$$B = 16,69$$

$$X^2 \text{ hit} = 1,56$$

$$X^2 \text{ tab } 5\% = 11,07$$

$$X^2 \text{ tab } 1\% = 15,09$$

$X^2 \text{ hit} < X^2 \text{ tab}$ \longrightarrow Homogen

Lampiran 16. Anova kelangsungan hidup benih ikan toman

Tabel 24. Anova kelangsungan hidup benih ikan toman

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	SD
	I	II	III			
A	50	40	50	140	46.67	5.77
B	50	70	60	180	60.00	10.00
C	60	70	50	180	60.00	10.00
D	80	90	90	260	86.67	5.77
E	70	70	80	220	73.33	5.77
Σ	310	340	330	980	326.667	37.32
\bar{X}	62	68	66	196	65.3333	7.46

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p.u} = \frac{(980)^2}{5.3} = \frac{960400}{15} = 64026,67$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum(X_i^2) - FK \\ &= (20^2 + 30^2 + \dots + 100^2) - 64026,67 \\ &= 67400 - 64026,67 = 3373,333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum(\sum X_{ij}^2)}{r} - FK \\ &= \frac{(140^2 + 180^2 + \dots + 260^2)}{3} - 64026,67 \\ &= 66800,00 - 64026,67 = 2773,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 3373,333 - 2773,33 = 600,00 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	2773.33	693.33	11.56**	3.48	5.98
Galat	10	600.00	60.00			
Total	14	114				

Keterangan: **= Berbeda sangat nyata

Lampiran 17. Uji lanjut BNT kelangsungan hidup benih ikan toman

$$\begin{aligned}
 BNt_{\alpha} &= (t_{\alpha;dbg}) \cdot \sqrt{\frac{2(KTG_{alat})}{r}} \\
 &= (t_{0.05:10}) \cdot \sqrt{\frac{2(60.00)}{3}} \\
 &= 6,32
 \end{aligned}$$

$$BNT\ 5\% = (2,228)(6,32) = 14,09$$

$$BNT\ 1\% = (3,169)(6,32) = 20,04$$

BNT	=	6,32
KTG	=	60,00
r	=	3
nilai BNT 5%	=	14,09
nilai BNT 1%	=	20,04
t	=	2,23
dbg	=	10

Tabel 25. Uji lanjut BNT kelangsungan hidup benih ikan toman

Perlakuan	Rata-rata	Selisih				Notasi
		A	B	C	D	
A	46.67					a
B	56.67	10.00tn				a
C	60.00	13.33tn	3.33tn			a
D	86.67	40.00**	30.00**	26.67**		b
E	73.33	26.67**	16.67**	13.33tn	13.33tn	ab

Keterangan : tn= Tidak berbeda nyata, *= Berbeda nyata, **= Berbeda sangat nyata

Lampiran 18. Dokumentasi kegiatan penelitian



Gambar 7. Proses Pembersihan Wadah



Gambar 8. Pengisian Air



Gambar 9. Penebaran Benih



Gambar 10. Pakan Maggot



Gambar 11. Pemotongan Maggot



Gambar 12. Penimbangan Maggot



Gambar 13. Penimbangan Pellet



Gambar 14. Pemeckingan Pellet



Gambar 15. Pemberian Pakan



Gambar 16. Pemberian tepung



Gambar 17. Pengukuran Suhu dan DO



Gambar 18. Pengukuran pH



Gambar 19. Sampling Berat



Gambar 20. Ikan Yang Mati



Gambar 21. Layout Penelitian

Lampiran 19. Analisis Proksimat Daging Ikan Toman

LABORATORIUM TERPADU
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
 Jalan Jend. Achmad Yani No.111 Telp.(0561) 737278 Fax. (0561) 764571

SURAT HASIL UJI PROKSIMAT

Tanggal diterima : Senin, 28 Desember 2020
 Tanggal terbit : Rabu, 30 Desember 2020
 Nomor laporan analisis : 016/II.3.AU/Lab.Terpado/C/2020
 Nomor analisis : 0033-20 - 0037-20

Yang beridentitas data konsumen di bawah ini,

Nama : Sri Wahyuni
 Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kehutanan UM Pontianak
 Alamat : Jl. Kalimantan No. 19 Kedamnoh Hilir, Kec. Putusibau Sel, Kab. K. Hulu
 Telepon/Hp : +6282246946214
 Analisis : Protein
 Jenis sampel : Daging Ikan Toman

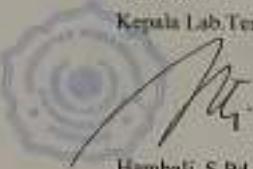
Menerangkan data hasil pengujian sebagai berikut :

No	No Analisis	Bahan	Protein %
1.	033-20	Daging Ikan Toman	12,63
2.	034-20	Daging Ikan Toman	13,27
3.	035-20	Daging Ikan Toman	13,80
4.	036-20	Daging Ikan Toman	14,97
5.	037-20	Daging Ikan Toman	13,42

Demikian keterangan ini disampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Catatan :

- Parameter uji sesuai permintaan
- Pengambil bertanggung jawab atas kebenaran contoh tanding barang
- Hasil analisis ini berlaku untuk sampel yang diterima dengan kondisi saat ini

Mengetahui
Kepala Lab.Terpado

Hambali, S.Pd

RIWAYAT HIDUP



Sari Wahyuni (182110040) dilahirkan di Putussibau, Kabupaten Kapuas Hulu pada tanggal 28 desember 1997 sebagai anak ke empat dari empat bersaudara. Hasil buah cinta dari ayahannya H. Mohd Isya dan Ibunda Hj. Yuliana. Penulis memulai jenjang pendidikan pada tahun 2003, di Mis Nahdlathul Wathan Putussibau. Kemudian pada tahun 2009 penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah Negeri Putussibau dan lulus pada tahun 2012. Setelah selesai dari bangku MTSN, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 01 Putussibau dengan minat jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan lulus pada tahun 2015. Di pertengahan tahun 2015 penulis melanjutkan ke Perguruan Tinggi di Pendidikan di luar Domisili Politeknik Negeri Pontianak (PDD POLNEP) Kapuas Hulu jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan. Pada akhir 2018 penulis melanjutkan pendidikan S1 di salah satu kampus swasta yaitu di Universitas Muhammadiyah Pontianak Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Prodi Budidaya Perairan. Selama menjadi mahasiswi di PDD Politeknik, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu menjadi Sekretaris Umum HMJ Perikanan periode 2016/2017 dan aktif dalam UKM Pramuka. Kemudian untuk menyelesikan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada program studi Budidaya Perairan, Penulis mengambil judul “Optimasi Pemberian Maggot dan Pellet Menggunakan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*).“