

**PEMANFAATAN CAMPURAN TEPUNG
MAGGOT (*Hermetia illucens*) DAN DAUN TALAS
(*Colocasia esculenta*) TERHADAP
PERTUMBUHAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*)**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

Oleh :

Mey Chika Angelica

1911060366

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing 1 : Suci Wulan Pawhestri, M.Si.

Pembimbing 2 : Ahmad Mughofar, M.Si.



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

1445 H / 2023 M

**PEMANFAATAN CAMPURAN TEPUNG
MAGGOT (*Hermetia illucens*) DAN DAUN
TALAS (*Colocasia esculenta*) TERHADAP
PERTUMBUHAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam
Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh :

Mey Chika Angelica

1911060366

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing 1 : Suci Wulan Pawhestri, M.Si.

Pembimbing 2 : Ahmad Mughofar, M.Si.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1445 H / 2023 M**

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan tawar yang memiliki prospek pengembangan yang baik karena digemari oleh masyarakat secara luas. Faktor lain yang memegang peranan penting atas prospek ikan Nila adalah rasa dagingnya yang khas, warna dagingnya yang putih bersih dan tidak berduri dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, sehingga sering dijadikan sebagai sumber protein yang murah dan mudah didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat. Dalam usaha budidaya ikan nila, pakan merupakan salah satu hal yang kerap menjadi suatu permasalahan hal ini dikarenakan harga pakan yang terus mengalami peningkatan yang disebabkan oleh tepung ikan sebagai sumber protein utama terus meningkat harganya. Maggot dan daun talas merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan alternatif pengganti tepung ikan karena keduanya mengandung protein yang cukup tinggi.

Penelitian ini dilakukan selama 30 hari di Desa Marga Agung, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan. Desain penelitian yang digunakan yaitu RAL dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Populasi dalam penelitian ini berupa ikan nila sebanyak 120 ekor dengan parameter pengamatan berupa pertumbuhan bobot, SGR, panjang mutlak, FCR, suhu dan kecerahan kolam. Analisis data dilakukan dengan uji ANOVA.

Data menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan kontrol (P0) yang menunjukkan dengan berat rata-rata 8,43gr, laju pertumbuhan spesifik 28%, pertumbuhan panjang mutlak 3,14 dan nilai FCR 1,42. Parameter lingkungan dengan meliputi pH 7,4 dan kecerahan kolam 49,6. Perlakuan P2 (50% maggot dan 50% daun talas) yang menunjukkan berat rata-rata 8,09gr dengan laju pertumbuhan spesifik 27%, pertumbuhan panjang mutlak 3,09, dan nilai FCR 1,44. Parameter lingkungan meliputi pH 7,5 dan kecerahan air 47,8. Hasil diatas membuktikan bahwa pemberian pakan campuran maggot dan daun talas pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P0 yang menunjukkan bahwa tepung maggot dan daun talas dengan berbanding 50% maggot dan 50% daun talas berpotensi sebagai pakan alternatif untuk ikan nila.

Kata kunci : Ikan nila, maggot, pertumbuhan, daun talas, tepung

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a type of freshwater fish that has good development prospects because it is popular with the wider community. Another factor that plays an important role in the prospect of tilapia is the distinctive taste of the meat, the color of the flesh is clean white and not thorny with a relatively high nutritional content, so it is often used as a source of protein. which is cheap and easy to obtain, and has a selling price that is affordable by the public. In tilapia farming, feed is one of the things that often becomes a problem, this is because the price of feed continues to increase because fish meal is the main source of protein whose price continues to increase. Maggot and taro leaves are ingredients that can be used as an alternative to fish meal because they both contain quite high protein.

This research was conducted for 30 days in Marga Agung Village, Jati Agung District, South Lampung. The research design used was RAL with 4 treatments and 3 repetitions. The population in this study consisted of 120 tilapia with observation parameters such as weight growth, SGR, absolute length, FCR, temperature and pond brightness. Data analysis was performed by ANOVA test and continued with Duncan's test.

The data showed the highest results in the control treatment (P0) which showed an average weight of 8.43gr, a specific growth rate of 28%, an absolute length growth of 3.14 and an FCR value of 1.42. Environmental parameters included pH 7.4 and brightness pool 49.6. Treatment P2 (50% maggot and 50% taro leaves) which showed an average weight of 8.09gr with a specific growth rate of 27%, absolute length growth of 3.09, and an FCR value of 1.44. Environmental parameters include pH 7.5 and water brightness 47.8. The above results prove that the feeding of a mixture of maggot and taro leaves in treatment P2 was not significantly different from P0 which indicated that maggot and taro leaf meal with a ratio of 50% maggot and 50% taro leaves had the potential as an alternative feed for tilapia.

Keywords: Tilapia, maggot, growth, taro leaves, flour

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mey Chika Angelica

NPM : 1911060366

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Campuran Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)” merupakan benar-benar hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penysun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat di maktumi.

Bandar Lampung, 28 Agustus 2023

Penulis



Mey Chika Angelica

NPM. 1911060366



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan campuran tepung maggot (*Hermetia illucens*) dan daun talas (*Colocasia esculenta*) terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
Nama : Mey Chika Angelica
NPM : 1911060366
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dapat dipertahankan dalam
Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

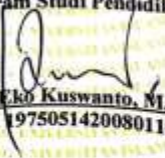

Suci Wulan Pawhestri, M.Si
NIP.199003292023212038

Pembimbing II,


Ahmad Mughofar, M.Si
NIP.2021120119901108099

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP.197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☎(0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Pemanfaatan campuran tepung maggot (*Hermetia illucens*) dan daun talas (*Colocasia esculenta*) terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)" yang disusun oleh **Mey Chika Angelica NPM 1911060366** Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Hari/Tanggal: **Senin, 28 Agustus 2023** pukul **15.00-16.20 WIB** bertempat di **Ruang Munaqosyah PSPB**.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang

: Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. (.....)

Sekretaris Sidang

: Meita Dwi Solviana, M.Pd. (.....)

Penguji I

: Marlina Kamelia, M.Sc. (.....)

Penguji II

: Suci Wulan Pawhestri, M.Si. (.....)

Penguji III

: Ahmad Mughofar, M.Si. (.....)

Mengetahui,



Prof. Dr. H. **Agwa Diana, M.Pd.**
NIP. 19740838 198803 2 002

MOTTO

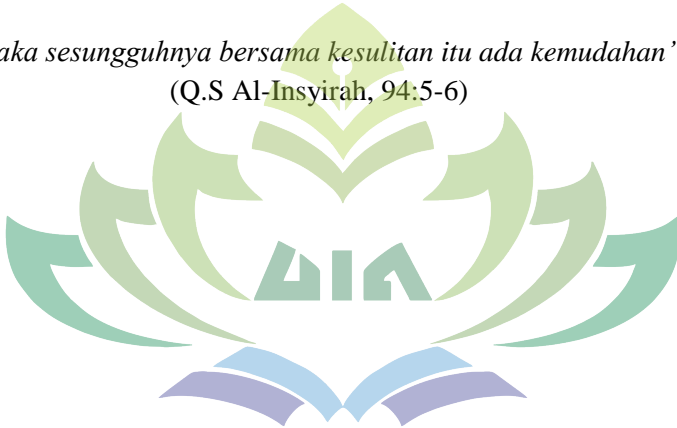
Keluargamu dirumah tidak akan paham bagaimana struggle nya kamu di kampus. Temanmu gak akan mengerti bagaimana dinamika keluargamu saat ini, sahabatmu tidak mungkin paham bagaimana perjuanganmu, even orang tua ataupun pasangan pun belum tentu dapat mengerti apapun yang sedang kamu alami saat ini tentang ketakutan, kekhawatiran, penyesalan, keputusan maupun kesedihan.

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah, 2: 286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah, 94:5-6)



PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, segala puji bagi Allah subhanahu ta'ala yang telah memberikan saya nikmat sehat sehingga dapat terselesaikan karya tulis ilmiah bernama skripsi ini dengan baik berkar pertolongan, kasih sayang dari yang maha esa Allah subhanahu ta'ala selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi, sehingga perjuangan dapat diselesaikan tepat waktu dengan melafadzkan kalimat Alhamdulillahirobil'alamin.

Perjuangan selama masa kuliah, menjadi mahasiswa, dan terciptanya karya ilmiah skripsi ini saya persembahkan khusus untuk kedua orang tua hebat saya yaitu Ibu Sumarni dan Ayah Iwan Setiawan yang senantiasa mendukung saya baik secara moril maupun materil, yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dan perhatian kepada anaknya, dan selalu mendo'kan pada setiap derap langkah saya sehingga apapun yang saya perjuangkan dengan ridho orang tua, saya juga pasti mendapatkan ridho dan kemudahan dari-Nya yang mengantarkan saya pada pencapaian ini. Satu yang saya tahu bukan saya yang hebat, tetapi berkat do'a kedua orang tua saya dan berkat pertolongan Allah subhanahu ta'ala. Selanjutnya untuk adik saya yang soleh dan solehah yaitu Mutiara Helga Pratiwi dan Muhammad Rayhan Mulya Sadewa yang selalu memberikan saya dukungan dan menjadikan saya belajar tentang bagaimana menjadi kakak yang baik bagi mereka. Almater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah memberikan wadah dalam mengejar cita-cita saya. Terima kasih

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Mey Chika Angelica, dilahirkan di Tanjung Karang pada 16 Mei 2000, anak pertama dari tiga bersaudara diantaranya Mutiara Helga Pratiwi dan Muhammad Rayhan Mulya Sadewa. Yang merupakan hasil buah cinta dari pasangan Bapak Iwan Setiawan dan Ibu Sumarni.

Penulis menjalankan jenjang pendidikan dimulai Taman Kanak-kanak (TK) Al-hidayah Bandar Lampung lulus pada tahun 2006, kemudian melanjutkan pendidikan di SDN 1 Way Huwi Lampung Selatan selama menempuh pendidikan di SDN 1 Way Huwi Lampung Selatan penulis aktif dalam kegiatan pramuka lulus pada tahun 2006, kemudian melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 2 Bandar Lampung, selama menjalankan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 2 Bandar Lampung penulis aktif dalam kegiatan Organisasi sekolah seperti Osis, Pramuka, Paskibra dan lulus pada tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Farmasi Cendikia Farma Husada selama menjalankan pendidikan di SMK Farmasi Cendikia Farma Husada penulis aktif dalam kegiatan organisasi seperti Kajian Ilmiah Farmasi (KIFA) dan lulus pada tahun 2018. Kemudian pada tahun 2018-2020 melanjutkan pendidikan di Pondok Pesantren Bahril Wahdah Darussalam Lampung Selatan, selama pendidikan di Pondok Pesantren Bahril Wahdah Darussalam Lampung Selatan, penulis aktif dalam kegiatan Drumband dan selain menjadi santri penulis menjabat sebagai sekretaris Pondok Pesantren Bahril Wahdah Darussalam, selain itu penulis juga menjadi guru IPA kelas VII di SMP Zafira Qudisia.

Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi dan terdaftar menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Selama penulis menjalankan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Watas Kecamatan Balik Bukit Liwa Lampung Barat pada tanggal 22 juni 2022, dan melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMKN 7 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrobil'alamin. puji syukur kehadiran Allah subhanahu ta'ala yang senantiasa memberikan nikmat sehat, iman, dan islam, sehingga atas izin Allah dan do'a kedua orang tua penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pemanfaatan Campuran Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)" Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad shallahu alaihi wassalam, para sahabat, keluarga dan pengikut yang taat menjalankan syariat, semoga kita termasuk ummat-Nya yang diberi syafaat. Aamiin yarobbalalamin.

Peneliti menyusun skripsi ini sebagai bagian dari syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program sarjana strata satu (S1) jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan Alhamdulillah telah dapat peneliti selesaikan sesuai dengan rencana.

Terselesaikannya karya tulis skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan pihak terkait, untuk itu penulis haturkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Eko Kuswanto, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
3. Ibu Suci Wulan Pawhestri, M.Si selaku pembimbing pertama dan bapak Ahmad Mughofar, M.Si selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan yang sangat berharga, dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini. semoga Bapak dan Ibu keluarga senantiasa dalam lindungan Allah. Subhanahu ta'ala.
4. Bapak dan Ibu Dosen di Lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya di Program Stugi

Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di sini.

5. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Iwan Setiawan. Beliau memang tidak sempat menyelesaikan pendidikan dibangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberi dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
6. Pintu surgaku, Ibunda Sumarni. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program study penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai dibangku perkuliahan, tapi motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
7. Untuk kedua adikku, Helga dan Sadewa. Terimakasih telah membersamai dalam suka duka hingga saat ini, dan telah menjadi motivasi untuk penulis untuk terus berjuang agar menjadi panutan yang lebih baik lagi.
8. Sahabat since 2k14 ku Uswah, Intan, Winne yang selalu memberikan semangat serta canda tawa hiburan selama proses penyusunan skripsi dan tidak berhenti mendoakan yang terbaik untuk kedepannya.
9. Teman seperjuanganku K-13 Auliya, Mirda, Retno, Nesa, Tono, Meli, Ratna, Nadya, Neri, Nova, Renata dan Ratih yang selalu memberikan saran serta masukan, semangat dan selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi.
10. Kepada pihak yang tidak bisa saya sebutkan, terimakasih telah menemani saya selama perkuliahan meskipun pada akhirnya perjalanan ini harus saya lewati sendiri tanpa lagi kamu temani. Terimakasih atas pembelajaran yang mampu mendewasakan saya dan mampu menuntun saya untuk belajar ikhlas dan

- menerima kata kehilangan sebagai bentuk proses penempatan dalam menghadapi dinamika kehidupan.
11. Orang baru yang hadir dengan ketidak sengajaan, yang telah membangkitkan semangat setelah jatuh, terimakasih sudah datang diwaktu yang tepat.
 12. Orang-orang baik yang saya temui selama perkuliahan yang banyak memberikan pembelajaran dan pengalaman.
 13. Teman-teman seperjuangan PSPB angkatan 2019, khususnya keluarga P BIO kelas F 2019 yang sangat luar biasa dalam menjalankan perkuliahan selama masa luring atau daring. Terima kasih atas kebersamaan yang terlukis indah selama ini.
 14. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah menjadi wadah dalam melaksanakan pembelajaran, mengasah kemampuan, dan memperbanyak relasi.

Hanya ucapan do'a yang penulis ucapkan dengan penuh rasa ikhlas semoga Allah subhanahu wa ta'ala membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun, peneliti sangat mengharapkan untuk perbaikan-perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga karya tulis ilmiah skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 3 juli 2023
Penulis

Mey Chika Angelica
NPM.1911060366

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
SURAT PERNYATAAN	v
PERSETUJUAN.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A.Penegasan Judul	1
B.Latar Belakang Masalah	2
C.Identifikasi Masalah.....	8
D.Batasan Masalah Penelitian	9
E.Rumusan Masalah.....	9
F.Tujuan Penelitian	9
H.Kajian Penelitian yang Relevan.....	10
I.Sistematika Penulisan	13

BAB II	15
LANDASAN TEORI.....	15
A.Maggot (<i>Hermetia illucens</i>).....	15
B.Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i>)	17
C.Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	20
D.Cara dan Waktu Pemberian Pakan Ikan Nila.....	23
E.Jumlah Pemberian Pakan	24
F.Kualitas Air.....	25
G.FCR	28
H.Kerangka Berfikir	29
I.Hipotesis	29
BAB III.....	31
METODE PENELITIAN	31
A.Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
B.Pendekatan dan Jenis Penelitian	31
C.Rancangan Penelitian.....	31
D.Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	33
E.Parameter Lingkungan	35
F.Prosedur Kerja	36
G.Definisi Operasional Variabel	39
H.Uji Prasyarat Analisis	40
I.Uji Hipotesis	40
BAB IV.....	41
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
A.Deskripsi Data	41
B.Pembahasan	46

BAB V	61
PENUTUP.....	61
A.Kesimpulan.....	61
B.Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Proksimat Maggot dan Tepung Maggot	15
Tabel 2. 2 Nilai Nutrisi Daun Talas	20
Tabel 2. 3 Hubungan pH dan Kehidupan Ikan	26
Tabel 2. 4 Interpretasi Kedalaman Secchi Disk	27
Tabel 3. 1 Formulasi Pakan	32
Tabel 3. 2 Komposisi pellet komersil	33
Tabel 3. 3 Analisa Protein Pellet Komersil.....	33
Tabel 3. 4 Tabel Perlakuan.....	37
Tabel 4. 1 Data Rata-rata Hasil Penelitian.....	41
Tabel 4. 2 Data Rata-rata Hasil Penelitian.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidup Black Soldier Fly (BSF)	17
Gambar 2. 2 Daun Talas.....	18
Gambar 2. 3 Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	21
Gambar 4. 1 Grafik Rata-rata pengukuran pH air.....	45
Gambar 4 2 Hasil Rata-rata Kecerahan Kolam.....	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bobot Mutlak	69
Lampiran 2 SGR (Sustainable Growth Rate).....	70
Lampiran 3 Panjang Mutlak	71
Lampiran 4 FCR (Food Conversion Ratio).....	72
Lampiran 5 pH air kolam	72
Lampiran 6 Kecerahan Air	73
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian	73
Lampiran 8 Hasil Uji Statistik.....	77
Lampiran 9 Hasil Turnitin.....	83



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebagai langkah awal dalam pembuatan skripsi ini, serta untuk menghindari kesalah pahaman dikalangan pembaca dan sebagai proses penekanan terhadap pokok bahasan yang akan dibahas, maka penulis menegaskan bahwa judul skripsi ini adalah “Pengaruh Penggunaan Campuran Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)” sebelum membahas pokok bahasan dari judul skripsi ini, penulis akan menjelaskan terlebih dahulu beberapa istilah yang terdapat pada judul skripsi ini.

1. Pemanfaatan adalah suatu kegiatan, proses, cara atau perbuatan menjadikan suatu yang ada menjadi bermanfaat. Istilah pemanfaatan berasal dari kata dasar manfaat yang berarti faedah, yang mendapat imbuhan pe-an yang berarti proses atau perbuatan memanfaatkan.
2. Maggot atau lalat larva merupakan organisme yang berasal dari telur *black soldier* yang dikenal sebagai organisme pembusuk karena mengkonsumsi bahan-bahan organik.¹
3. Talas (*Colocasia esculenta*) merupakan sumber pangan yang penting karena selain sumber karbohidrat, protein dan lemak, talas juga menandung beberapa unsur mineral dan vitamin sehingga dapat dijadikan bahan baku pakan ikan. Daun talas memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu mengandung protein 27,80% dan energi bruto 3.821 kal/g.²

¹ H. Priyadi, A., Zafri, I. M., I. Wayan, S., Saurin, “Pemanfaatan Maggot Sebagai Pengganti Tepung Ikan Dalam Pakan Buatan Untuk Ikan Balashark (*Balanthiocheilus Melanopterus Bleeker*),” *Jurnal Riset Akuakultur* 4, no. 3 (2008): 367–75.

² Sefni, Efrizal, and Ayu Resti, “Pemanfaatan Kombinasi Tepung Daun Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) Dan Tepung Kedelai Dalam Formulasi Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy* L.),” *The Journal of Ecology* 48, no. 3 (2019): 752, <https://doi.org/10.2307/2257356>.

4. Pertumbuhan (growth) merupakan berubahnya bentuk, bertambahnya baik panjang ataupun bobot yang dapat diukur dengan ukuran berat (gram, kilogram) atau ukuran panjang (centimeter, meter).³ Pertumbuhan ini terjadi akibat adanya pembelahan sel mitosis dan bertambahnya jumlah jaringan karena kelebihan energi dan protein yang berasal dari pakan yang dikonsumsi.⁴
5. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan sejenis ikan konsumsi air tawar. Ikan ini diintroduksi dari Afrika, tepatnya Afrika bagian timur, pada tahun 1969, dan kini menjadi ikan peliharaan yang populer di kolam-kolam air tawar di Indonesia sekaligus hama di setiap sungai dan danau Indonesia.

B. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan Negara maritim yang memiliki potensial terbesar di bidang produk perikanan. Produk perikanan di Indonesia adalah budidaya ikan air laut, air payau, maupun air tawar. budidaya ikan air tawar menyumbang hingga 1,1 juta ton dan sisanya tambak payau dan laut.⁵ Salah satu budidaya ikan tawar yaitu ikan nila, ikan nila merupakan salah satu ikan penting dalam produksi akuakultur dunia. Berdasarkan FAO (*Food and Agriculture Organization*) kebutuhan ikan untuk pasar dunia sampai tahun 2010 masih kekurangan pasokan sebesar 2 juta ton/tahun.

³ Jauharotur Rihlah, "Makna Stimulasi Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak Usia Dini Dalam Perspektif Fisik Dan Mental," *Jeced: Journal of Early Childhood Education and Development* 1, no. 1 (2019): 9–20, <https://doi.org/10.15642/jeced.v1i1.499>.

⁴ prasetyo, "Efektifitas Penggunaan Maggot Segar (*Hermetia Illucens*) Pada Ransum Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)."

⁵ Apriana P Rihi, "BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi Pengaruh Pemberian Pakan Alami Dan Buatan Terhadap Pertumbuhan Pemberian Pakan Alami Dan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan," *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi* 4, no. 2 (2019): 59–68.

Sedangkan untuk pasar dalam negeri juga menunjukkan kecenderungan yang sama.⁶

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas penting perikanan budidaya air tawar di Indonesia (Balai Penelitian Perikanan Air Tawar). Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah komoditas unggulan perikanan yang berpotensi untuk dikembangkan dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Ikan nila memiliki prospek untuk dikembangkan karena merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi dibanding dengan produktivitas yang dimiliki ikan air tawar lainnya. Faktor yang memegang peranan penting atas prospek ikan nila adalah rasa dagingnya yang khas, warna dagingnya yang putih bersih dan tidak berduri dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, dan sebagai sumber protein hewani yang berkolesterol rendah⁷ dengan kandungan gizi protein 43,76%, lemak 7,01%, kadar abu 6,80%00 gram berat ikan.⁸ sehingga sering dijadikan sumber protein yang murah dan mudah didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat.⁹ Sebagai kebutuhan fisik manusia yaitu pemenuhan sandang, pangan, papan dan pangan.¹⁰

⁶ Elva Dwi Harmilia, Helmizuryani, and Afrendy Ahlan, "Pengaruh Dosis Probiotik Pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*)," *Fiseries Journal* 8, no. 1 (2019): 9–13.

⁷ Abdul Rahman Niode, Nasriani Nasriani, and Ad Mahmudy Irdja, "Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Pakan Buatan Yang Berbeda," *Akademika : Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi* 6, no. 2 (2017): 99–112, <https://doi.org/10.31314/akademika.v6i2.51>.

⁸ dewa Gede Eka Setiawan And Sri Nuryatin Hamzah, "Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir Danau Limboto Melalui Pengolahan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Menjadi Produk Unggulan KKN-PPM Dewa," 2020, 266–70.

⁹ Novianti Novianti, Nur Asia Umar, and Sutia Budi, "Pengaruh Berbagai Konsentrasi Anggur Laut *Caulerpa Lentillireia* Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila," *Journal of Aquaculture and Environment* 4, no. 2 (2022): 45–49, <https://doi.org/10.35965/jae.v4i2.1523>.

¹⁰ Chairul Anwar, "Hakikat Manusia Dalam Pendidikan : Sebuah Tinjauan Filosofis," 2014.

Ikan nila merupakan salah satu ikan yang kaya akan kandungan nutrisi yang di butuhkan oleh tubuh kita, selain itu ikan nila juga bermanfaat untuk menjaga tubuh kita tetap sehat. Dalam ikan nila memiliki kandungan lemak yang rendah, sehingga tidak meningkatkan kadar kolesterol, ikan nila juga dikenal rendah kalori dan karbohidrat jadi sangat tepat untuk program diet sehat, kandungan omega 6 yang ada dalam ikan nila bermanfaat mencegah dermatitis, dan kandungan fosfor yang ada dalam ikan nila sangat bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi, serta mempunyai kandungan potassium yang berguna untuk mencegah pembentukan batu ginjal dan melancarkan oksigen ke otak.¹¹

Pengembangan budidaya ikan nila perlu dilakukan dari berbagai aspek diantaranya pengembangan teknologi pakan ikan nila. Diantaranya adalah fortifikasi pakan dengan bahan lainnya yang dapat mengurangi biaya produksi budidaya ikan nila.

Pakan merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam kegiatan budidaya, karena pakan adalah sumber energi untuk penunjang pertumbuhan. Pakan yang diberikan harus pakan yang baik, pakan yang baik yaitu pakan yang sesuai dengan kebutuhan fisiologi dan spesies ikan yang dibudidayakan serta mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ikan tersebut. Pemberian pakan harus dengan kualitas dan kuantitas yang baik agar dapat mengoptimalkan usaha budidaya ikan tersebut. Pakan juga harus tersedia dalam jumlah yang cukup, diberikan pada waktu yang tepat, dan mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan.¹² Pakan adalah sumber energi dan materi penting bagi makhluk hidup dan

¹¹ Setiawan And Hamzah, "Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir Danau Limboto Melalui Pengolahan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Menjadi Produk Unggulan Kkn-Ppm Dewa."

¹² Saronom Silaban, Juniastel Rajagukguk, and Murniaty Simorangkir, "Pendampingan Kelompok Tani Manise Memanfaatkan Hama Keong Mas (*Pomacea Sp*) Sebagai Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*)," *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*4, no. 2 (2021): 311–20, <https://doi.org/10.29407/ja.v4i2.14740>.

merupakan istilah yang biasa digunakan dalam dunia perikanan yang mempunyai arti makanan. Pakan yang berkualitas yaitu pakan yang kaya akan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin yang seimbang. Semakin tinggi kandungan proteinnya maka semakin bagus kualitas pakan tersebut.¹³

Harga pakan komersil dengan bahan baku tepung ikan saat ini sangat mahal dan mengakibatkan menurunnya penghasilan yang diperoleh oleh pembudidaya, karena semakin meningkatnya biaya produksi. Biaya yang dikeluarkan untuk pakan dalam proses konsumsi ikan sudah sangat dirasakan oleh pembudidaya, karena harga pakan ikan terus meningkat. Pakan pada umumnya menghabiskan biaya paling besar yaitu 60 – 70 % dari total biaya produksi. Maka dari itu, perlu dicari alternatif pengganti sumber protein yang lebih murah dan mudah diperoleh¹⁴ seperti penggunaan maggot dan daun talas.

Larva BSF (Maggot) spesies ini telah lama digunakan sebagai sumber protein pakan hewan karena kemampuannya mengubah sampah makanan seperti sayuran, buah, sampah industri dan jaringan-jaringan hewan menjadi protein berkualitas tinggi. Keuntungan menggunakan maggot sebagai alternatif sumber protein yang menjanjikan adalah organisme ini memiliki kemampuan merubah bahan organik, dan hanya membutuhkan sedikit lahan dan air. Maggot (*Hermetia illunces*) adalah organisme yang berasal dari telur lalat *black soldier* dan salah satu organisme pembusuk karena mengonsumsi bahan-bahan organik untuk tumbuh. Keunggulan dari maggot lalat *black soldier* yaitu memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim alami yang dapat meningkatkan

¹³ Ibid.

¹⁴ Robert M Kosanke, “Kombinasi Maggot Pada Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, FCR Dan Biaya Pakan Ikan Patin Siam ((*Pangasius Hypophthalmus*),” 2019.

kemampuan daya cerna ikan terhadap pakan.¹⁵ Maggot atau larva dari lalat *black soldier fly* (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu alternatif pakan yang memenuhi persyaratan sebagai sumber protein. Tingginya nutrisi pada maggot, maggot diharapkan dapat menjadi jawaban atas permasalahan ketersediaan harga pakan yang mudah disediakan, dan tidak menimbulkan kerusakan pada kualitas air serta dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan.¹⁶

Daun talas (*Colocasia esculenta*) merupakan sumber pangan yang penting karena selain sumber karbohidrat, protein dan lemak, talas juga menandung beberapa unsur mineral dan vitamin sehingga dapat dijadikan bahan pakan ikan. Talas ini memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu daunnya dapat digunakan untuk pakan ikan.¹⁷ daun talas mudah didapatkan karena talas memiliki kemampuan beradaptasi yang baik sehingga dapat tumbuh ditempat kering seperti pekarangan, lading atau kebun maupun tempat basah seperti rawa-rawa.¹⁸ Untuk saat ini pemanfaatan daun talas sebagai pakan belum optimal. karena masih belum banyak yang belum tahu akan manfaat daun talas. Padahal tanaman-tanaman nabati seperti daun talas ini mengandung cukup tinggi protein untuk pakan ikan dan merupakan tanaman yang mudah ditemukan, seperti yang dijelaskan pada surah As-Sajdah ayat 27 yaitu :

﴿ أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الْأَرْضِ الْجُرُزِ فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا
تَأْكُلُ مِنْهُ أَنْعَامُهُمْ وَأَنْفُسُهُمْ أَفَلَا يُبْصِرُونَ ﴾¹⁹

¹⁵ a sepong dkk Daniella, "Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Diberikan Pakan Kombinasi Pelet Dan Maggot (*Hermetia Illucens*) Kering Dengan Presentasi Berbeda" 3, no. 2 (2021): 6.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Elfrida And Yanti Yuspita, "Pengaruh Pemberian Pakan Daun Talas Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) Di Desa Sungai Liputkabupaten Aceh Tamiang Elfrida1?)," 4, No. 2 (2017): 841.

¹⁸ Sefni, Efrizal, and Resti, "Pemanfaatan Kombinasi Tepung Daun Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) Dan Tepung Kedelai Dalam Formulasi Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy* L.)."

¹⁹ Al-quran Kemenag in word 2019

Artinya : “Dan tidakkah mereka memperhatikan, bahwa Kami mengarahkan (awan yang mengandung) air ke bumi yang tandus, lalu Kami tumbuhkan (dengan air hujan itu) tanam-tanaman sehingga hewan-hewan ternak mereka dan mereka sendiri dapat makan darinya.” (As-Sajdah ayat 27)

Ayat diatas menjelaskan bahwa allah telah menumbuhkan tanaman yang digunakan sebagai makanan manusia dan hewan ternak. Salah satu tanaman tersebut adalah tanaman talas ini sendiri, selain umbinya yang dapat dikonsumsi oleh manusia, daunnya pun dapat dimanfaatkan untuk pakan ikan. Sebagai khalifah dibumi manusia diberi tanggung jawab atas pengelolaan alam semesta untuk kesejahteraan umat manusia itu sendiri.²⁰

Kandungan nutrisi yang terdapat dalam maggot dan daun talas cocok dijadikan bahan baku protein hewani dan nabati untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Keunggulan dari bahan campuran maggot dan daun talas salah satunya yaitu mengandung protein yang tinggi.

Daun talas memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu mengandung protein 27,80% dan energy bruto 3.821 kal/g,²¹ dan memiliki kandungan asam amino antara lain tryptophan, threonine, isoleusin, lisin, metionin, fenilalanin, valin dan histidin.²² Protein nabati mengandung asam amino yang tidak lengkap dibandingkan protein hewani, sehingga untuk melengkapi kebutuhan protein maka perlu ditambahkan sumber protein hewani yang memiliki asam amino essensial

²⁰ Chairul Anwar, *Teori Teori Pendidikan* (yogyakarta: IRCiSoD, 2017).

²¹ Sefni, Efrizal, and Resti, “Pemanfaatan Kombinasi Tepung Daun Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) Dan Tepung Kedelai Dalam Formulasi Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy* L.)”

²² Jeea Ramadhane, “Pengaruh Bahan Pakan Detritus Dan Phytogenic Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Tambakan (*Helostoma Temminckii*),” 2021.

yang lebih lengkap²³ karena pakan yang mengandung dua sumber protein atau lebih akan menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan pakan yang berasal dari satu sumber protein saja.

Maggot merupakan protein hewani yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu mengandung 41-42% protein kasar, 31-35% ekstrak eter, 14-15% abu, 4,8-5,1% kalsium dan 0,6-0,63% fosfor dalam bentuk kering.²⁴ Dan memiliki kandungan asam amino lengkap meliputi Serin, Glycine, Histidine, Arginine, Threonine, Alanine, Prolin, Tirosin, Valine, Sistin, Isoleusin, Leusin, Lisin, Taurin, Sistein, NH₃ dan Ortinia.

Protein adalah salah satu unsur penting dalam komposisi pakan, karena didalam protein terkandung asam amino yang sangat diperlukan oleh ikan pada saat pertumbuhan. Protein memiliki fungsi utama untuk pembentukan jaringan, pengganti jaringan tubuh yang rusak dan sebagai sumber energi. Ransum harus dibuat dengan mempertimbangkan kandungan nutrisi di dalamnya seperti protein, lemak, vitamin, karbohidrat serta mineral dalam jumlah yang cukup. Bahan baku maggot dan daun talas sangat mudah dibudidaya dengan biaya yang lebih ekonomis dari pembuatan pakan komersil.²⁵

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pemanfaatan Campuran Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”**

²³ Grace Hanna Ulyy Gultom, “Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka Dan Tepung Ikan Lemuru Terhadap Mutu Fisik Dan Analisis Kandungan Zat Gizi (Protein, Kalsium, Zinc, Fe) Cookies,” 2020.

²⁴ Asi Pebrina; Cicilia and Nyata Susila, “Potensi Ampas Tahu Terhadap Produksi Maggot (*Hermetia Illucens*) Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan,” *Jurnal Anterior* 18, no. 1 (2012): 40–48.

²⁵ PRASETYO, “Efektifitas Penggunaan Maggot Segar (*Hermetia Illucens*) Pada Ransum Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias Sp.*).”

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka bisa diidentifikasi beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Mahalnya harga pakan dipasaran membuat masyarakat dan pembudidaya kesulitan untuk memperoleh pakan untuk ikan.
2. Perlu adanya pembuatan pakan alternatif sebagai pengganti sumber protein yang lebih murah dan mudah.
3. Pemanfaatan limbah daun talas di desa Marga Agung sebagai pakan belum optimal

D. Batasan Masalah Penelitian

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam memahami pembahasan pada skripsi ini, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut

1. Maggot (*Hermetia Illucens*) yang digunakan pada penelitian ini adalah larva BSF.
2. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang digunakan yaitu ikan nila yang beratnya 5 gram dan panjangnya 6cm.
3. Daun talas yang digunakan yaitu daun talas yang tumbuh didaerah Desa Margodadi Lampung Selatan.
4. Pakan komersil yang digunakan yaitu pellet “HI-PRO-VITE-781-1”
5. Parameter yang diukur meliputi berat, panjang, FCR, pH dan kecerahan kolam.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

1. Apakah Penggunaan campuran tepung Maggot (*Hermetia illucens*) Dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)?
2. Berapakah formulasi pakan yang paling efektif terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Untuk mengetahui pengaruh campuran tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Untuk mengetahui formulasi pakan yang paling efektif terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
 - a. Data hasil penelitian dapat menambah wawasan mengenai pengaruh campuran Maggot (*Hermetia illucens*) Dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)?
 - b. Sebagai bahan referensi dan bahan kajian untuk peneliti dan jika ada peneliti yang ingin melakukan penelitian berikutnya.
2. Bagi Masyarakat
 - a. Sebagai bahan informan dan bahan baca (literasi) tentang potensi maggot (*Hermetia illucens*) dan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) sebagai alternatif, selain itu layak menjadi pengganti pakan buatan yang relatif mudah dan bernilai ekonomi tinggi.
 - b. Sebagai tahap awal bagi masyarakat yang ingin membudidaya ikan agar melakukan sesuatu dengan alami tanpa adanya campuran bahan kimia yang terdapat pada pakan buatan.

H. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Budi Prasetyo tahun 2021 yang berjudul “Efektifitas Penggunaan Maggot Segar (*Hermetia illucens*) pada Ransum Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*.) Hasil penelitian menyatakan bahwa penggunaan maggot sebagai pengganti tepung ikan pada

pembuatan ransum tidak efektif terhadap pertumbuhan ikan lele. Data menunjukkan hasil yang terbaik pada P2 (50% maggot + 50% tepung ikan) menunjukkan berat rata-rata ikan sebesar 14,66 gram dengan laju pertumbuhan harian 0,24%, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 5 cm, serta nilai FCR 1,86. Persamaan penelitian ini dengan penelitian saya yaitu sama-sama membahas tentang maggot (*Hermetia illucens*). perbedaannya penelitian ini hanya menggunakan maggot sedangkan penelitian saya mengkombinasikan Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Daun Talas (*Colocasia esculenta*).²⁶

2. Penelitian Dadan Kardana DKK tahun 2012 yang berjudul “Efektifitas Penambahan Tepung Maggot dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*)” hasil penelitian ini Penambahan tepung maggot sebesar 20% menghasilkan laju pertumbuhan harian tertinggi sebesar 2,027%, pertambahan panjang total tertinggi sebesar 0,990 cm, dan efisiensi pemberian pakan sebesar 46,80%. Persamaan penelitian ini dengan penelitian saya yaitu sama-sama membahas tentang maggot (*Hermetia illucens*), perbedaannya penelitian ini menggunakan hanya menggunakan maggot untuk pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) sedangkan penelitian saya mengkombinasikan Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) terhadap pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).²⁷
3. Penelitian Daniella A. Sepang DKK tahun 2021 yang berjudul “Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan pakan kombinasi pelet dan maggot

²⁶ Prasetyo, “Efektifitas Penggunaan Maggot Segar (*Hermetia Illucens*) Pada Ransum Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias Sp.*)”

²⁷ Dadan Kardana, Kiki Haetami, and Ujang Subhan, “Efektivitas Penambahan Tepung Manggot Dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar,” *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* 3, no. 4 (2012): 177–84.

(*Hermetia illucens*) kering dengan presentasi berbeda” hasil dari penelitian ini yaitu Perlakuan yang memberikan pengaruh pertumbuhan terbaik pada benih ikan nila terdapat pada dosis pemberian kombinasi pakan pelet 50% + maggot 50%, dengan hasil pertumbuhan mutlak 5.5 gr, pertumbuhan harian 3,7%, pertumbuhan relative 139,4 % dan nilai ubah pakan 1,2. Persamaan dari penelitian ini sama-sama membahas tentang maggot (*Hermetia illucens*) perbedaannya penelitian ini mengkombinasikan maggot dengan pellet sedangkan penelitian saya mengkombinasikan Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) terhadap pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).²⁸

4. Penelitian Willem Hendry Siegers DKK Tahun 2022 yang berjudul “Pengaruh Dosis Tepung Daun Talas Dicampur Pellet HI-PRO-VITE FF-999 Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Gurami (*Oshpronemus gourami*) hasil dari penelitian ini Pertumbuhan berat harian benih ikan gurami tertinggi sebesar 0,7 gram/hari pada perlakuan B dengan pakan uji (40% tepung daun talas (Tdt) + 60% pellet Hi-Pro-ViteFF-999) dan pertumbuhan terendah ada pada perlakuan D sebesar 0.2 gram/hari sampai 0.3gram/hari dengan pakan uji(80% tepung daun talas (Tdt) + 20% pellet Hi-Pro-Vite FF-999). Persamaan dari penelitian ini yaitu sama-sama membahas tentang daun talas (*Colocasia esculenta*). Perbedaannya penelitian ini mengkombinasikan tepung daun talas (*Colocasia ssculenta*) dengan pellet HI-PRO-VITE FF-999 Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Gurami (*Oshpronemus gourami*) sedangkan penelitian saya mengkombinasikan Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Daun Talas (*Colocasia*

²⁸ Daniella, “Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Diberikan Pakan Kombinasi Pelet Dan Maggot (*Hermetia Illucens*) Kering Dengan Presentasi Berbeda.”

esculenta) terhadap pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).²⁹

5. Penelitian Sefni DKK Tahun 2019 yang berjudul “Pemanfaatan Kombinasi Tepung Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan Tepung Kedelai dalam Formulasi Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus goramy* L.)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan kombinasi tepung daun talas (*Colocasia esculenta*) dalam formulasi pakan buatan untuk menghasilkan pertumbuhan ikan gurami yang baik, dapat digunakan dalam berbagai persentase (5, 10 dan 15%). Persamaan penelitian ini yaitu sama-sama membahas tentang tepung daun talas (*Colocasia esculenta*). Perbedaannya penelitian ini mengkombinasikan Tepung Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan Tepung Kedelai terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus goramy* L.) sedangkan penelitian saya mengkombinasikan Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Daun Talas (*Colocasia esculenta*) terhadap pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).³⁰

I. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada BAB pertama menjelaskan tentang penjelasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAR TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teori yang digunakan sebagai dasar penelitian dan berisi tentang kerangka

²⁹ Willem Hendry Siegers et al., “Pengaruh Dosis Tepung Daun Talas Dicampur Pellet Hi-Pro-Vite Ff-999 Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan” 5, no. 11 (2022): 47–56.

³⁰ Sefni, Efrizal, and Resti, “Pemanfaatan Kombinasi Tepung Daun Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) Dan Tepung Kedelai Dalam Formulasi Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy* L.)”

pemikiran yang sesuai dengan teori yang digunakan untuk menentukan hipotesis.

BAB III : DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan akhir dari penelitian dan saran-saran untuk pihak terkait.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Maggot (*Hermetia illucens*)

Maggot atau lalat larva *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan salah satu pakan alternatif yang istimewa dibandingkan bahan baku pakan alternatif lainnya. Karena maggot memiliki banyak nutrient yang lengkap untuk ikan dengan kualitas yang baik. Maggot juga dapat diproduksi dalam waktu yang singkat serta berkesinambungan dengan jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. Selain itu maggot dapat dijadikan tepung (maggot meal), sehingga biaya produksi lebih murah dan masyarakat juga lebih mudah dalam memproduksinya. Maggot ini selain baik untuk bahan baku pakan juga dapat berguna sebagai upaya pengendalian sampah organik karena maggot mengonsumsi sisa ataupun limbah domestik (organik).³¹

Tabel 2. 1
Hasil Proksimat Maggot dan Tepung Maggot

No	Kode sampel yang dianalisis	Analisis Proksimat (% w/w)		
		Kadar air	Kadar protein	Kadar lemak
1	Maggot segar	73,69	9,11	17,11
2	Tepung Maggot	0,79	31,30	34,36

Sumber : penelitian Cicilia dkk “Potensi Ampas Tahu Terhadap Produksi Maggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan”³²

³¹ Soni Maulana Ahmad and Sulistyowati Sulistyowati, “Pemberdayaan Masyarakat Budidaya Maggot Bsf Dalam Mengatasi Kenaikan Harga Pakan Ternak,” *Journal of Empowerment* 2, no. 2 (2021): 243, <https://doi.org/10.35194/je.v2i2.1763>.

³² Cicilia and Susila, “Potensi Ampas Tahu Terhadap Produksi Maggot (*Hermetia Illucens*) Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan.”

1. Klasifikasi Maggot (*Hermetia illucens*)

Klasifikasi maggot (*Hermetia illucens*) yaitu :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Diptera
Family	: Stratiomyidae
Genus	: <i>Hermetia</i>
Spesies	: <i>Hermetia illucens</i> ³³

2. Morfologi *Black Soldier Fly* (BSF)

Black Soldier Fly (BSF) merupakan hewan berwarna hitam dan pada bagian segmen basal abdomennya berwarna transparan (*wasp waist*) hamper sama dengan abdomen lebah. Lalat ini memiliki panjang dengan kisaran antara 15-20 mm dan memiliki waktu hidup 5-8 hari. Pada lalat dewasa tidak mempunyai mulut yang berfungsi pada mestinya, karena lalat dewasa beraktivitas hanya untuk kawin dan berkembangbiak. Ketika lalat berkembang dari pupa, keadaan sayapnya masih melipat kemudian mulai mengembang sempurna sampai bagian torak tertutupi. Berdasarkan jenis kelaminnya, lalat betina biasanya mempunyai daya tahap hidup yang lebih pendek daripada lalat jantan.³⁴

3. Siklus Hidup *Black Soldier Fly* (BSF)

Lalat *Black Soldier Fly* (BSF) berasal dari telur yang mengalami metamorfosis. Lalat *Black Soldier Fly* (BSF) mengalami lima tahapan pada siklus hidupnya. Berawal dari telur, lalu telur menetas menjadi larva atau maggot,

³³ Jeffrie F. Mokolensang, Mutiara G. V. Hariawan, and Lusia Manu, "Maggot (*Hermetia Illucens*) Sebagai Pakan Alternatif Pada Budidaya Ikan," *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, no. 3 (2018): 32–37, <https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.28126>.

³⁴ R K Dewi et al., *Maggot BSF: Kualitas Fisik Dan Kimianya*, *Fapet.Unisla.Ac.Id*, 2021, <http://fapet.unisla.ac.id/wp-content/uploads/2021/07/Revisi-Layout-Maggot-Ok-104hlm-15-x-23-cm-2.pdf>.

kemudian berkembang menjadi prepupa, dari prepupa menjadi pupa dan pada akhirnya pupa menjadi lalat. Siklus hidup Lalat *Black Soldier Fly* (BSF) dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. 1 Siklus Hidup Black Soldier Fly (BSF)
(Tomberline & Sheppard, 2022)

B. Daun Talas (*Colocasia esculenta*)

Talas (*Colocasia esculenta*) yaitu salah satu tumbuhan asli daerah tropis, karena dapat tumbuh subur di Indonesia yang merupakan Negara yang beriklim tropis. Negara Indonesia juga salah satu Negara yang memiliki kekayaan alam yang sangat melimpah salah satunya seperti umbi-umbian. Tanaman talas dapat tumbuh subur dan banyak ditemukan di perdesaan, bagian tanaman ini yang dapat dimanfaatkan yaitu umbi, pelepah, dan daun talas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, maupun pembungkus makanan, sedangkan daun, kulit dan ampas umbinya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.³⁵

Daun talas merupakan salah satu bahan baku lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan karena daun talas memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Daun talas mengandung protein sebesar 27,80% dan energy bruto sbesar 3.821 kal/g selain memiliki nutrisi yang tinggi, talas juga mudah didapatkan. Hal ini karena tanaman talas

³⁵ Elfrida and Yuspita, "Pengaruh Pemberian Pakan Daun Talas Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) Di Desa Sungai Liputkabupaten Aceh Tamiang Elfrida1?),"

memiliki kemampuan adaptasi yang baik sehingga dapat tumbuh di tempat yang kering seperti pekarangan, lading atau kebun, maupun di tempat basah seperti rawa-rawa.³⁶

1. Klasifikasi Talas (*Colocasia esculenta*)

Klasifikasi Talas (*Colocasia esculenta*) :

Regnum : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Class : Monocotyledoneae
 Ordo : Arecales
 Family : Araceae
 Genus : Colocasia
 Species : *Colocasia esculenta* L.



Gambar 2. 2 Daun Talas

2. Morfologi Talas (*Colocasia esculenta*)

Talas (*Colocasia esculenta*) yaitu salah satu tumbuhan herbal yang bergetah dari suku *araceae* (umbi-umbian). Talas memiliki akar berserabut, liar dan pendek.

³⁶ Sefni, Efrizal, and Resti, "Pemanfaatan Kombinasi Tepung Daun Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schott) Dan Tepung Kedelai Dalam Formulasi Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy* L.)."

Batang talas berada dibawah tanah yang memiliki bentuk seperti umbi dengan tinggi 0,4-1,5m. tumbuh tegak, jarang berkayu dan ada tanaman epifit yang tumbuh ditanaman talas.

Tanaman talas (*Colocasia esculenta*) umumnya memiliki jumlah daun berkisar 2-5 dalam 1 tanaman, tangkai daun talas berwarna hijau serta ada garis-garis tua dengan panjang 23-150 cm, pangkal tanaman talas memiliki bentuk berupa pelepah dan helai daun membentuk seperti bulat telur atau memanjang, dan pada bagian ujung daun sedikit meruncing. Pada tangkai tanaman talas ini memiliki tekstur yang lembut dan panjang dengan dilengkapi rongga udara agar tanaman talas lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan air. Daun talas ini salah satu suku dari araceae yang memiliki ciri khas yaitu bunga yang majemuk dengan tipe tongkol yang berseludang (spatha). Tanaman talas memiliki tongkol 2-3 buah yang terletak di bagian ketiak daun dan panjang tangkai bunga tanaman talas berkisar 15-60 cm, dan bagian seludang panjangnya berkisar 10-3- cm. letak benang sari pada tanaman talas ini terletak di ujung tajuk dan putiknya dipangkal tajuk bunga.³⁷

3. Kandungan Tepung Daun Talas (*Colocasia esculenta*)

Tepung merupakan bentuk jadi hasil pengolahan bahan yang dilakukan dengan metode penggilingan untuk memperkecil ukuran bahan. Tepung berdaya awet tinggi karena memiliki kadar air yang rendah. Kandungan pati yang tinggi pada talas yaitu sekitar 70-80%, berpotensi menjadikannya sebagai bahan baku tepung-tepungan. Tepung talas memiliki ukuran granula yang kecil, yaitu sekitar 0.5-5 mikron. Talas mudah dicerna karena memiliki

³⁷ arsyad rahimamullah M, "Formulasi Dan Uji Efektivitas Salep Ekstrak Etanol Daun Talas (*Colocasia Esculenta* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat Ii Pada Kulit Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*)," *Suparyanto Dan Rosad* (2015, 2022, 248–53.

ukuran granula pati kecil sehingga dapat membantu individu yang mengalami masalah dengan pencernaannya.

Tabel 2. 2
Nilai Nutrisi Daun Talas

Bahan Penyusun Ransum	Protein Kasar (%)	Energi Metabolisme (kkal/kg)	Serat Kasar (%)	Lemak Kasar (%)
Tepung Daun Talas	20,64	2948	15,32	4,25

Sumber : Analisa Proksimat Tepung daun talas dilaboratorium IPB (2019)³⁸

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa kandungan tepung daun talas tersusun dari 20,64 % Protein Kasar, 2948 Kkal/Kg Energi Metabolisme 15,32 % Serat Kasar dan 4,25 % Lemak Kasar, dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa kandungan protein pada daun talas cukup besar dan mampu digunakan sebagai pakan tambahan untuk mengurangi penggunaan bahan pakan sumber protein lainnya.

C. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan tawar yang memiliki prospek pengembangan yang baik karena digemari oleh masyarakat secara luas. Hal ini dikarenakan ikan nila memiliki keunggulan antara lain mudah dikembangbiakkan dan kelangsungan hidup tinggi, pertumbuhan relatif cepat dengan ukuran badan relatif besar, serta tahan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Ikan Nila memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat

³⁸ Heriyati Liza et al., "Pengaruh Penambahan Tepung Daun Talas (*Colocasia Esculenta*) Dalam Ransum Terhadap Persentase Karkas Serta Persentase Bagian-Bagian Karkas Dan Income Over Feed Cost Pada Itik Talang Benih" 2 (2022).

produktivitas yang cukup tinggi. Faktor lain yang memegang peranan penting atas prospek ikan Nila adalah rasa dagingnya yang khas, warna dagingnya yang putih bersih dan tidak berduri dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, sehingga sering dijadikan sebagai sumber protein yang murah dan mudah didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat³⁹

1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Klasifikasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah :

Phylum : Chordata
 Subfilum : Vertebrata
 Class : Pisces
 Sub Class : Acanthopterigi
 Ordo : Perciformes
 Family : Cichlidae
 Genus : Oreochromis
 Species : *Oreochromis niloticus*



Gambar 2. 3 Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Morfologi ikan nila secara umum bentuk tubuhnya memanjang dan ramping, dengan sisik-sisik berukuran besar. Garis rusuk (*linea lateralis*) terputus dengan bagian

³⁹ Novianti Novianti, Nur Asia Umar, and Sutia Budi, "Pengaruh Berbagai Konsentrasi Anggur Laut Caulerpa Lentillirea Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila," *Journal of Aquaculture and Environment* 4, no. 2 (2022): 45–49, <https://doi.org/10.35965/jae.v4i2.1523>.

tengah tubuh kemudian berlanjut lagi, tetapi letaknya lebih ke bawah dibandingkan dengan letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Jumlah sisik pada gurat sisi sebanyak 34 buah. Ikan Nila mempunyai lima buah sirip yang berada di punggung, dada, perut, anus, dan ekor. Sirip punggung, sirip perut dan sirip duburnya memiliki jari-jari lemah, tetapi keras dan tajam seperti duri. Sedangkan bentuk tubuh Ikan Nila Kekar tidak memanjang seperti jenis Ikan Nila lainnya, tetapi cenderung melebar dengan bentuk kepala yang kecil. Jika dilihat dari samping Ikan Nila Kekar ini memiliki punggung yang tinggi seolah berpuncuk.⁴⁰

2. Habitat dan Perilaku Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu hewan omnivora atau pemakan segalanya sehingga dapat mengkonsumsi makanan berupa hewani dan tumbuhan. Oleh karena itu ikan ini banyak sekali di budidaya oleh masyarakat karena mudah dalam membudidayanya. Larva ikan nila menyukai zooplankton (planton hewani), seperti rotifer, moina, atau daphnia. Selain itu, larva ikan nila ini memangsa alga atau lumut laut yang menempel pada benda-benda di habitat hidupnya. ikan nila juga memakan tanaman air yang tumbuh di kolam budidaya. Jenis makanan tambahan lain yang biasa diberikan pada ikan nila seperti dadak halus, tepung bungkil kacang, ampas kelapa, daun talas dan sebagainya. Ikan nila dapat hidup di perairan yang dalam dan luas maupun kolam yang sempit dan dangkal. Ikan nila juga dapat hidup di danau, waduk, rawa, sawah, tambak air, payau, kerambaumum.

Ikan nila pada waktu masa larva, pertumbuhan dan perkembangannya berlangsung dengan cepat jika ketersediaan pakan berlimpah. proses makan pada ikan

⁴⁰ Witiya Putri Shafera, "Pendederan Ikan Nila Kekar (*Oreochromis Niloticus*) Di Kolam Tanah," 2021.

dimulai dari tingkat konsumsi nafsu makan, kemudian makanan dengan respon terhadap rangsangan dan pencairan sumber makanan, menentukan lokasi, jenis pakan dan penangkapan pakan. Jika pakan sesuai dengan keinginan ikan, maka pakan tersebut akan dikonsumsi, sebaliknya jika rasa pakan tidak enak, makapakan tersebut akan dibiarkan atau tidak dimakan.

Kebutuhan nutrisi bagi larva (BSF) pada masa perkembangan yaitu meliputi protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Selama pemeliharaan, larva dapat diberi pakan berupa pakan alami, tepung ikan, dedak halus dan sebagainya. Pakan yang diberikan harus lebih kecil dari bukaan mulut larva, kadar protein untuk pakan ikan nila berkisar antara 25%-35%. Selain protein, ikan nila juga membutuhkan karbohidrat dan lemak untuk pertumbuhannya. Kebutuhan karbohidrat yang optimal untuk ikan nila berkisar 30-40%, dan lemak berkisar antara 5-8,5%. Komponen lain yang dibutuhkan dalam pakan ikan yaitu vitamin dan mineral dalam jumlah yang kecil, namun kehadirannya dalam pakan juga penting karena dibutuhkan tubuh ikan untuk tumbuh dan menjalani beberapa pertumbuhan.⁴¹

D. Cara dan Waktu Pemberian Pakan Ikan Nila

Pemberian pakan harus memperhatikan tingkat kekenyangan ikan dan nafsu makan ikan supaya pakan dapat dicerna secara optimal. Ikan membutuhkan waktu untuk mengosongkan perutnya sehingga dapat merangsang nafsu makannya, sehingga interval optimum dan pemberian pakan harus disesuaikan dengan pengosongan perut ikan agar ikan dapat memakan dengan lahap dan ikan dapat tumbuh dengan optimal. Pemberian pakan pada waktu yang tepat berkaitan

⁴¹ anisa risqi, "Tepung Maggot (*Hermetia Ilucens*) Dan *Wolffia* (*Wolffia Arrhiza*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) SKRIPSI Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S . Pd) Dalam Ilmu Biolog."

dengan frekuensi pemberian pakan pada budidaya ikan dan dapat membuat ikan tumbuh dengan optimal.⁴²

Pakan yang diberikan dilakukan 2 kali sehari dengan memperhitungkan waktu serta pola hidup ikan yang dipelihara. Pagi pada pukul 08.00 WIB dan sore 15.00 WIB

E. Jumlah Pemberian Pakan

Keberhasilan dalam membudidaya ikan salah satu faktor utama nya yaitu waktu pemberian pakan yang tepat, karena apabila terjadi pemberian pakan yang tidak efisien/berlebihan dan pemberian pakan yang tidak efektif juga dapat menyebabkan pertumbuhan ikan tidak optimal karena tidak sesuai dengan kebutuhan ikan.

Jumlah pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan, jika jumlah pakan yang diberikan kurang dari yang dibutuhkan maka pakan hanya digunakan untuk mempertahankan kondisi tubuh saja tidak untuk pertumbuhan sehingga ikan akan mengalami kekurangan gizi. Sedangkan jika berlebihan apabila tidak dihabiskan akan terjadi pembusukan sisa pakan didasar kolam.⁴³

Kelulusan hidup yang tinggi disebabkan oleh pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik dan kebutuhan ikan akan pakan terpenuhi sehingga ikan tidak lapar dan mengurangi sifat kanibalnya.⁴⁴ Pakan diberikan berdasarkan pada ukuran tubuh berat atau bobot tubuh ikan. Frekuensi pemberian pakan menurut SNI tentang “Produksi Kelas Pemeliharaan Nila (*Oreochromis niloticus*) di tambak air tenang” bahwa induk dan benih ikan harus diberi pakan 2

⁴² Layla Regita Cahyani and Hafiludin Hafiludin, “Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Ikan Lele Mutiara (*Clarias Gariepinus*) Di Karamba Tancap Balai Benih Ikan Pamekasan,” *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan* 3, no. 2 (2022): 19–26, <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.15915>.

⁴³ Listiyani, “Pengaruh Pemberian Ampas Tempe Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) (Sebagai,” 2021.

⁴⁴ Feranita Feranita et al., “Sistem Otomatisasi Pemberi Pakan Ikan Lele Berbasis Arduino Uno,” *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)* 5, no. 1.1 (2019): 33, <https://doi.org/10.24036/jtev.v5i1.1.106139>.

kali sehari. Sedangkan standar operasional prosedur menurut KKP , terkait dengan frekuensi pemberian pakan harus menyesuaikan kondisi ikan dan lingkungan, di mana pada umumnya pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 – 3 kali per hari untuk pembersaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Frekuensi pemberian pakan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsunga hidup benih ikan nila, di mana pemberian pakan 2 - 3 kali sehari memberikan hasil yang optimal terhadap laju pertumbuhan dan sintasan ikan nilai (*Oreochormis niloticus*). Frekuensi pemberian pakan yang berbeda, memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap efisiensi pakan, di mana frekuensi pemberian pakan 2 kali per hari adalah yang paling optimum terhadap efisensi pakan dibandingkan 3 kali sehari.⁴⁵

F. Kualitas Air

Faktor penting dalam pembudidayaan ikan nila dalam kolam untuk menentukan keberlangsungan hidup ikan nila adalah kualitas air. Kualitas air yang tidak stabil akan menyebabkan ikan stress bahkan mati karena tidak mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Kualitas air menurun disebabkan oleh feses dan sisa makanan ikan yang mengendap di dasar kolam.⁴⁶ Beberapa parameter untuk menentukan kualitas air yaitu suhu, pH DO, CO₂, kecerahan, dan kesadahan, serta salinitas. Pada penelitian ini mengukur suhu dan kecerahan dengan “*secchi disk*”

1. pH

pH suatu perairan merupakan salah satu parameter yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan (Hamuna dkk., 2018). Kenaikan pH pada badan perairan biasanya akan diikuti dengan semakin kecilnya kelarutan

⁴⁵ Intan Trixzi Fradina et al., “Manajemen Pemberian Pakan Pada Induk Dan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*),” no. November (2022).

⁴⁶ Lukito Hasta Pratopo and Ahmad Thoriq, “Produksi Tanaman Kangkung Dan Ikan Lele Dengan Sistem Akuaponik,” *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian* 9, no. 1 (2021): 68, <https://doi.org/10.35138/paspalum.v9i1.279>.

dari senyawa- senyawa logam. Perubahan tingkat stabil dari kelarutan tersebut biasanya terlihat dalam bentuk pergeseran persenyawaan.⁴⁷

Tabel 2. 3
Hubungan pH air dan kehidupan ikan

pH Air	Pengaruh Terhadap Ikan Budidaya
< 4,0-5,0	Sifat air racun bagi ikan
5,0-6,5	Ikan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasite, serta pertumbuhan ikan terhambat.
6,5-9,5	Pertumbuhan ikan optimal.
> 9,0	Pertumbuhan ikan terhambat.

Sumber : M.Gufron,2014⁴⁸

2. Kecerahan

Kecerahan merupakan tingkat transparansi perairan yang dapat diamati secara visual menggunakan *Secchi Disk*. Apabila kecerahan suatu perairan diketahui maka kita dapat Prosedur Kerja mengetahui sampai dimana masih ada kemungkinan terjadi proses asimilasi dalam air, lapisan-lapisan mana yang tidak keruh, dan yang paling keruh. Perairan yang memiliki nilai kecerahan rendah pada waktu cuaca yang normal dapat memberikan suatu petunjuk atau indikasi banyaknya partikel-partikel tersuspensi dalam perairan tersebut. Kurangnya tingkat kecerahan bisa saja disebabkan oleh adanya pengaruh dari

⁴⁷ Pingki Tamara and Sudarti, "Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Ketinggian Sungai Bladak Dan Sungai Kedungrawis Di Kabupaten Blitar" 9, no. 2 (2021): 54–63.

⁴⁸ Melly Anwar, "Alternatif Ampas Tahu Dan Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius s Sp .*) Alternatif Ampas Tahudan Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) TERHADAP," *Pendidikan Biologi*, 2021.

hujan ataupun limbah industri yang sangat dekat dengan objek penelitian.⁴⁹

Secchi Disk adalah lempengan sederhana yang berbentuk cakram, pada permukaannya terdapat warna hitam dan putih, berbentuk berupa arsiran dengan empat bagian. Penggunaan *Secchi Disk* sebaiknya dilakukan pada pagi dan sore hari. Cara menggunakan *Secchi Disk* cukup mudah, lempengan *Secchi Disk* diikat dengan tali lalu dimasukkan ke dalam air. Ketika pola yang terdapat pada *Secchi Disk* tidak terlihat lagi dalam air di kedalaman tertentu, maka didapat hasil analisis tingkat ukuran kecerahan air. Setelah semua data diperoleh dari pengukuran menggunakan *Secchi Disk*, kecerahan masing-masing sungai dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$K = \frac{d1+d2}{2}$$

Keterangan :

K : kecerahan

d1 = Kedalaman *Secchi disk* saat tidak terlihat

d2 = Kedalaman *Secchi disk* saat mulai tampak kembali

Tabel 2. 4
Interpretasi Kedalaman *Secchi disk*

Kedalaman <i>Secchi disk</i>	Keterangan
< 20 cm	Perairan sangat keruh. Jika kekeruhan disebabkan oleh phytoplankton maka konsentrasi oksigen terlarut pada pagi hari akan rendah. Jika disebabkan oleh partikel tersuspensi maka produktivitas perairan rendah
20-30 cm	Kekeruhan mulai tinggi

⁴⁹ Tamara and Sudarti, “Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Ketinggian Sungai Bladak Dan Sungai Kedungrawis Di Kabupaten Blitar.”

30-45 cm	Kondisi perairan yang baik, terutama jika kekeruhan disebabkan oleh phytoplankton
45-60 cm	Phytoplankton jarang ditemukan
> 60 cm	Perairan jernih, produktivitas sangat rendah dan dapat menimbulkan masalah dengan tanaman air

Sumber : penelitian rio indaryo forcep dkk⁵⁰

G. FCR

Konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) dan efisiensi pakan merupakan indikator untuk menentukan efektifitas pakan. Konversi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan spesies akuakultur mengubah pakan menjadi daging sedangkan efisiensi pakan adalah bobot basah daging ikan yang diperoleh per satuan berat kering pakan yang diberikan. Nilai konversi pakan menunjukkan sejauh mana makanan efisien dimanfaatkan oleh ikan peliharaan. Kualitas pakan yang baik yaitu memiliki nilai FCR yang rendah yaitu kurang dari satu atau samadengan satu, yang artinya setiap 1kg pakan harus menghasilkan 1kg daging, jika lebih dari itu maka kualitas pakan dianggap kurang baik.⁵¹ Rumusnya yaitu :

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

Keterangan :

F = Jumlah pakan selama penelitian %

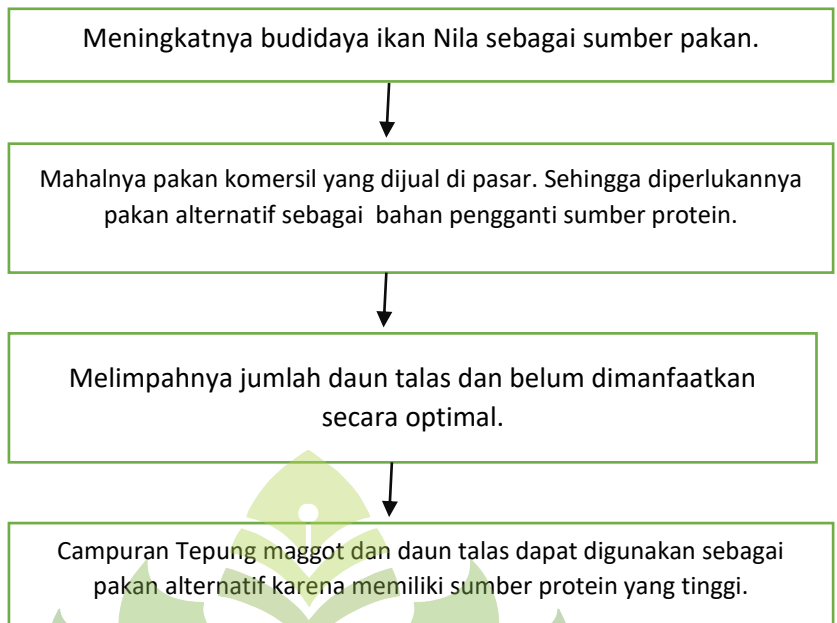
Wt = Bobot rata - rata ikan akhir penelitian (g)

Wo = Bobot rerata ikan awal penelitian (g)

⁵⁰ rio indaryono Forcep, "Kedalaman Secchi Disk Dengan Kombinasi Warna Hitam- Putih Yang Berbeda Di Waduk Ciwaka" 5, no. 2 (2015): 11-14.

⁵¹ Anisa Risqi, "Tepung Maggot (*Hermetia Ilucens*) Dan *Wolffia* (*Wolffia Arrhiza*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)."

H. Kerangka Berfikir



I. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut :

H0 : Pemberian pakan alternatif campuran maggot (*Hermetia illucens*) dan daun talas (*Colocasia esculenta*) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

H1 : Pemberian pakan alternatif campuran maggot (*Hermetia illucens*) dan daun talas (*Colocasia esculenta*) berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

DAFTAR PUSTAKA

- (BSNI), Badan Standardisasi Nasional Indonesia. “Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis Niloticus*) Kelas Benih Sebar,” 2009, SNI : 6141.
- (SNI), Standar Nasional Indonesia. “Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis Niloticus*) Kelas Benih Sebar” 10 (1999): SNI 61:41.
- Ahmad, Soni Maulana, and Sulistyowati Sulistyowati. “Pemberdayaan Masyarakat Budidaya Maggot Bsf Dalam Mengatasi Kenaikan Harga Pakan Ternak.” *Journal of Empowerment* 2, no. 2 (2021): 243. <https://doi.org/10.35194/je.v2i2.1763>.
- anisa risqi, Romadhona. “TEPUNG MAGGOT (*Hermetia Ilucens*) DAN WOLFFIA (*Wolffia Arrhiza*) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*),” 2021.
- Anwar, Chairul. “Hakikat Manusia Dalam Pendidikan : Sebuah Tinjauan Filosofis,” 2014.
- . *Multikulturalisme, Globalisasi, Dan Tantangan Pendidikan Abad Ke-21*. yogyakarta: Diva Press, 2019.
- . *Teori Teori Pendidikan*. yogyakarta: IRCiSoD, 2017.
- Anwar, Melly. “ALTERNATIF AMPAS TAHU DAN KEONG MAS (*Pomacea Canaliculata*) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasiu s Sp .*) ALTERNATIF AMPAS TAHUDAN KEONG MAS (*Pomacea Canaliculata*) TERHADAP.” *Pendidikan Biologi*, 2021.
- Batubara, juliwati P, barokah sinaga Awal, and rahmayani butar butar Zuhilda. “PEMANFAATAN DAUN SINGKONG (*Manihot Utilissima*) YANG TERFERMENTASI UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*)’ Juliwati,” no. 2021 (2022): 30–38.
- Burhani, Regina Adelia, Nanda Diniarti, and Dewi Putri Lestari. “PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Eucheuma Cottonii* PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*) EFFECT OF *Eucheuma Cottonii* SEAWEED MEAL ADDITION ON FEED ON THE GROWTH AND SURVIVAL OF TILAPIA (*Oreochrom*” 2 (2022): 1–12.
- Cahyani, Layla Regita, and Hafiludin Hafiludin. “Manajemen

- Pemberian Pakan Pada Pembesaran Ikan Lele Mutiara (*Clarias Gariepinus*) Di Karamba Tancap Balai Benih Ikan Pamekasan.” *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan* 3, no. 2 (2022): 19–26. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.15915>.
- Cicilia, Asi Pebrina, and Nyata Susila. “Potensi Ampas Tahu Terhadap Produksi Maggot (*Hermetia Illucens*) Sebagai Sumber Protein Pakan Ikan.” *Jurnal Anterior* 18, no. 1 (2012): 40–48.
- Daniella, a sepong dkk. “Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Diberikan Pakan Kombinasi Pelet Dan Maggot (*Hermetia Illucens*) Kering Dengan Presentasi Berbeda” 3, no. 2 (2021): 6.
- Dewi, R K, F Ardiansyah, R C Fadhlil, and Wahyuni. *Maggot BSF : Kualitas Fisik Dan Kimianya. Fapet.Unisla.Ac.Id*, 2021. <http://fapet.unisla.ac.id/wp-content/uploads/2021/07/Revisi-Layout-Maggot-Ok-104hlm-15-x-23-cm-2.pdf>.
- Elfrida, and Yanti Yuspita. “PENGARUH PEMBERIAN PAKAN DAUN TALAS TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN GURAMI (*Osphronemus Gouramy*) DI DESA SUNGAI LIPUTKABUPATEN ACEH TAMIANG Elfrida1?),” 4, no. 2 (2017): 841.
- Fahrizal, Ahmad, and Muhammad Nasir. “Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan (Fcr) Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan ” IX, no. 2005 (2017): 69–80.
- Faisal, Adam, Al Qausar, and Dudi Lesmana. “PENGARUH KOMBINASI MAGGOT DENGAN PAKAN KOMERSIL TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*)” 9, no. April (2023): 1–13.
- Feranita, Feranita, Firdaus Firdaus, Ery Safrianti, Linna Oktaviana Sari, and Aldy Fadilla. “Sistem Otomatisasi Pemberi Pakan Ikan Lele Berbasis Arduino Uno.” *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)* 5, no. 1.1 (2019): 33. <https://doi.org/10.24036/jtev.v5i1.1.106139>.
- Forcep, rio indaryono. “Kedalaman Secchi Disk Dengan Kombinasi Warna Hitam- Putih Yang Berbeda Di Waduk Ciwaka” 5, no. 2 (2015): 11–14.
- Fradina, Intan Trixzi, Universitas Islam Malang, Husain Latuconsina, and Universitas Islam Malang. “Manajemen Pemberian Pakan

- Pada Induk Dan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*),” no. November (2022).
- Gultom, grace hanna ully. “PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BIJI NANGKA DAN TEPUNG IKAN LEMURU TERHADAP MUTU FISIK DAN ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI (PROTEIN, KALSIMUM, ZINC, FE) COOKIES,” 2020.
- Haetami, Kiki, Fauziyyah Sausanti, and Wijaya Kusumah. “EFEKTIVITAS KOMBINASI PENGGUNAAN DAUN TALAS (*Colocasia Esculenta*) DAN TEPUNG IKAN RUCAH SUBSTITUSI DALAM FORMULASI PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*) Effectiveness of the Combination of Taro Leaves (*Colocasia Esculenta*) and Rash Fish Meal Substi” 13, no. 1 (2023): 62–71.
- Harmilia, Elva Dwi, Helmizuryani, and Afrendy Ahlan. “Pengaruh Dosis Probiotik Pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*).” *Fiseries Journal* 8, no. 1 (2019): 9–13.
- Indriati, putri alfatika, and Hafiludin. “MANAJEMEN KUALITAS AIR PADA PEMBENIHAN IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*) DI BALAI BENIH IKAN TEJA TIMUR PAMEKASAN” 3, no. 2 (2022): 27–31.
- Kamelia, Marlina, Mahmud Rudini, zackia irina Zahra, and Suharto Zein. “Formulasi *Wolffia Arrhiza* Dan Ransum Komersial PF 500 Pada Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)” 2, no. 2 (2022).
- Kardana, Dadan, Kiki Haetami, and Ujang Subhan. “Efektivitas Penambahan Tepung Manggot Dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar.” *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* 3, no. 4 (2012): 177–84.
- Kosanke, Robert M. “Kombinasi Maggot Pada Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup,FCR Dan Biaya Pakan Ikan Patin Siam ((*Pangasius Hypophthalmus*),” 2019.
- Listiyani. “PENGARUH PEMBERIAN AMPAS TEMPE PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias Gariepinus*) (Sebagai,” 2021.
- Liza, Heriyati, Rita Wismalinda, Sunaryadi, Zurina Rita, and Definiati Neli. “Pengaruh Penambahan Tepung Daun Talas (*Colocasia Esculenta*) Dalam Ransum Terhadap Persentase Karkas Serta Persentase Bagian-Bagian Karkas Dan Income Over Feed Cost Pada Itik Talang Benih” 2 (2022).
- M, arsyad rahimamullah. “FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS

- SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN TALAS (*Colocasia Esculenta* L.) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DERAJAT II PADA KULIT TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus Norvegicus*).” *Suparyanto Dan Rosad* (2015, 2022, 248–53.
- Menati, Selopes, Erni Indrawati, Sri Mulyani, and Sutia Budi. “DAN SINTASAN IKAN LELE CLARIAS SP Effectiveness Analysis of Fermentation of Fish Belly Waste Against Growth and Synthesis of Catfish Clarias Sp” 3, no. 1 (2020): 1–5.
- Mokolensang, Jeffrie F., Mutiara G. V. Hariawan, and Lusia Manu. “Maggot (*Hermetia Illunces*) Sebagai Pakan Alternatif Pada Budidaya Ikan.” *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN* 6, no. 3 (2018): 32–37. <https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.28126>.
- Niode, Abdul Rahman, Nasriani Nasriani, and Ad Mahmudy Irdja. “Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Pakan Buatan Yang Berbeda.” *Akademika : Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi* 6, no. 2 (2017): 99–112. <https://doi.org/10.31314/akademika.v6i2.51>.
- Noor, Juliansyah. *Metodelogi Penelitian*. Edited by 1 ed. Jakarta: keuncana, 2017.
- Novianti, Novianti, Nur Asia Umar, and Sutia Budi. “PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI ANGGUR LAUT Caulerpa Lentillirea PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA.” *Journal of Aquaculture and Environment* 4, no. 2 (2022): 45–49. <https://doi.org/10.35965/jae.v4i2.1523>.
- PRASETYO, BUDI. “Efektifitas Penggunaan Maggot Segar (*Hermetia Illucens*) Pada Ransum Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias Sp.*),” 2021.
- Prasetyo, Himawan, Sri Marnani, and Purnama Sukardi. “MIKROENKAPSULASI EKSTRAK KASAR MAGGOT SEBAGAI PAKAN SUBSTITUSI PADA PENYAPIHAN PAKAN LARVA IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*)” 62, no. 1 (2020): 538–49.
- Pratopo, Lukito Hasta, and Ahmad Thoriq. “Produksi Tanaman Kangkung Dan Ikan Lele Dengan Sistem Akuaponik.” *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian* 9, no. 1 (2021): 68. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v9i1.279>.
- Priyadi, A., Zafirli, I. M., I. Wayan, S., Saurin, H. “Pemanfaatan Maggot Sebagai Pengganti Tepung Ikan Dalam Pakan Buatan Untuk Ikan Balashark (*Balanthiocheilus Melanopterus*

- Bleeker)." *Jurnal Riset Akuakultur* 4, no. 3 (2008): 367–75.
- Putri, Alamanda Juwita, Salnida Yuniarti I Umbessy, and Dewi Putri Lestari. "Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma striatum*) Pada Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)" 9, no. 2 (2021): 333–45.
- Ramadhane, Jee. "PENGARUH BAHAN PAKAN DETRITUS DAN PHYTOGENIC TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)," 2021.
- Rihi, Apriana P. "BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi Pengaruh Pemberian Pakan Alami Dan Buatan Terhadap Pertumbuhan Pemberian Pakan Alami Dan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan." *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi* 4, no. 2 (2019): 59–68.
- Rihlah, Jauharotur. "Makna Stimulasi Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak Usia Dini Dalam Perspektif Fisik Dan Mental." *JECED: Journal of Early Childhood Education and Development* 1, no. 1 (2019): 9–20. <https://doi.org/10.15642/jeced.v1i1.499>.
- Sefni, Efrizal, and Ayu Resti. "Pemanfaatan Kombinasi Tepung Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) Dan Tepung Kedelai Dalam Formulasi Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Gurami (*Osphronemus goramy* L.)." *The Journal of Ecology* 48, no. 3 (2019): 752. <https://doi.org/10.2307/2257356>.
- Setiawan, Dewa Gede Eka, and Sri Nuryatin Hamzah. "PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT PESISIR DANAU LIMBOTO MELALUI PENGOLAHAN IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) MENJADI PRODUK UNGGULAN KKN-PPM Dewa," 2020, 266–70.
- Shafera, Witiya Putri. "PENDEDERAN IKAN NILA KEKAR (*Oreochromis niloticus*) DI KOLAM TANAH," 2021.
- Siegers, Willem Hendry, Ralph A N Tuhumury, Sitti Khairul Bariyyah, and Pelipus Dogomo. "PENGARUH DOSIS TEPUNG DAUN TALAS DICAMPUR PELLETT HI-PRO-VITE FF-999 TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN IKAN" 5, no. 11 (2022): 47–56.
- Silaban, Saronom, Juniastel Rajagukguk, and Murniaty Simorangkir. "Pendampingan Kelompok Tani Manise Memanfaatkan Hama Keong Mas (*Pomacea* Sp) Sebagai Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*)." *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara* 4, no. 2 (2021): 311–20. <https://doi.org/10.29407/ja.v4i2.14740>.

- SNI. “Pakan Buatan Untuk Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*),” 2018, SNI 7242:2018.
- Susilo, Sigit Vebrianto. “Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Cakrawala Pendas* 6, no. 2 (2020). <https://doi.org/10.31949/jcp.v6i2.2100>.
- Tamara, Pingki, and Sudarti. “Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Ketinggian Sungai Bladak Dan Sungai Kedungrawis Di Kabupaten Blitar” 9, no. 2 (2021): 54–63.
- Usman, and Dkk. “PENGARUH KADAR PROTEIN DAN LEMAK PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KOMPOSISI BADAN,” no. i (2010): 277–86.
- Wahyuningsih, Sri, and arbi mei Gitarama. “Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan,” 2020, 112–25.
- Wulandari, Anggi, and Indra Suharman. “Potensi Pemanfaatan Silase Maggot (*Hermetia Illucens*) Sebagai Sumber Kinerja Pertumbuhan Ikan Baung (*Hemibagrus Nemurus*). Potential Utilization of Silage Maggot (*Hermetia Illucens*) as a Protein Source to Substitute Fish Meal in Diet to Improve Growt,” 2021.
- Yonarta, Danang, Madyasta Anggana Rarassari, and Ayu Agustiany Eka Putri. “Penambahan Tepung Biji Pepaya Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*).” *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan* 13, no. 2 (2022): 162–68. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v13i2.2196>.

