

**Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)**

**Skripsi**



**Eugenia Larissa Bakti Pangala  
31180235**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2022**

Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Larva *Black Soldier Fly*  
(*Hermetia illucens*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila  
(*Oreochromis niloticus* L.)

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana



**Eugenia Larissa Bakti Pangala**  
**31180235**

**Program Studi Biologi**  
**Fakultas Bioteknologi**  
**Universitas Kristen Duta Wacana**  
**Yogyakarta**  
**2022**



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eugenia Larissa Bakti Pangala  
NIM : 31180235  
Program studi : Biologi  
Fakultas : Bioteknologi  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

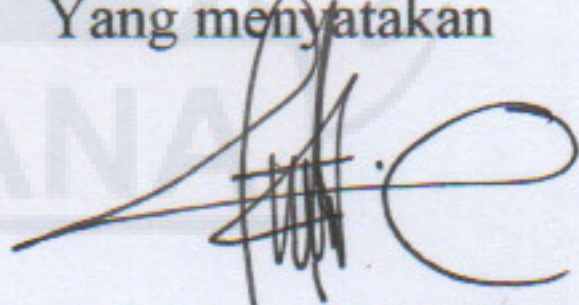
**“Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 06 Juli 2022

Yang menyatakan

  
(Eugenia Larissa Bakti Pangala)  
NIM. 31180235



## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN BERBASIS LARVA *BLACK SOLDIER FLY* (*Hermetia illucens*) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.)**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**EUGENIA LARISSA BAKTI PANGALA**

**31180235**




Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Sains pada tanggal 04 Juli 2022

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Prof Dr. Suwarno Hadisusanto, S.U (Ketua Tim Penguji)	
2. Drs. Guruh Prihatmo, M.S (Dosen Pembimbing I/Dosen Penguji II)	
3. Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P. M.Sc (Dosen Pembimbing II/Dosen Penguji III)	

Yogyakarta, 07 Juli 2022

Disahkan Oleh:

Dekan



Drs. Guruh Prihatmo, M.S

Ketua Program Studi



Dr. Dhira Satwika, M.Sc

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)  
Nama Mahasiswa : Eugenia Larissa Bakti Pangala  
Nomor Induk Mahasiswa : 31180235  
Hari/Tanggal Ujian : 04 Juli 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Drs. Guruh Prihatmo, M.S.  
NIK 875 E 055

Pembimbing Pendamping



Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P., M.Sc.  
NIK 194 KE 422

Ketua Program Studi



Dr. Dhira Satwika, M.Sc.  
NIK 904 E 146

DUTA WACANA

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eugenia Larissa Bakti Pangala

NIM : 31180235

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**“Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 30 Juni 2022



Eugenia Larissa Bakti Pangala

NIM. 31180235

DUTA WACANA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila**” tepat pada waktunya. Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan pihak, untuk itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Guruh Prihatmo, M.S. selaku pembimbing I yang telah memberi arahan, bimbingan, dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktu.
2. Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P., M.Sc selaku pembimbing II yang telah memberi arahan, bimbingan, dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktu.
3. Kukuh Madyaningrana, S.Si., M.Biotech selaku dosen fakultas Bioteknologi UKDW yang telah membimbing penulis dari awal penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu
4. Dra. Haryati Bawole Sutanto, M.Sc selaku dosen wali yang telah membimbing penulis dari awal kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktu.
5. Dr. Laurentia Permita selaku dosen fakultas Bioteknologi UKDW yang telah membimbing penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.
6. Mas Arga, Mbak Wida, dan Mbak Retno selaku laboran fakultas Bioteknologi UKDW yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan penelitian dengan tepat waktu.
7. Budi Fish Farm dan pak Sus yang telah membantu dan menyediakan sampel bahan untuk penelitian
8. Papa, Mama, Kakak Ari, Kakak Gusti, dan Adik Abil yang telah memberikan dukungan, nasehat, dan bimbingan kepada penulis dari awal kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat pada waktu.
9. Kakak Gita Angraeni Taropo yang telah memberikan dukungan kepada penulis dari awal kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat pada waktu.
10. Cindy Eliana Kalua dan Tri Sonya yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan perkuliahan di Bioteknologi.
11. Cantika Glodia yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.

12. Rebirth For Victory Jogja angkatan 23 yang telah memberikan dukungan kepada penulis dari awal di Jogja hingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di Bioteknologi.
13. Febby Rangga dan Neofit Aryasatyani yang telah membantu dan mendukung penulis dari awal kuliah hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
14. Widya Siskya Patanduk, Priskilia Melliani, Felya Evelina yang telah mendukung penulis dari awal sampai akhir penelitian.
15. Desyana Millenia, Wulan Sari Sinaga, Rani Anastasya yang telah mendukung penulis dari awal sampai akhir penelitian.
16. Florenchia Ersha Kurnia Putri, Wilhemina Tania, Jeremia Apitalau, Stenllie Jonathan, dan Jacob Ardian yang telah mendukung penulis dari awal sampai akhir penelitian
17. Rekan-rekan biotek'18 yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.
18. Neo Culture Technology (Kim Dong-young, Lee Dong-hyuck, dan Dong Si Cheng) yang menemani penulis untuk tetap bersemangat dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi.
19. Super Junior (Kim Heechul, Lee Donghae dan Eunhyuk) yang menemani penulis untuk tetap bersemangat dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi.
20. *I want to thank myself for wanting to fight until now, being patient in facing challenges, always learning to be grateful, being enough with what I have, and keep fighting even though sometimes I am disappointed, tired, and cry. However, that's what made me strong until now. It's Okey Everything gonna be okey. Because, I cannot control the events and situations that arise in my lives, but I can control my responses. Don't be reactive, take time to calm down and think.*

Yogyakarta, 30 Juni 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

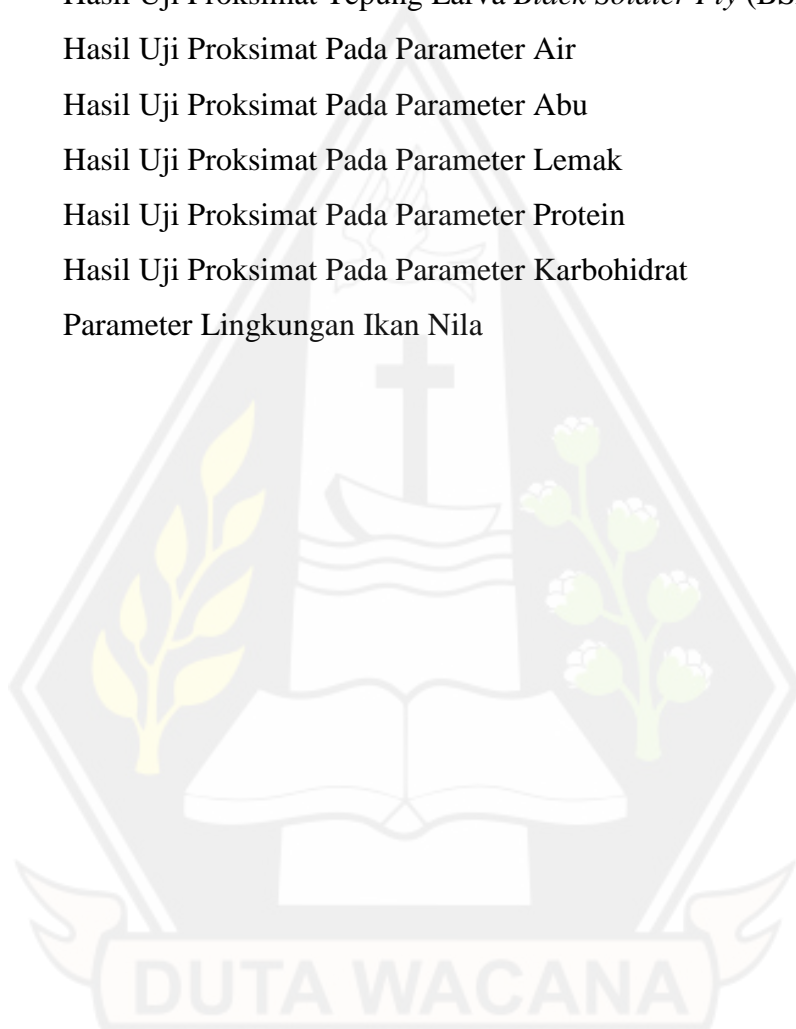
	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMBUNG DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN INTEGRITAS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Klasifikasi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> L.).....	4
2.1.1 Habitus dan Persebaran.....	4
2.1.2 Nilai Gizi Ikan Nila.....	5
2.2 Pakan dalam Budidaya Ikan Air Tawar .....	5
2.2.1 Pakan Buatan .....	6
2.2.2 Pakan Alami.....	6
2.3 Kondisi Lingkungan Medium Budidaya .....	6
2.4 Klasifikasi <i>Black Soldier Fly</i> ( <i>Hermetia illucens</i> L.).....	9
2.4.1 Habitus, Daur Hidup, dan Persebaran.....	9
2.4.2 Pemanfaatan <i>Black Soldier Fly</i> .....	11

2.4.3 Potensi Larva <i>Black Soldier Fly</i> (BSF) sebagai Pakan Alami Akuakultur .....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Kerangka Penelitian .....	13
3.3 Rancangan Penelitian .....	13
3.3.1 Sampel Penelitian .....	14
3.3.2 Identifikasi Variabel .....	14
3.4 Alat dan Bahan .....	15
3.5 Cara Kerja.....	15
3.5.1 Persiapan bahan baku, pembuatan pelet, dan pemeliharaan ikan ...	15
3.5.2 Uji Amonia.....	18
3.5.3 Parameter Pengamatan .....	20
3.5.4 Analisis Data .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1 Pembuatan dan Hasil Uji Proksimat Tepung Larva <i>Black Soldier Fly</i> .....	24
4.1.1 Pembuatan Pelet Ikan dan Hasil Uji Proksimat Pelet Ikan pada Air ....	26
4.1.2 Pembuatan Pelet Ikan dan Hasil Uji Proksimat Pelet Ikan pada Abu ..	27
4.1.3 Pembuatan Pelet Ikan dan Hasil Uji Proksimat Pelet Ikan pada Lemak .....	27
4.1.4 Pembuatan Pelet Ikan dan Hasil Uji Proksimat Pelet Ikan pada Protein .....	28
4.1.5 Pembuatan Pelet dan Hasil Uji Proksimat Pelet Ikan pada Karbohidrat .....	30
4.2 Uji Pertumbuhan Ikan Nila dengan Beragam Pelet Ikan .....	30
4.2.1 Pertambahan Berat Ikan Nila .....	31
4.2.2 Pertambahan Panjang Ikan Nila .....	34
4.2.3 Kelangsungan Hidup Ikan Nila.....	37
4.2.4 <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR).....	39
4.3 Parameter Lingkungan .....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN.....	50



## DAFTAR TABEL

<b>Nomor Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Kualitas Air Media Ikan Nila	7
3.1	Alat Pengukuran Parameter Kualitas Air	21
4.1	Hasil Uji Proksimat Tepung Larva <i>Black Soldier Fly</i> (BSF)	24
4.2	Hasil Uji Proksimat Pada Parameter Air	26
4.3	Hasil Uji Proksimat Pada Parameter Abu	27
4.4	Hasil Uji Proksimat Pada Parameter Lemak	28
4.5	Hasil Uji Proksimat Pada Parameter Protein	29
4.6	Hasil Uji Proksimat Pada Parameter Karbohidrat	30
4.7	Parameter Lingkungan Ikan Nila	41



## DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	5
2.2	Siklus Hidup <i>Black Soldier Fly</i>	11
3.1	Kerangka Penelitian	13
3.2	Rancangan Penelitian	14
4.1	Berat Ikan Nila Yang Diberi Pakan Pada Setiap Minggu Perlakuan	31
4.2	Berat Ikan Nila Yang Diberi Pakan Selama 28 Hari	32
4.3	Laju Pertambahan Berat Ikan Nila Pada Setiap Minggu Perlakuan	33
4.4	Panjang Ikan Nila Yang Diberi Pakan Pada Setiap Minggu Perlakuan	35
4.5	Panjang Ikan Yang Diberi Pakan Selama 28 Hari	36
4.6	Laju Pertambahan Panjang Ikan Nila Pada Setiap Minggu Perlakuan	37
4.7	Kelangsungan Hidup Ikan Nila Yang Diberi Perlakuan Pakan Selama 28 Hari	38
4.8	<i>Feed Conversion Ratio</i> Yang Diberi Perlakuan Pakan Selama 28 Hari	39
4.9	Amonia Ikan Nila Yang Diberi Perlakuan Pakan Selama 28 Hari	42



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Hasil SPSS Berat Ikan
2	Hasil SPSS Panjang Ikan
3	Kelangsungan Hidup Ikan
4	<i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)
5	Data Pertumbuhan Berat Ikan
6	Data Pertumbuhan Panjang Ikan
7	Data Kelangsungan Hidup (SR)
8	Data <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)
9	Proses Pengeringan dan Pembuatan Pelet
10	Pemeliharaan Ikan
11	Uji Amonia
12	Perhitungan Amonia
13	Pengeringan Fresh Larva <i>Black Soldier Fly</i>
14	Parameter Lingkungan



## ABSTRAK

### **Pengaruh Pemberian Pakan Berbasis Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.) Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)**

EUGENIA LARISSA B. PANGALA

Salah satu jenis komoditas akuakultur yang memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai ikan konsumsi air tawar adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Akan tetapi, kendala yang dihadapi oleh para pembudidaya ikan adalah harga pakan mahal dan dibutuhkan alternatif lain agar produksi ikan selalu tersedia. Salah satu bahan pakan alami alternatif adalah larva *black soldier fly* yang banyak ditemukan di limbah organik dan sebagai sumber protein dan memiliki kelebihan dalam mereduksi limbah organik dan dapat berguna sebagai pakan ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan berbasis larva *Black Soldier Fly* (BSF) terhadap pertumbuhan ikan nila. Metode dari penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 4 ulangan. (P1) : pemberian pakan komersil, (P2) : pemberian pelet tanpa protein hewani, (P3) : pemberian pelet larva *Black Soldier Fly*, (P4) : pemberian pelet Budi Fish Farm. Analisis data menggunakan uji *one way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil dari penelitian selama 28 hari ini menunjukkan bahwa pemberian pakan berbasis larva BSF memberikan pengaruh yang signifikan dengan penambahan berat ikan sebesar 5,15 gram dan panjang sebesar 1,71 cm, tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P3 sebesar 79,16% dan *Feed Conversion Ratio* sebesar 2. Parameter pengamatan tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian pakan berbasis larva BSF dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti tepung ikan.

**Kata kunci :** Pakan, Larva *Black Soldier Fly*, Ikan Nila



## ***ABSTRACT***

### **Effect of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Larvae Based Feeding on the Growth of Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.)**

EUGENIA LARISSA BAKTI PANGALA

One type of aquaculture commodity that has high economic value as freshwater fish consumption is tilapia (*Oreochromis niloticus*). However, the obstacle faced by fish cultivators is the high price of feed and other alternatives are needed so that fish production is always available. One of the alternative natural feed ingredients is black soldier fly larvae which are commonly found in organic waste and as a source of protein and have advantages in reducing organic waste and can be useful as fish feed. The purpose of this study was to determine the effect of feeding based on black soldier fly larvae on the growth of tilapia. The method of this research is an experimental study with a completely randomized design (CRD) with 4 treatments with 4 replications. (P1): giving commercial feed, (P2): giving pellets without animal protein, (P3): giving pellets for Black Soldier Fly larvae, (P4): giving pellets to Budi Fish Farm. Data analysis used one way ANOVA test with 95% confidence level. The results of this 28 day study showed that feeding based on BSF larvae had a significant effect with an increase in fish weight of 5.15 grams and a length of 1.71 cm, the survival rate for P3 treatment was 79.16% and the Feed Conversion Ratio was 2. These observation parameters indicate that BSF larvae-based feeding can be used as an alternative to fish meal.

***Key words:*** *Feed, Black Soldier Fly Larvae, Tilapia*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ikan nila merupakan salah satu ikan air tawar dan merupakan komoditas akuakultur yang memiliki nilai ekonomis tinggi (FAO, 2014). Keunggulan dari ikan nila dibandingkan ikan air tawar lainnya adalah mudah dibudidayakan, pertumbuhan yang cepat, dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan (Centyana *et al.*, 2014). Masyarakat mengkonsumsi ikan nila sebagai salah satu sumber kebutuhan protein hewani yang memiliki daging yang tebal serta rasa yang enak. Peningkatan konsumsi ikan nila dapat mendorong para pembudidaya untuk melakukan budidaya secara terus menerus dengan pemberian pakan berkualitas dan kualitas nutrisi yang baik pada ikan nila. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2020), pada tahun 2016-2020 rata-rata peningkatan produksi ikan nila 4,02%. Produksi ikan nila pada tahun 2019 sebanyak 1.7474.742 ton dan pada tahun 2020 sebanyak 1.235.514 ton. Data tersebut menunjukkan bahwa ikan nila dapat dijadikan sebagai komoditas perikanan yang memiliki prospek cerah dan menguntungkan.

Akan tetapi, salah satu kendala yang dihadapi oleh para pembudidaya dalam peningkatan produksi ikan nila yaitu mahalnya harga pakan yang disebabkan oleh bahan pakan ikan yang masih impor seperti tepung ikan (Nurfadhilah dkk., 2011). Salah satu komponen utama dalam keberlangsungan usaha budidaya ikan adalah pakan. Makanan yang diberikan harus memiliki kualitas tinggi, bergizi, serta selalu tersedia agar tidak mengganggu proses produksi dan dapat memberikan pertumbuhan yang optimal. Selain itu, syarat bahan pakan adalah mudah didapat, harga murah, dan memiliki nutrisi yang cukup tinggi (Suprayudi *et al.*, 2011). Kandungan nutrisi pakan ikan nila yaitu protein ikan nila berkisar 25-35%, kebutuhan karbohidrat optimal ikan nila berkisar 30-40% dan lemak berkisar antara 5-8,5% (Yanti, 2013). Bahan utama pembuatan pakan ikan (pelet) adalah tepung ikan rucah sebagai sumber protein. Komponen ini sulit didapatkan oleh peternak ikan yang ingin membuat pakan ikan secara mandiri. Menurut Septian

(2013), ketersediaan pakan ikan rucah dipengaruhi oleh musim dan cuaca alam, penyimpanan yang sulit, harga yang relatif mahal serta adanya kompetisi dari manusia sendiri yang membutuhkan ikan rucah tersebut untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif untuk mengurangi suplai sumber protein tepung ikan sebagai komponen pakan ikan dengan mencari bahan pakan yang lain. Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat digunakan adalah maggot. Maggot banyak dijumpai pada limbah organik dan dapat digunakan sebagai sumber protein pakan ikan.

Salah satu proses yang dilakukan dalam peningkatan efektivitas pengelolaan sampah adalah dengan memanfaatkan sampah menjadi sumber protein bahan pakan ikan melalui biokonversi. Biokonversi merupakan proses limbah organik yang akan dikonversi menjadi senyawa sederhana baik protein ataupun lemak. Proses biokonversi terjadi secara alamiah dengan cara larva menjadikan limbah organik sebagai makanan kemudian mengubah kandungan nutrisi limbah organik menjadi biomassa larva serangga. Salah satu larva serangga yang dapat dijadikan sebagai biokonversi sampah organik terutama sisa makanan adalah Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). Larva *black soldier fly* merupakan larva yang dapat hidup dan berkembang pada media yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Larva ini memiliki kelebihan dalam mereduksi limbah organik dan dapat berguna sebagai pakan ikan. Larva *black soldier fly* memiliki kandungan protein yang mencapai 45-50% dan lemak mencapai 24-30% (Fahmi, 2015). Oleh karena itu, peneliti mencoba melihat potensi penggunaan larva *Black Soldier Fly* sebagai pakan alternatif untuk mendukung pertumbuhan ikan nila.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana nilai nutrisi pakan buatan berdasarkan uji proksimat?
2. Bagaimana pengaruh pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan nila?
3. Bagaimana efisiensi pemberian pakan dalam pertumbuhan ikan nila?



### **1.3 Hipotesis**

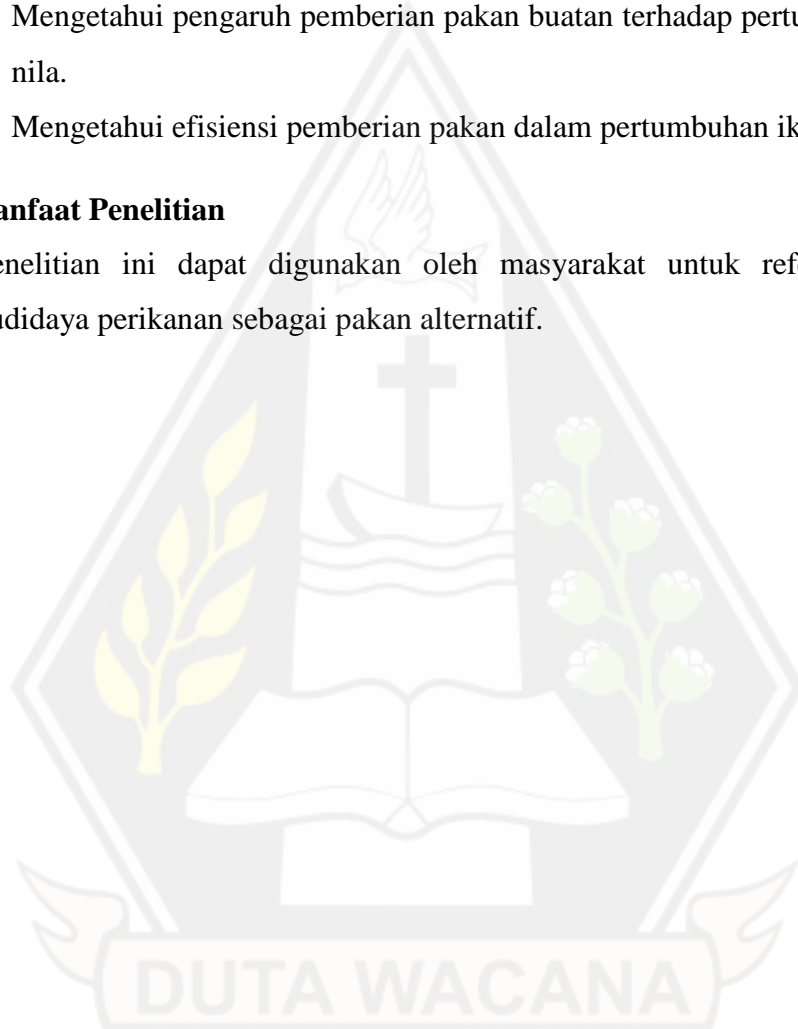
Pemberian pakan berbasis larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* L.) berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.).

### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui nilai nutrisi pakan buatan berdasarkan uji proksimat.
2. Mengetahui pengaruh pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan nila.
3. Mengetahui efisiensi pemberian pakan dalam pertumbuhan ikan nila.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat digunakan oleh masyarakat untuk referensi dalam budidaya perikanan sebagai pakan alternatif.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Nilai nutrisi pakan buatan berdasarkan uji proksimat tertinggi diperoleh dari perlakuan 4 yaitu rata-rata protein 23,57%, lemak 4,80%, karbohidrat 47,90%, air 9,01%, dan abu 14,7%. Kemudian perlakuan 3 yaitu dengan rata-rata protein 22,72%, lemak 4,75%, karbohidrat 57,03%, air 5,09%, dan abu 10,40%. Selanjutnya perlakuan 2 yaitu dengan protein 22,47%, lemak 1,49%, karbohidrat 60,61%, air 6,15%, dan abu 9,28%.

Hasil pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan nila memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila dimana hasil berat tertinggi ikan nila terdapat pada perlakuan 1 sebesar 10,50 gr kemudian perlakuan 4 sebesar 5,70 gr selanjutnya perlakuan 3 sebesar 5,15 gr, dan yang terakhir pada perlakuan 2 dengan sebesar 3,92 gr. Hasil pertumbuhan panjang tertinggi ikan nila terdapat pada perlakuan 1 sebesar 2,93 cm kemudian perlakuan 4 sebesar 2,34 cm selanjutnya perlakuan 3 sebesar 1,71 cm, dan yang terakhir pada perlakuan 2 dengan sebesar 1,64 cm.

*Feed Conversion Ratio* dari masing-masing perlakuan diperoleh selama 28 hari adalah nilai tertinggi diperoleh dari perlakuan P2 sebesar 2,93 selanjutnya perlakuan P3 sebesar 2,00, kemudian perlakuan P4 sebesar 1,97, dan perlakuan P1 1,27. Perlakuan P1 memiliki nilai FCR paling rendah dan paling baik dikarenakan terjadi peningkatan bobot tubuh ikan dan hal ini menunjukkan bahwa efisiensi pemberian pakan juga paling baik.

## 5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya agar melanjutkan penelitian tentang pemberian pakan larva *Black Soldier Fly* dengan kombinasi bahan protein hewani selain protein hewani ikan.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan seperti peneliti mencoba melihat potensi dari larva *black soldier fly* yang dapat digunakan sebagai pertumbuhan ikan lain.





## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Amrullah, & Suriati. (2018). Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 1(1), 252– 257.
- Angga Riansyah, A. S. (2013). Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan Menggunakan Oven. *Fishtech* , Volume 11, Nomor 01,53-68.
- Arifin, M.S. 2016. Pertumbuhan dan *Survival Rate* Ikan Nila (*Oreochromis Sp*) Strain Merah Dan Strain Hitam Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Vol. 16 No. 1*
- Azir, A. Haris, H dan Haris, R.B.K. 2017. Produksi dan Kandungan Nutrisi Maggot (*Chrysomya Megacephala*) menggunakan Komposisi Media Kultur Berbeda. *Jurnal Ilmu – ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 12 (1) : 34 – 40.
- Aventi, 2015. Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah. *Jurnal Seminar Nasional Cendekiawan*. ISSN: 2460-8969
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-4087-2006. Nutrisi dan Karakteristik Pelet Ikan. BSN. Jakarta
- Balitbangtan (BB Veteriner). Maret 2016. Lalat Tentara Hitam Agen Biokonversi Sampah Organik Berprotein Tinggi. Diakses dari : <http://www.litbang.pertanian.go.id/berita/0e/2557/> (10 Juni 2016)
- Centyana, E., Y.Cahyoko & Agustono. 2014. Substitusi tepung kedelai dengan tepung biji koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap pertumbuhan, survival rate dan efisiensi pakan ikan nila merah. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. 6 (1) : 7-14
- Ciková H., Newton G.L., Lacy R.C. & Kozánek M. 2015 : The use of fly larvae for organic was treatment. *Waste Manag*. 35:68-80
- Dedi Irawan, H. (2014). Analisis Persediaan Jenis Pakan Sebagai Pengganti Pellet Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Fiseries* , 18-25.
- Diansari, V, R. 2013. Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. *Journal of Aquaculture Management and Technology Vol 2, No 3. , 37-45*.
- Dormans B, Diener S, Verstappen, Zurbrugg C. 2017. *Black soldier fly biowaste processing-A-step-by-step guide*. *Dübendor (CH): Eawag Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology*
- Effendie, M.I. 1997. Metode Biologi perikanan. Cetakan Pertama. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hlm.
- Effendie, M.I. 2003. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Erkan, N., Özden, Ö., & Selçuk, A. (2010). Effect of frying, grilling, and steaming on amino acid composition of marine fishes. *Journal of Medicinal Food*, 13(6), 1524–1531. <https://doi.org/10.1089/jmf.2009.0203>

- [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2014. *The State of World Fisheries and Aquaculture: Opportunities and Challenges*. Rome: FAO. 223 pp.
- Fahmi, M, R. 2015. Optimalisasi Proses Biokonversi dengan Menggunakan Mini Larva *Hermetica illucens* Untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan. *PROSEMNAS MASY BIODEV INDON. Volume 1. No. 1*. Halaman 139-144.
- Farida, N. F., Abdullah, S. H., & Priyati, A. (2017). Analisis Kualitas Air Pada Sistem Pengairan Akuaponik. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 5(2), 385-394.
- Febriyanti, T.L., Suminto & S. Anggoro. 2018. Pengaruh penambahan bakteri probiotik dan sumber carbon dalam sistem bioflok terhadap FCR ikan nila larasati (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Ilmiah UMG*. 7 (1) : 57-66
- Fitriadi, R. I. (2017). Analisa Proksimat Pakan Hasil Olahan Pembudidaya Ikan Di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Ziraa'ah Volume 42 Nomor 1* , 65-68.
- Giannetto, A.; Oliva, S.; Riolo, K.; Savastano, D.; Parrino, V.; Cappello, T.; Maisano, M.; Fasulo, S.; Mauceri, A. Waste valorization via *Hermetia illucens* to produce protein-rich biomass for feed: Insight into the critical nutrient taurine. *Animals* 2020, 10, 1710.[CrossRef]
- Insafitri, H. N. (2021). Analisa Kadar Proksimat Pada *Thalassia Hemprichi* dan *Galaxaura Rugosa* Di Kabupaten Bangkalan. <https://journal.trunojoyo.ac.id/juvenil> , volume 2, No 4, 307-317.
- Iskandar, R., dan Fitriadi, S., 2017. Analisa Proksimat Pakan Hasil Olahan Pembudidayaan Ikan Di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *ZIRAA'AH*. Volume 42 Nomor 1. E-ISSN 2355-3545.
- Jayanti, Zella D., Herpandi, dan Lestari, D., 2018. Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Tepung Silase dengan Penambahan Tepung Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). *Jurnal Teknologi Hasi Perikanan*. Vol. 7 No. 1: 86-87. ISSN : 2302-6936.
- Kelabora, D. M. 2010. Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 38(1): 71 – 81.
- Khairuman, dan K. Amri. 2013. *Budi Daya Ikan Nila*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Kordi, M.G.H. K dan Tancung. B. A. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Penerbit Rineka Citra. Jakarta. 208 hlm.
- Kordi, M.G.H. 2010. *panduan lengkap memelihara ikan air tawar di kolam terpal* (1st ed.; F. S. Suyantoro, Ed.). Lily Publisher. Yogyakarta. 142 pp.
- Marie, R., M.A. Syukron & S.S.P. Rahardjo. 2015. Teknik Pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian pakan limbah roti. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 2 : 1-6
- Mas'ud. F. 2014. Pengaruh Kualitas Air terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp*) di Kolam Beton dan Terpal. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan. Universitas Islam Lamongan.

- Merantica, W., 2007. Pemanfaatan *Meat and Bone Meal* (MBM) Sebagai Pengganti Tepung Ikan pada Pakan Ikan Nila. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Mulqan, M. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Vol 2, No 1 : 183-193*
- Mulyani, Y, S., Yulisman dan M. Fitriani. 2014. Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Dipuaskan Secara Periodik. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Murni. (2013). Optimasi Pemberian Kombinasi Maggot Dengan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila. *OCTOPUS : Jurnal Ilmu Perikanan Vol 2, No 2 , 2013.*
- Nisarati Tippayadara, M. A. (2021). Replacement of Fish Meal by Black Soldier Fly (*Hermetia illuens*) Larvae Meal : Effects on Growth, Haematology, and Skin Mucus Immunity of Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus*. 1-19.
- NRC, 1993. Nutrient Requirement of fish. Washinton, D.C. National Academy Press.
- Nurfadhilah, Z. Agustina dan C. S. Bani. 2011. Fermentasi: Teknologi Sederhana Pengolahan Bahan Baku Lokal dalam Pembuatan Pakan Ikan. PKM Gagasan Tertulis. 3 Maret 2011. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 17 hal.
- Prajayanti, T. R., Hasan, S. D., Mulyono, M. (2020). Kinerja Tepung Maggot dalam Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Formula dan Pertumbuhan Nila Ras Nirwana (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Perikanan : Universitas Gadjah Mada , 28-34.*
- Purnamasari L, S. I. (2019). Komposisi Nutrien Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illuens*) dengan Media Tumbuh, Suhu, dan Waktu Pengeringan yang Berbeda. DOI:<http://dxdoiorg/1014334/ProsSemnas TPV-2019-p675-680> , 687-692.
- Putri, M, N., Purnomo, P. W., & Soedarsono, P. (2013). Profil Vertikal Bahan Organik Dasar Perairan dengan Latar Belakang Pemanfaatan Berbeda di Rawa Pening. *Management of Aquatic Resources Journal, 2(3), 27-36.*
- Rachmawati, D & I. Samidjan. 2013. Efektivitas substitusi tepung ikan dengan tepung maggot dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Saintek Perikanan. 9 (1) : 62-67*
- Ramlah, E.S. (2016). Perbandingan Kandungan Gizi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Asal Danau Mawang Kabupaten Gowa dan Danau Universitas Hasanuddin Kota Makassar. *Jurnal Biologi Makassar (Bioma), Volume 1, Nomor 1, 2016, 39-46*
- Rihy Apriani. 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus Burchell*) di Balai Benih Sentral Noekele Kabupaten Kupang. *Bioedu, Vol. 4, No.2 : 56-62*
- Rostika, R., 1997. *Imbangan Energi Protein Pakan pada Juwana Ikan Mas*. Tesis. Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran.



- Rozi., A.T. Mukti, S.H. Samara & M.B. Santanumurti. 2018. Pengaruh Pemberian kitosan dalam pakan terhadap pertumbuhan, sintasan dan efisiensi pemanfaatan pakan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*. 20 (2)
- Sejati, G. Cahyo Sukmo, Arifin, H. D., & Mudawaroch, R. E. (2019). Produktivitas Ayam Kampung Super ( Joper ). 4(1), 43–53.
- Septian, R. I. Samidjan, Rachmawati, D. 2013. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Ikan Rucah Dan Buatan yang Diperkaya Vitamin E Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Soka (*Scylla paramamosain*). *Journal of Aquaculture Management and Technology vol. 2. No.1* : 13-24.
- Setyono, B. 2012. Pembuatan Pakan Buatan. Malang : Unit Pengelola Air Tawar.
- Siburian IS. 2019. Pengaruh fermentasi kulit singkong (*Manihot esculenta crantz*) dengan mikroorganisme lokal (MOL) sebagai pakan terhadap kandungan nutrisi dan antinutrisi asam sianida [Skripsi]. [Medan (Indonesia)]: Universitas Sumatera Utara.
- Silaban, T.F., Santoso, L., Suparmono, 2012. Pengaruh Penambahan Zeolit Dalam Peningkatan Kinerja Filter Air Untuk Menurunkan Konsentrasi Amoniak Pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Vol. 1 (1): 47-56
- Silmina, D., Edriani, G., dan Putrii, M. 2011. Efektifitas Berbagai Media Budidaya terhadap Pertumbuhan Maggot *Hermetia illucens*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 7 hal.
- SNI, 7550. 2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Indonesia.
- Stenly M.B.S Wairara, R.D. Pangaribuan (2020). Pengaruh Pemberian Pakan Alami atau Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Musamus Fisheries and Marine Journal, Vol. 2 No. 2 April 2020*, 115-130
- Spranger T, Ottoboni M, Klootwijk C, Ovynd A, Deboosere S, De Meulenaer B, Michiles J, 692 Eeckhout M, De Clerq P, De Smeta S. 2017. Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates. *J Sci Food Agric*. 97:2594-2600.
- Suprayudi, A., 2010. Pengembangan penggunaan bahan baku lokal biji kapuk untuk pakan ikan : Status Terkini dan Prospeknya. *Semiloka Nutrisi dan Teknologi Pakan Ikan. Ispikani*. Bogor. 25 hal.
- Sutikno, E., 2011. Pembuatan Pakan Buatan Ikan Bandeng. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara.
- Tampubolon E.H, Raharjo E.I, dan Farida. 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Fakultas Perikanan Dan ilmu kelautan*. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Taufiqurahman, W., Gumay, I., Damai, A, A., 2017. Efektivitas Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Tambakan

- Helostomma temminckii*. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perikanan* vol. VI no 1 oktober 2017 : 669-674
- Tokah, C., Suzanne L.U., Longdong, Sammy N.J. 2017. Kajian Kualitas Air pada Area Budidaya Kurungan Jaring Tancap (KJT) di Danau Tutud Desa Tombatu Tiga Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara. *Budidaya Perairan Januari 2017 Vol. 5 No. 1* :1-11
- Tribina A. 2012. Pemanfaatan silase kering ampas tahu untuk pakan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *J Teknologi Perikanan Kelautan*. 3:27-33.
- Wardhana A.H. 2016. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein alternative untuk pakan ternak. *Wartazoa* vol.26 No.2 hlm 069-078.
- Winarno FG. 1997. Kimia pangan dan gizi. Jakarta (Indonesia): Gramedia Pustaka Utama.
- Yanti, Z. 2013. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Jaloh (*Salix Tetrasperma*) dalam Pakan. *Depik*, 2(1) : 16-19.
- Yanuar V. 2017. *Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus) dan Kualitas Air di Akuarium Pemeliharaan*. *Ziraa'ah*. Vol 42(2): 91-99.
- Zulkhasyani, A. d. (2017). Pengaruh Dosis Paan Pelet Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp). *Jurnal Agroqua Volume 15 No 2* , 35-42.

