

**PENGARUH PEMBERIAN BUNGKIL KELAPA SAWIT
TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI ROTIFERA
(*Brachionus plicatilis*)**

SKRIPSI

**ALMINAWATI
NIM.1705904030008**



**JURUSAN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN BUNGKIL KELAPA SAWIT
TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI ROTIFERA
(*Brachionus plicatilis*)**

SKRIPSI

**ALMINAWATI
NIM.1705904030008**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar**



**JURUSAN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi saudara :

NAMA : ALMINAWATI
NIM : 1705904030008
JUDUL : PENGARUH PEMBERIAN BUNGKIL KELAPA SAWIT
TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI ROTIFERA
(*Brachionus plicatilis*)

Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan
Komisi pembimbing

Ketua



Fitria Rahmayanti, S.Kel.,M.Sc
NIP. 198605272010032002

Mengetahui



LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

skripsi tugas akhir dengan judul:
**PENGARUH PEMBERIAN BUNGKIL KELAPA SAWIT TERHADAP
PERTUMBUHAN POPULASI ROTIFERA (*Brachionus plicatilis*)**

Disusun oleh


Nama : Alminawati
NIM : 1705904030008
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan


Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 18 Oktober 2022
dan dinyatakan lulus dan memnuhi syarat untuk diterima

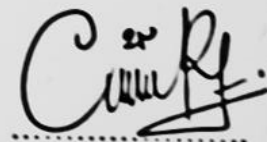
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Fitria Rahmayanti, S.Kel., M.Sc
(Dosen Penguji I)
2. Mahendra, S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji II)
3. Citra Dina Febrina, S.Pi., M.Si
(Dosen Penguji III)

Tanda tangan


.....


.....


.....

Mengetahui

Ketua Jurusan


Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si
NIP.199205072019031020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Alminawati

NIM : 1705904030008

Jurusan : Akuakultur

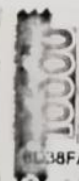
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Judulskripsi : PENGARUH PEMBERIAN BUNGKIL KELAPA SAWIT
TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI ROTIFERA
(*Brachionus plicatilis*)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahan didalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau keseluruhan hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya

Meulaboh, 18 Oktober 2022



Alminawati
1705904030008

RIWAYAT HIDUP



Alminawati, lahir di Desa Padang Unoi, Kecamatan Salang, Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh, pada tanggal 8, penulis adalah anak keempat dari lima bersaudara dan sekolah dasar lulus pada tahun 2011 di SD Negeri Tiga Salang, SMP lulus pada tahun 2014 di SMP Negeri 1 Salang, pendidikan SMA lulus pada tahun 2017 di SMA Negeri 2 Salang dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai mahasiswa pada fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Selama menjadi mahasiswa sudah berbagai macam kegiatan diikuti mulai dari kegiatan ilmiah dan organisasi. Berikut berbagai macam kegiatan yang pernah di ikuti baik formal maupun non formal.

1. Pendidikan Non Formal

Pernah bergabung dalam organisasi Ikatan Pelajar Mahasiswa Salang (IPMS)

2. Prestasi

Pernah menjabat sebagai pengurus anggota di dalam organisasi Ikatan Pelajar Mahasiswa Salang (IPMS)

3. Pengalaman Organisasi

Sedikit lebih mengerti bagaimana system suatu organisasi dan bagian-bagian serta fungsinya khususnya dalam organisasi Ikatan Pelajar Mahasiswa Salang (IPMS).

PENGARUH PEMBERIAN BUNGKIL KELAPA SAWIT TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI ROTIFERA (*Brachionus plicatilis*)

Alminawati¹, Fitria Rahmayanti²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Rotifera (*Brachionus plicatilis*) merupakan pakan alami yang banyak digunakan dalam pembenihan berbagai jenis ikan. Namun masih terdapat banyak kendala dalam melakukan kultur rotifera secara masal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik pemberian bungkil kelapa sawit terhadap pertumbuhan populasi rotifera. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November 2021 di Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Busung Kabupaten Simeulue. Penelitian ini dilaksanakan selama 9 hari dengan melakukan perhitungan sampel rotifer harian. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan yaitu: P0 (tanpa tambahan bungkil kelapa sawit), P1 (penambahan bungkil kelapa sawit sebanyak 2 gram), P2 (penambahan bungkil kelapa sawit sebanyak 4 gram), P3 (penambahan bungkil kelapa sawit sebanyak 6 gram), dan P4 (penambahan bungkil kelapa sawit sebanyak 8 gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bungkil kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan rotifera ($P > 0,05$).

Kata kunci: Bungkil kelapa sawit, *Brachionus plicatillis*, Laju pertumbuhan.

THE EFFECT OF PALM OIL MEAL ON POPULATION GROWTH OF ROTIFERA (*Brachionus plicatilis*)

Alminawati¹, Fitria Rahmayanti²

¹*Student at the Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Teuku Umar*

²*Lecturer at the Faculty of Fisheries and Science, University of Teuku Umar*

ABSTRACT

Brachionus plicatillis is a natural feed which is widely used in hatcheries. This study purposed to determine the effect of giving palm oil meal on the growth of fera bread and to determine the best treatment dose for each treatment. This research was carried out in November 2021 at the Busung Beach Fish Seed Center (BBIP) Simeulue Regency for 9 days by calculating daily fera bread samples. The method in this research was using experimental method in a completely randomized design with four treatments and three repetitions, they are P0 without the addition of palm oil meal, P1 with the addition of 2 grams of palm oil meal, P2 with the addition of 4 grams of palm oil meal, P3 with the addition of 6 grams of palm oil meal, and P4 with the addition of 8 grams of palm oil meal. However, the result showed that the addition of palm oil meal had no significant effect on the growth of fera bread ($P>0.05$).

Keywords: Palm Oil Meal, Brachionus plicatillis, Population Growth.


KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepda Allah SWT,yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Bungkil Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus Plicatilis*)”**. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Prodi Akuakultur Universitas Teuku Umar.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan pengarahan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Jasma Amin dan Ibu Murida Wati serta abang kami Jasbi Arminu Yaman, Abraham RI Sumarto, dan Israwadi Mustawa.
2. Ibu Fitria Rahmayanti, S.Kel., M.Sc selaku dosen pembimbing.
3. Bapak Mahendra, S.Pi., M.Si dan Ibu Citra Dina Febrina, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji.
4. Ibu Wiwin Rofika selaku staf BBIP yang membantu saya dilapangan selama pelaksanaan penelitian berlangsung.
5. Kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan untuk perbaikan dimasa depan. Mudah-mudahan skripsi yang telah dihasilkan ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi untuk perkembangan penelitian selanjutnya.

Meulaboh, 18 Oktober 2022


Almi Hawati

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARANPENGESAHAN

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Rotifera.....	3
2.2 Manfaat rotifera dalam Kegiatan Akuakultur	5
2.3 Bungkil Kelapa Sawit (BKS)	5
2.3.1 Pemanfaatan Bungkil Kelapa Sawit dalam Akuakultur.....	6

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan.....	7
3.3 Rancangan Penelitian.....	8
3.4 Prosedur Penelitian.....	8
3.4 Parameter Uji	10
3.5 Analisis Data	11

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan	12
4.1.1 Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera Harian.....	12
4.1.2 Laju Pertumbuhan Relatif (%).....	13
4.1.3 Kualitas Air	14

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	16
5.2 Saran.....	16

DAFTAR PUSTAKA	17
DAFTAR LAMPIRAN	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat yang digunakan dalam penelitian	7
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	8
3. Parameter kualitas air selama penelitian	15

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Brachionus plicatilis</i>	3
2. Tepung bungkil kelapa sawit	6
3. Laju Pertumbuhan Populasi Harian Rotifera	12
4. Laju Pertumbuhan Relatif Rotifera	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rotifera (*Brachionus plicatilis*) adalah zooplankton yang biasa digunakan untuk pakan alami ikan terutama untuk larva ikan yang ukurannya sangat kecil. Menurut Irawanti *et al.* (2016), terdapat beberapa kelebihan rotifera sebagai pakan alami larva ikan yaitu kandungan gizinya tinggi, berukuran kecil, mudah ditangkap dan dicerna oleh larva ikan. Keberhasilan kultur rotifer dipengaruhi oleh beberapa hal seperti jenis dan kualitas pakan yang diberikan (Dhert *et al.*, 2001; Melianawati *et al.*, 2006).

Beberapa penelitian tentang pengkayaan pakan dengan berbagai jenis bahan dalam kultur rotifer telah dilakukan, seperti tempe dan terasi (Irawanti *et al.*, 2016), ikan tongkol (Yusmiati *et al.*, 2016) dan madu (Rahmah *et al.*, 2017). Berdasarkan bahan-bahan yang telah digunakan dalam penelitian tersebut, belum ada peneliti yang melakukan pemanfaatan bahan limbah atau hasil buangan dari industri dan perkebunan seperti bungkil kepala sawit.

Bungkil inti sawit adalah salah satu hasil sisa dari industri pembuatan minyak kelapa sawit. Adapun kandungan zat-zat makanan yang dimiliki bungkil kelapa sawit yaitu protein kasar 15,40 %, lemak kasar 6,49%, serat kasar 19,62%, Ca, 0,56%, dan P 0,45% (Noferdiman, 2011). Sebagai upaya pemanfaatan limbah yang dihasilkan dari industri kelapa sawit guna meningkatkan nilai gunanya, maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana bungkil kelapa

sawit dapat dimanfaatkan didalam kegiatan kultur rotifera dengan dosis yang berbeda.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh pemberian bungkil kelapa sawit terhadap laju pertumbuhan populasi rotifera?
2. Berapakah dosis terbaik pemberian bungkil kelapa sawit terhadap laju pertumbuhan populasi rotifera?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Mengetahui pengaruh pemberian bungkil kelapa sawit terhadap laju pertumbuhan populasi rotifera.
2. Mengetahui dosis terbaik pemberian bungkil kelapa sawit terhadap pertumbuhan populasi rotifera.

1.4. Manfaat Penelitian

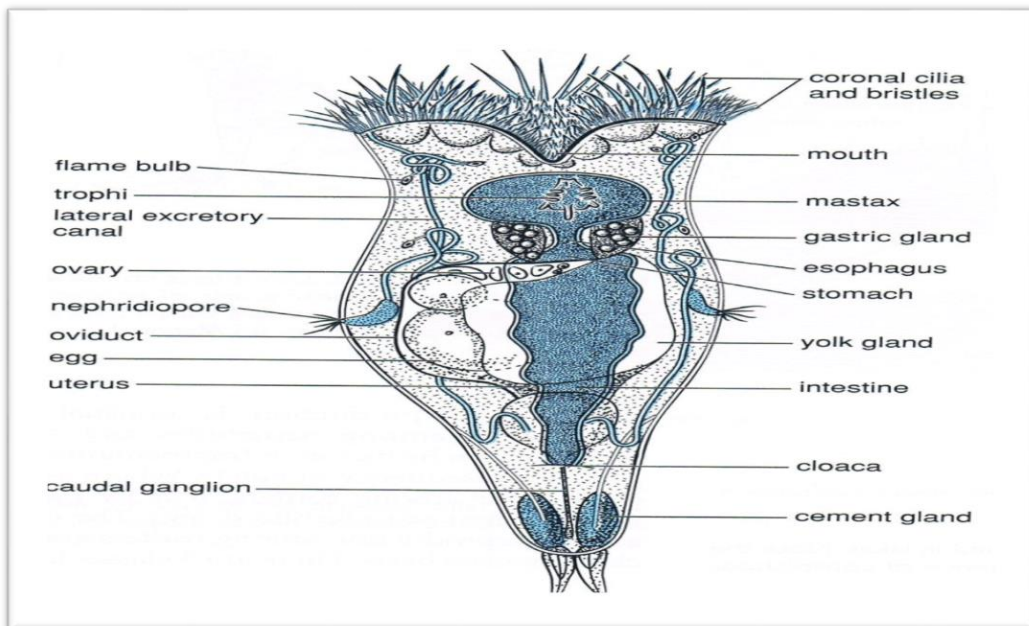
Adapun manfaat dilakukan penelitian ini adalah agar menjadi referensi dalam pemanfaatan bungkil kelapa sawit yang merupakan limbah, menjadi bahan alam yang bernilai fungsi dalam kegiatan akuakultur.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Rotifera

Menurut Mokoginta (2003), Rotifera (*Brachionus plicatilis*) memiliki klasifikasi sebagai berikut:

- Phylum : Avertebrata
Klas : Aschelminthes
Sub klas : Rotaria
Ordo : Eurotaria
Family : Brachionidae
Sub family : Brachioninae
Genus : *Brachionus*
species : *Brachionus plicatilis*



Sumber: Mokoginta, 2003

Gambar. 1. *Brachionus plicatilis*

Menurut Setiyono dan Raharjo (2020), rotifera merupakan salah satu bagian dari zooplankton yang bisa dimanfaatkan untuk pakan alami larva ikan, kelebihan yang dimiliki rotifera diantaranya: gerakan sangat lambat, pertumbuhan dan perkembangan sangat cepat, mudah dicerna oleh larva ikan, serta mudah dikultur massal karena rotifera memiliki ukuran tubuh 40-250 mikron.

Tubuh rotifera terbagi atas tiga bagian yaitu kepala, badan dan kaki atau ekor. Batas bagian kepala dengan badan tidak jelas, bagian kaki dan ekor berakhir dengan belahan yang disebut jari. Badannya dilapisi oleh kutikula yang tebal dan disebut lorika. Ujung depan tubuh dilengkapi dengan gelang-gelang silika yang berbentuk melingkar seperti spiral juga disebut korona dan berfungsi untuk memasukkan makanan ke dalam mulut (Mokoginta, 2003).

Rotifera umumnya bersifat omnivora dan suka memakan jasad-jasad renik yang mempunyai ukuran tubuh kecil dari dirinya, seperti alga, ragi, bakteri dan protozoa. Rotifera bersifat penyaring tidak selektif (*non selective filter-feeder*). Rotifera mengambil pakannya secara terus menerus dan sambil berenang. Beberapa jenis pakan rotifer selain fitoplankton yaitu ragi roti (*Bakery yeast*) merupakan pakan alternatif yang dapat digunakan ketika fitoplankton tidak mencukupi (Khaeriyah, 2014).

Rotifera memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi karena banyak ditemukan di lingkungan perairan dengan kandungan bahan organik dan kondisi yang berubah-ubah (Rumengan *et al.* 2007). Menurut Cahyaningsih *et al.* (2010) faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi hidup rotifera adalah 26-31°C, pH 7,5-8,3, salinitas 27-33 ppt dan DO 4,0-6,5 mg/l.

2.2 Manfaat Rotifera dalam Kegiatan Akuakultur

Rotifera merupakan jenis plankton hewani yang biasa digunakan dalam pemeliharaan larva (Putra *et al.* 2016). Menurut Hagiwara *et al.* (2001) dalam Yusmiati *et al.* (2016), rotifera mempunyai beberapa keunggulan sebagai pakan alami larva ikan yaitu mudah dicerna, mempunyai ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut, mempunyai gerakan yang sangat lambat sehingga mudah ditangkap, mudah dikultur secara massal, pertumbuhan dan perkembangannya sangat cepat dilihat dari siklus hidupnya, tidak menghasilkan racun dan zat lain yang dapat membahayakan kehidupan larva serta memiliki nilai gizi yang sangat baik untuk pertumbuhan larva.

2.3 Bungkil Kelapa Sawit (BKS)

Klasifikasi tanaman bungkil kelapa sawit menurut Anisah (2014), sebagai berikut:

Divisi : Embryophitya siphonagama
Kelas : Angiospermae
Ordo : Monocotyledonae
Famili : Arecaceae
Sub famili : Coccoideae
Genus : *Elaeis*
Species : *Elaeis Guineensis* Jacq



Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar 2. Tepung bungkil kelapa sawit

Bungkil kelapa sawit adalah inti kelapa sawit yang telah mengalami proses ekstraksi dan pengeringan. Selain itu bungkil inti kelapa sawit dapat digunakan sebagai makanan ternak. Bungkil kelapa sawit ini juga termasuk kedalam jenis pakan yang mempunyai manfaat sebagai sumber energi protein fitamin dan mineral.

Bungkil inti sawit merupakan limbah ikutan proses ekstraksi inti sawit. Bungkil kelapa sawit juga memiliki beberapa kandungan zat-zat makanan yaitu protein 15,40%, lemak 6,49%, serat kasar 19,62%, Ca 0,56%, dan P 0,64% (Noferdiman, 2011).

2.3.1 Pemanfaatan Bungkil Kelapa Sawit dalam Akuakultur

Adapun manfaat bungkil kelapa sawit didalam kegiatan akuakultur yang pernah dilakukan yaitu dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pakan ikan (Putra *et al.*, 2020), bahan tambahan pada media budidaya cacing sutera (Putri *et al.*, 2018) dan sebagai media budidaya maggot sebagai sumber protein pakan ikan (Arief *et al.*, 2012).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2021 di Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Busung Kabupaten Simeulue.

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Fungsi
1.	Toples	Wadah pemeliharaan rotifera
3.	Blower	aerasi
4.	pH meter	Mengukur pH air
5.	Thermometer	mengukur suhu
6.	DO meter	Mengukur oksigen terlarut
7.	Refraktometer	Mengukur salinitas air
8.	Pipet tetes	pengambilan sampel rotifera
9.	Kaca pembesar	Menghitung/mengamati rotifera
10.	Timbangan digital	menimbang tepung bungkil kelapa sawit

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Fungsi
1.	Rotifera	Objek penelitian
2.	Air laut	Media pemeliharaan rotifera
3.	<i>Nannochloropsis</i>	Makanan rotifera
4.	Tepung bungkil kelapa sawit	Bahan uji

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 ulangan untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan yang diuji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kontrol (P0) : *Nannochloropsis*

Perlakuan1 (P1) : *Nannochloropsis* + tepung bungkil kelapa sawit 2 gram

Perlakuan2 (P2) : *Nannochloropsis* + tepung bungkil kelapa sawit 4 gram

Perlakuan3 (P3) : *Nannochloropsis* + tepung bungkil kelapa sawit 6 gram

Perlakuan4 (P4) : *Nannochloropsis* + tepung bungkil kelapa sawit 8 gram

Dosis tepung bungkil kelapa sawit (BKS) yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penelitian Yusmiati *et al.* (2016) tentang pengaruh pemberian pakan ikan tongkol terhadap laju pertumbuhan rotifera.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah toples dengan volume 16 liter sebanyak 15 unit. Sebelum digunakan, masing-masing toples dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan kaporit kemudian dibilas hingga bersih dan

dikeringkan. Setiap toples kemudian di isi air laut yang diberikan aerasi sebagai sumber oksigen terlarut bagi rotifera. Setiap wadah diberi label perlakuan dan ulangan.

3.4.2 Pembuatan Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung bungkil kelapa sawit (BKS). Kelapa sawit didapatkan langsung dari perkebunan sawit. Kemudian bungkil inti sawitnya diambil dan diblender sampai akhirnya berbentuk tepung kemudian ditimbang sesuai dengan perlakuan uji (P1, P2, P3, P4).

3.4.3 Penebaran Rotifera

Masing-masing wadah pemeliharaan dimasukkan rotifera sebanyak 100 individu. Rotifera yang digunakan merupakan rotifera yang tersedia di Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) Busung Kabupaten Simeulue. Setelah rotifera ditebarkan, selanjutnya ditambahkan *Nannochloropsis* dan tepung bungkil kelapa sawit sesuai dosis yang telah ditentukan untuk masing-masing perlakuan (P1, P2, P3, dan P4). Sedangkan untuk perlakuan control (P0), hanya ditambahkan *Nannochloropsis*.

3.4.4 Pemeliharaan Rotifera

Pemeliharaan rotifera dilakukan selama 10 hari. Selama pemeliharaan, setiap harinya rotifera diberikan pakan *nannochloropsis* dan tepung bungkil kelapa sawit sesuai dosis perlakuan (P1, P2, P3 dan P4). Sedangkan untuk perlakuan kontrol (P0) pakan yang diberikan hanya *nannochloropsis* saja.

1.4.5 Pengukuran Parameter Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan pada saat awal, pertengahan, dan akhir penelitian. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian terdiri dari suhu, pH, DO, dan salinitas.

3.4.6 Perhitungan rotifera

Perhitungan rotifera dilakukan setiap hari selama masa pemeliharaan. Sampel rotifera diambil menggunakan pipet tetes sebanyak 10 ml per wadah. Selanjutnya dihitung dengan bantuan kaca pembesar dan cahaya lampu untuk mendapatkan jumlah rotifera per 10 ml.

3.5 Parameter Uji

3.5.1 Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera Harian

Menurut Fogg (1975) dalam Yusmariat *et al.*, (2016) perhitungan laju pertumbuhan populasi rotifera harian dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{\ln NT - \ln NO}{t}$$

Keterangan :

K = Laju pertumbuhan jumlah populasi rotifera per hari

Nt = Jumlah populasi rotifer setelah t hari pemeliharaan

NO = Jumlah populasi rotifera diawal pemeliharaan

t = Waktu pengamatan (hari)

3.5.2 Laju Pertumbuhan Relatif

Laju pertumbuhan relative rotifera dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Andani *et al.* (2020) berikut:

$$\mu = \frac{NT - N0}{N0} \times 100\%$$

Keterangan:

μ = Laju pertumbuhan relatif (%)

$N0$ = Kepadatan populasi rotifera diawal periode

NT = Kepadatan populasi rotifera diakhir periode

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika uji statistic menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut DUNCAN. Data diolah menggunakan *software SPSS*.

BAB IV

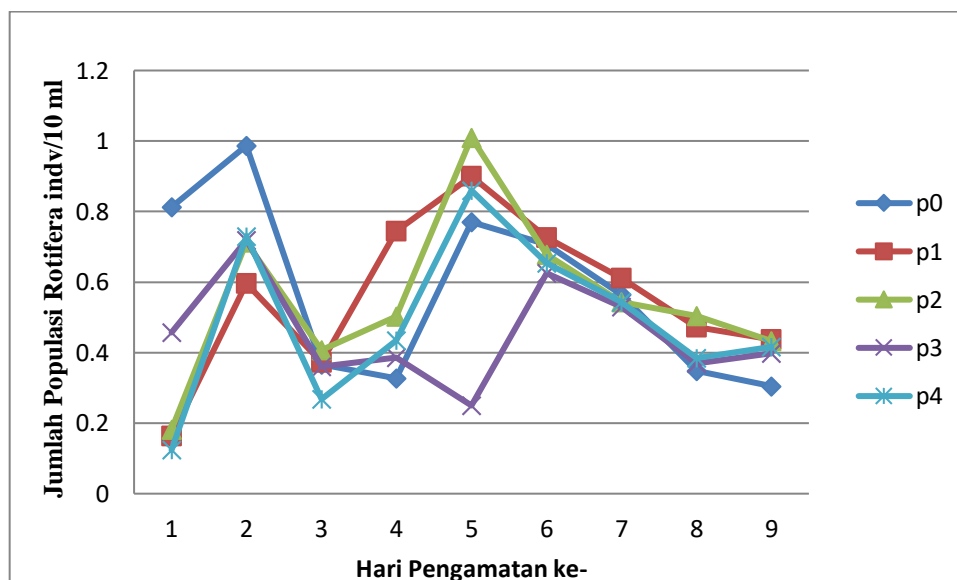
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan

4.1.1. Laju Pertumbuhan Populasi Rotifera Harian

Berdasarkan hasil perhitungan laju pertumbuhan populasi harian rotifera terlihat bahwa puncak populasi terjadi dihari ke 5 untuk semua perlakuan kecuali perlakuan P3 yang mengalami puncak populasi dihari ke-6. Nilai laju pertumbuhan populasi pada perlakuan P0, P1, P2 dan P4 mulai mengalami penurunan di hari ke 6, sedangkan perlakuan P3 mengalami penurunan nilai laju pertumbuhan populasi di hari ke 7 pemeliharaan.

Nilai laju pertumbuhan populasi rotifera tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan P2 (penambahan bungkil kelapa sawit 4 gram) dengan nilai 1,01indv/10ml, selanjutnya diikuti oleh perlakuan P1, P4, P0 dan P3. Laju pertumbuhan rotifera harian dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Populasi Harian Rotifera

Penurunan nilai laju pertumbuhan populasi terus berlangsung setelah hari ke 5 dan ke 6 hal ini diduga karena laju kematian terjadi lebih tinggi dari laju pertumbuhan atau mengalami fase kematian. Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa penambahan bungkil kelapa sawit melebihi 4 gram dalam kultur rotifera, maka nilai laju pertumbuhan populasinya juga akan semakin kecil. Hal ini diduga karena kandungan serat kasar pada bungkil kelapa sawit cukup besar sehingga sulit dicerna oleh rotifera.

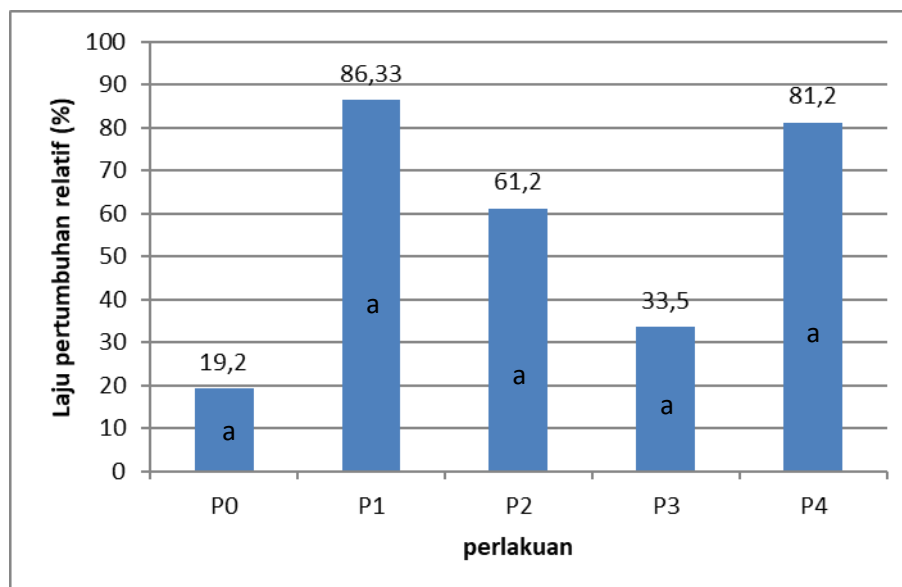
Berdasarkan Gambar 3. setelah terjadinya puncak populasi di hari ke 5 dan ke 6, laju pertumbuhan populasi rotifera terus menurun. Hal ini diduga karena setelah hari ke 5 (untuk P0, P1, P2, dan P4) dan hari ke 6 (untuk P3) merupakan fase stasioner dan fase mortalitas. Pada fase ini, jumlah populasi rotifera sangat tinggi sedangkan jumlah pakan yang tersedia sudah mulai tidak mencukupi kebutuhan rotifera sehingga menyebabkan populasi rotifera semakin menurun.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Irawanti *et al.* (2016), setelah hari kelima dapat dijumpai fase stasioner dan fase mortalitas karena nutrisi pada media habis digunakan oleh rotifera selama lima hari sehingga terjadi penurunan laju pertumbuhan populasi. Menurut Iksan *et al.* (2015), pakan dengan komposisi yang tepat merupakan sumber nutrisi bagi kehidupan rotifera. Akibat dari kurang tepatnya pemberian dosis dalam kultur rotifera dapat menjadi salah satu penyebab rendahnya pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada rotifera.

4.1.2 Laju Pertumbuhan Relatif (%)

Laju pertumbuhan relatif selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa diantara perlakuan yang diterapkan dengan pemberian tepung bungkil kelapa sawit sebagai pakan alami tidak

berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap laju pertumbuhan relatif. Hal ini berarti, penambahan tepung bungkil kelapa sawit pada kultur rotifera tidak memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan relatif populasi rotifera.



Gambar 4. Laju Pertumbuhan Relatif Rotifera

Hal ini diduga karena bungkil kelapa sawit memang memiliki kandungan nutrisi seperti yang disebutkan oleh Noferdiman (2011) (protein 15,40%, lemak 6,49%, serat kasar 19,62%, Ca 0,56%, dan P 0,64%). Namun kandungan serat kasar yang cukup tinggi pada bungkil kelapa sawit sebesar 19,62% diduga menyebabkan rotifer sulit mencernanya. Menurut Hertrampf dan Felicitas *dalam* Rusmiati *et al.* (2017), pemanfaatan bungkil kelapa sawit sebagai bahan baku, karena kandungan serat kasar yang tinggi yakni berkisar antara 18,27 - 20,79%. Suprayudi *et al.* (2011), kandungan serat pada pakan yang melebihi 10% maka dapat mengurangi pemanfaatan nutriennya yang ada di dalam pakan tersebut.

4.1.3 Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian ini dapat dilihat pada (Tabel 3). Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian, terlihat bahwa

kisaran suhu selama penelitian adalah 22-24°C. Suhu tersebut tidak berada dalam kisaran optimal menurut Cahya ningsih *et al* (2010) *dalam* Rahmah *et al* (2017) yaitu 26-31°C.

Tabel 3. Parameter kualitas air selama penelitian

No	Parameter Kualitas Air	Waktu Pengukuran			Kisaran optimal ^{*)}
		Awal	Tengah	Akhir	
1	Suhu (°C)	22	24	23	26-31
2	pH	7,3	7,1	7,2	7,5-8,3
3	DO (mg/l)	5,46	5,53	5,55	4,0-6,5
4	Salinitas (ppt)	35	31	32	27-33

Keterangan: ^{*)} Cahyaningsih *et al* (2010) *dalam* Rahmah *et al* (2017).

Nilai pH selama penelitian berkisar antara 7,1-7,3, nilai ini bukan merupakan kisaran optimal pH untuk kultur rotifera. Menurut Cahya ningsi *het al* (2010) *dalam* Rahmah *et al* (2017), pH optimal untuk pertumbuhan rotifera adalah 7,5-8,3. Nilai oksigen terlarut (DO) dan salinitas air selama penelitian adalah 5,46-5,55 mg/l dan berada pada kisaran optimal untuk pertumbuhan rotifera menurut Cahya ningsih *et al* (2010) *dalam* Rahmah *et al* (2017) yaitu 4,0-6,5 mg/l untuk DO dan 27-33 ppt untuk salinitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan bungkil kelapa sawit sebagai pakan dalam kultur rotifera tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan rotifera.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan fermentasi pada tepung bungkil kelapa sawit sebelum digunakan pada kultur rotifera untuk menurunkan kadar serat kasar pada tepung bungkil kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani M, Sadikin A, dan Ayu AD. 2020. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Kelautan*. 13 (2): 87-92.
- Anisah, K. 2014. *Analisa Komponen Kimia Daun Uji Anti Bakteri Asap Cair Tempurung Kelapa Sawit (Elaeis guineensis jacq.) Pada Bakteri Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa*. Skripsi, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi, Jakarta.
- Arief M, Azela NR, dan Mirni L. 2012. Pengaruh Kombinasi Media Bungkil Kelapa Sawit dan Dedak Padiyang Difermentasi terhadap Produksi Maggot *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* sebagai Sumber Protein Pakan Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4 (1): 33-37.
- Cahyaningsih S. 2006. *Petunjuk Teknis Produksi Pakan Alami*. Departemen Kelautan dan Perikanan Dirjen Perikanan Budidaya: Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Indonesia.
- Cahyaningsih S, Muchtar ANM, Purnomo SJ, Kusumaningrum I, Puijiati A, Haryono, Slamet, dan Asniar. 2010. Produksi pakan alami dalam Rahmah, Sayyid AER, dan Siska M. 2017. Pengaruh Penggunaan Madu untuk Pengkayaan Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2 (1): 206-212.
- Dhert P, Rombaut G, Suantika G, dan Sorgeloos P. 2001. Advancement of Rotifer Culture and Manipulation Techniques in Europe. *Aquaculture*. 2000 (2001): 129-146.
- Fogg G E. 1975. *Algae Culture and Phytoplankton Ecologi dalam Yusmiati, Muhammdar AA, dan Cut ND*. 2016. Pengaruh Jumlah Pemberian Pakan Ikan Tongkol (*Euthynnusaffinis*) Terhadap Laju Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1 (3): 366-373.
- Hariati AM. 2009. *Pakan ikan nuffic/unibraw/luw/fish fisheries project*. Universitas brawijaya. Malang. Hal 1-13.
- Hagiwara A, Gallardo WG, Assavaaree M, Kotani T, dan de Araujo AB. 2001. Live Food Production in Japan; Recent Progress and Future Aspects dalam Yusmiati, Muhammdar AA, dan Cut ND. 2016. Pengaruh Jumlah Pemberian Pakan Ikan Tongkol (*Euthynnusaffinis*) Terhadap Laju

- Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 1 (3): 366-373.
- Hertrampf JW dan Felicitas PP. 2000. Handbook on Ingredients for Aquaculture Feeds *dalam* Rusmiyati, Suminto, dan Pinandoyo. 2017. Pengaruh Penggunaan Tepung Bungkil Kelapa Sawit dalam Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Journal of Aquaculture Management and Technology. 6 (4): 182-191.
- Ikhsan, M. Junaidi, A. & Mukhlis. 2015. Pengaruh pemberian ragi roti dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan populasi *Brachionus plicatilis*. Jurnal Biologi Tropis, 15 (2): 125-134.
- Irawanti, Cut ND, dan Irma D. 2016. Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 1 (2): 243-251.
- Khaeriyah A. 2014. Optimasi Pemberian Kombinasi Fitoplankton dan Ragi dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Rotifer (*Brachionus plicatilis* sp.). Jurnal Balik Diwa. 5 (1):14-19
- MelianawatiR., Hanafi A, danSuastika M. 2006. Pengaruh perbedaan jenis pakan terhadap pertumbuhan populasi *Branchionu splicatilis*. Jurnal Perikanan. 8 (1): 118-123.
- Mokoginta ID, Jusadi TL, dan Pelawi. 2003. Pengaruh Pemberian *Daphnia* sp. yang Diperkaya dengan Sumber Lemak yang Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. Jurnal Akuakultur Indonesia. 2 (1): 7-11.
- Noferdian. 2011. Penggunaan Bungkil Inti Sawit Fermentasi oleh Jamur *Pleurotus ostreatus* dalam Ransum terhadap Performans Ayam Broiler. Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan. 14(1): 35-43.
- Putra DF, Fanni M, Muchlisin ZA, Muhammadar AA. 2016. Growth Performance and Survival Rate of Climbing Perch (*Anabas testudineus*) Fed *Daphnia* sp. Enriched with Manure, Coconut Dregs Flour and Soybean Meal. AACL Bioflux. 9(5):944-948.
- Putri B, Siti H, dan Widi IK. 2018. Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit sebagai Media Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. 6 (2): 729-737.

- Rahmah, Sayyid AER, dan Siska M. 2017. Pengaruh Penggunaan Madu untuk Pengkayaan Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 2 (1): 206-212.
- Rumengan IFM. 2007. Rotifer Laut (*Brachionus* sp) sebagai Bio Kapsul bagi Larva Berbagai Jenis Fauna Laut. Warta Wiptek.19.
- Setiyono E dan Raharjo P. 2020. Pertumbuhan dan Perkembangan Kultur Rotifera (*Brachionus plicatilis*) Skala Intermediet dengan Penggunaan Pakan *Nannochloropsis oculata*. Prosiding Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan.
- Suprayudi MA, Dimahesa W, Jusadi D, Setiawati M, dan Ekasari J. 2011. Suplementasi Crude Enzim Cairan Rumen Domba pada Pakan Berbasis Sumber Protein Nabati dalam Memacu Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Iktiologi Indonesia. 11(2): 177-183.
- Yusmiati, Muhammdar AA, dan Cut ND. 2016. Pengaruh Jumlah Pemberian Pakan Ikan Tongkol (*Euthynnusaffinis*) Terhadap Laju Pertumbuhan Rotifera (*Brachionus plicatilis*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 1 (3): 366-373.

Lampiran 1. Dokumentasi Selama Penelitian



Persiapan Wadah



Pakan Uji



Penimbangan Pakan



Penghitungan Sampel



Pengambilan Sampel



Pengukuran Kualitas Air

Descriptives

hasil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	
					Lower Bound	Upper Bound		
p0	3	19.1967	1.42521	.82285	15.6562	22.7371	17.88	
p1	3	86.3333	34.48671	19.91091	.6636	172.0031	49.00	
p2	3	61.2000	51.65385	29.82236	-67.1153	189.5153	1.60	
p3	3	33.5000	42.90396	24.77061	-73.0794	140.0794	7.00	
p4	3	81.2000	68.73165	39.68224	-89.5389	251.9389	5.20	
Total	15	56.2860	47.18966	12.18432	30.1532	82.4188	1.60	

Descriptives

hasil

	Maximum
p0	20.71
p1	117.00
p2	93.00
p3	83.00
p4	139.00
Total	139.00

Test of Homogeneity of Variances

hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.193	4	10	.062

ANOVA

hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10327.552	4	2581.888	1.238	.355
Within Groups	20848.549	10	2084.855		
Total	31176.102	14			