

**PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA
IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*, Bloch 1790)
BPBAP UJONG BATEE, ACEH BESAR**

SKRIPSI

**GUSTINA ARAWIYAH
NIM. 1905904030022**



**JURUSAN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2023**

**PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA
IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*, Bloch 1790)
BPBAP UJONG BATEE, ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

**GUSTINA ARAWIYAH
NIM. 1905904030022**



**JURUSAN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH
2023**

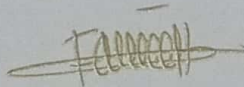
LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi Saudara :

NAMA : GUSTINA ARAWIYAH
NIM : 1905904030022
JUDUL : PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*, Bloch 1790) BPBAP UJONG BATEE, ACEH BESAR

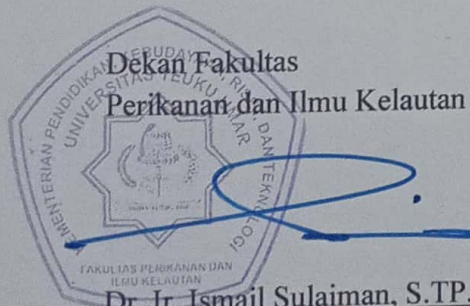
Yang diajukan memenuhi sebagian dari syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar

Mengesahkan
Komisi Pembimbing



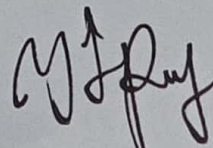
Farah Diana, S.Pi., M.Si
NIDN. 0115098201

Mengetahui



Dr. Ir. Ismail Sulaiman, S.TP., Maitrise., M.Sc., IPU
NIP: 19800625 200312 1 001

Ketua Jurusan
Akuakultur



Yusran Ibrahim S.Pi., M.Si
NIP: 19920507 201903 1 020

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul:
**PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN
KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*, Bloch 1790)
BPBAP UJONG BATEE, ACEH BESAR**

Disusun oleh:

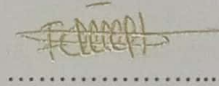
Nama : Gustina Arawiyah
Nim : 1905904030022
Jurusan : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 16 Juni 2023 dan dinyatakan lulus dan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

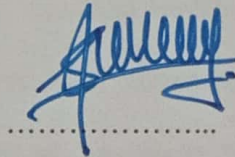
Tanda tangan

1. Farah Diana, S.Pi., M.Si
(Penguji I)



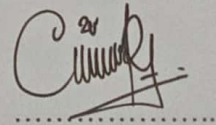
.....

2. Sufal Diansyah, S.Kel., M.Si
(Penguji II)



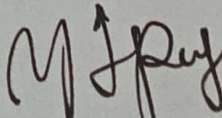
.....

3. Citra Dina Febrina, S.Pi., M.Si
(Penguji III)



.....

Mengetahui
Ketua Jurusan Akuakultur



Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si
NIP. 19920507 201903 1 020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gustina Arawiyah
Nim : 1905904030022
Jurusan : Akuakultur
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : **Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarife*, Bloch 1790) BPBAP Ujung Bate, Aceh besar.**

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya di dalam skripsi ini 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 di terbitkan 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 seluruh hak gelar keserjanaan saya.

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

Meulaboh, 21 Juni 2023



Gustina Arawiyah
1905904030022

RIWAYAT HIDUP



Nama Gustina Arawiyah, Lahir di Kota Sambay Provinsi Aceh pada tanggal 17 April 1998. Penulis adalah anak keenam dari tujuh orang bersaudara pasangan dari Julkarnain dan Darmiati. Sekolah Dasar lulus pada tahun 2013 di MIS Sambay Teluk Dalam, Sekolah Menengah Pertama lulus pada tahun 2016 di SMP N 1 Teluk Dalam, Pendidikan Sekolah Menengah Atas lulus pada tahun 2019 di SMKN 3 Sinabang dan pada tahun 2019 terdaftar sebagai Mahasiswi pada Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

Selama menjadi mahasiswa sudah berbagai macam kegiatan diikuti, Kegiatan yang pernah diikuti diantaranya menjadi pengurus HIMAKUA Akuakultur periode 2021/2022, panitia LKM HIMAPIKANI pada tahun 2021, untuk memperdalam wawasan dibidang budidaya, pada tahun 2022 penulis melakukan Magang Kampus Merdeka di BPBAP Ujong Batee, Aceh Besar pada bidang pembesaran Ikan Kakap Putih. Pada tahun 2023 penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumuhan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch 1790) BPBAP Ujong Batee, Aceh Besar”** sebagai Skripsi untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

**PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN
KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*, Bloch 1790)
BPBAP UJONG BATEE, ACEH BESAR**

Gustina Arawiyah¹, Farah Diana²

¹ Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Universitas Teuku Umar

² Dosen Program Studi Akuakultur, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan salah satu ikan laut yang mempunyai nilai ekonomis penting dan mengandung nilai gizi yang tinggi sebagai ikan konsumsi. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah perlakuan *Rotifera* 3 individu/ml (P1), perlakuan *Artemia* 3 individu/ml (P2), perlakuan *Daphnia* 3 individu/ml (P3). Parameter yang diamati adalah tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak dan parameter kualitas air. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan alami berbeda pada ikan kakap putih sangat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang terbaik dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan *Artemia* 3 individu/ml (P2). Dengan nilai tingkat kelangsungan hidup sebesar 78,0%, pertumbuhan berat mutlak sebesar 0,33 gram, pertumbuhan panjang mutlak 0,69 cm.

Kata Kunci: *Artemia*, *daphnia*, *rotifera*, ikan kakap putih, pertumbuhan.

**FEEDING DIFFERENT NATURAL FEEDING ON THE SURVIVAL RATE
AND GROWTH OF SEABASS LARVAE (*Lates calcarifer*, Bloch 1790)
BPBAP UJONG BATEE, ACEH BESAR**

Gustina Arawiyah¹, Farah Diana²

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

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

ABSTRACT

*Seabass (*Lates calcarifer*) is one of the marine fish that has important economic value and contains high nutritional value as a consumption fish. This research method used a completely randomized design consisting of 3 treatments and 4 replications. The treatments were Rotifer treatment 3 individuals/ml (P1), Artemia treatment 3 individuals/ml (P2), Daphnia treatment 3 individuals/ml (P3). Parameters observed were survival rate, absolute weight growth, absolute length growth and water quality parameters. The results of the analysis of variance showed that the feeding of different natural feeds on barramundi had a significant effect ($P < 0.05$) on the survival rate, absolute weight growth, absolute length growth. The results showed that the best natural feeding in this study was in the Artemia 3 individual/ml (P2) treatment. With a survival rate of 78.0%, absolute weight growth of 0.33 grams, absolute length growth of 0.69 cm.*

Keywords: *Artemia, daphnia, rotifera, seabass (*lates calcarifer*), growth.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan kita sepanjang zaman, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*, Bloch 1790) BPBAP Ujong Batee, Aceh Besar”. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada prodi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar.

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

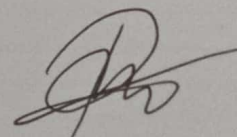
1. Ayahanda alm Julkarnain dan Ibunda Darmiati, atas curahan kasih sayang yang tiada henti yang senantiasa mendukung secara moril maupun materil serta nasehat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Farah Diana S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini dengan segala keikhlasannya telah memberikan bimbingan, arahan, serta nasehat kepada penulis selama penyusunan skripsi hingga terselesaikan penelitian ini.
3. Bapak Sufal Diansyah S. Kel., M.Si selaku dosen penguji I yang penulis hormati dan banggakan, yang telah memberikan arahan dan masukan untuk

kesempurnaan skripsi ini dan Ibu Citra Dina Febrina S, Pi., M,Si selaku dosen penguji II yang penulis hormati dan banggakan, yang telah memberikan arahan dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.

4. Bapak Yusran Ibrahim S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Perikanan Universitas Teuku Umar.
5. Bapak Dr.Ir.Ismail Sulaiman, S.TP., Maitrise., M.Sc., IPU Selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Perikanan Universitas Teuku Umar.
6. Bapak Yusran Ibrahim S. Pi., M.Si selaku dosen Penasehat Akademik yang selalu memberikan arahan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Rifani Aida, Daimon dan Rudiansyah selaku keluarga kandung dengan penuh ikhlas membantu dan memberikan dorongan serta nasehat-nasehat yang begitu baik sehingga menjadi motivasi bagi penulis.
8. Teruntuk sahabat serta teman-teman tercinta yang telah memberi semangat kepada penulis selama penyusunan sehingga skripsi ini tersusun dengan rapi.

Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu. Semoga amal kebaikan dan keikhlasan ini mendapat balasan dari Allah SWT. Dengan kebaikan yang berlipat ganda dan mudah-mudahan skripsi yang akan dihasilkan dapat bermanfaat Amiin Ya Rabbal 'Alamin.

Meulaboh, 21 juni 2023



Gustina Arawiyah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi Ikan Kakap	4
2.2 Morfologi Ikan Kakap Putih.....	4
2.3 <i>Artemia</i>	5
2.4 <i>Rotifera</i>	7
2.5 <i>Daphnia</i>	8
2.6 Pertumbuhan Ikan.....	9
2.7 Kelangsungan Hidup	10
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Rancangan Penelitian	12
3.4 Prosedur Penelitian	12
3.4.1 Persiapan wadah dan Ikan Uji.....	12
3.4.2 Persiapan Pakan Uji	12
3.4.3 Pemeliharaan dan Pemberian Pakan	13
3.4.4 Pengamatan Larva Ikan Kakap Putih.....	13
3.4.5 Kualitas Air	13
3.5 Parameter Uji	13
3.5.1 Kelangsungan Hidup.....	13
3.5.2 Pertambahan Berat Mutlak	13
3.5.3 Pertambahan Panjang Mutlak	13
3.5.4 Kualitas Air	14
3.6 Analisis Data.....	14

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tingkat Kelangsungan Hidup	15
4.1.1 Tingkat Kelangsungan Hidup	15
4.1.2 Pertumbuhan Berat Mutlak	16
4.1.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak	16
4.1.4 Paramater Kualtias Air	17
4.2 Pembahasan	18
4.2.1. Tingkat Kelangsungan Hidup	18
4.2.2. Pertumbuhan Berat Mutlak	18
4.2.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak	19
4.2.4. Paramater Kualtias Air	20

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21

DAFTAR PUSTAKA	22
-----------------------------	----

LAMPIRAN	25
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan Kakap Putih (<i>Lates Calcarifer</i> , Bloch 1790)	4
2. <i>Artemia</i>	6
3. <i>Rotifera</i>	7
4. <i>Daphnia</i>	9
5. Tingkat Kelangsungan Hidup	15
6. Pertumbuhan Berat Mutlak	16
7. Pertumbuhan Panjang Mutlak	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat yang Digunakan.....	11
2. Bahan yang Digunakan	11
3. Rancangan Penelitian	12
4. Hasil Data Kualitas Air	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan salah satu ikan laut yang mempunyai nilai ekonomis penting dan mengandung nilai gizi yang tinggi sebagai ikan konsumsi serta memiliki peminat yang cukup luas seperti Amerika Serikat, Eropa, Malaysia, Thailand serta negara Indonesia. Tahapan budidaya ikan kakap putih terdiri dari pemijahan, pembenihan dan pembersaran. Pada tahap pembenihan ikan kakap putih banyak terdapat kendala yaitu rendahnya pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup perlu dilakukan perlakuan lebih salah satunya adalah dengan memberikan pakan alami yang mengandung nilai nutrisi yang tinggi (Nurmasyitah 2018; Rayes 2013).

Syarat pakan yang baik adalah mempunyai nilai gizi yang tinggi, mudah diperoleh, mudah diolah, mudah dicerna, harga relatif murah, tidak mengandung racun. Jenis pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan, dimana semakin kecil bukaan mulut ikan maka semakin kecil ukuran pakan yang diberikan, dan juga disesuaikan dengan umur ikan (Diansyah *et al.* 2017). Beberapa pakan alami yang memiliki kandungan protein tinggi yang sering diberikan kepada ikan yaitu *Artemia*, *Daphnia*, dan *Rotifera*.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh (Susilowati 2004) menyebutkan bahwa pemberian pakan alami berupa *Artemia* dan *Rotifera* dengan dosis 6 ekor/ml dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan

kakap macan (*Epinephelus fuscoguttatus* Forskal). Menurut (Yusnidar 2021) menyatakan bahwa pemberian *Daphnia* dengan dosis 18% dapat meningkatkan pertumbuhan dengan berat tertinggi 7,9 gram dan kelangsungan hidup tertinggi adalah 80%. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas bisa disimpulkan bahwa rumusan masalahnya adalah

1. Bagaimana Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda dapat meningkatkan Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)?
2. Apakah jenis pakan alami yang sesuai dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*)?

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengetahui tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan kakap putih yang diberikan pakan alami berupa *Artemia*, *Rotifera* dan *Daphnia*.
2. Mengetahui jenis pakan alami yang tepat untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian pakan alami (*Artemia*, *Daphnia*, *Rotifera*) terhadap pertumbuhan ikan kakap putih (*LatesCalcarifer*) dan sebagai acuan bagi penelitian berikutnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Ikan Kakap

Menurut Mathew (2009), klasifikasi ikan kakap putih adalah sebagai berikut:

- Phylum : Chordata
- Sub-Phylum : Vertebrata
- Class : Pisces
- Sub-class : Teleostomi
- Ordo : Percomorphi
- Family : Centropomidae
- Genus : *Lates*
- Spesies : *Lates Calcarifer*, Bloch 1790



Gambar 1. Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*, Bloch 1790)

2.2. Morfologi ikan kakap putih

Ikan kakap putih memiliki ciri-ciri morfologis sebagai berikut: badan memanjang, gepeng, kepala lancip dengan bagian atas (dahi) cekung, cembung di depan sirip punggung dan batang sirip ekor lebar. Memiliki mulut lebar, pada

bagian rongga mulut terdapat lidah dan gigi-gigi halus pada rahang atas dan rahang bawah. Pada bagian bawah *pre-operculum* terdapat duri keras dan kuat. *Operculum* memiliki duri-duri kecil. Sirip punggung terbagi dua dengan posisi sedikit di belakang sirip perut. Sirip punggung pertama terdiri dari enam hingga sembilan (VI-IX) jari-jari keras dan saling terhubung oleh selaput halus. Sirip punggung kedua terdiri dari satu (1) jari-jari keras dan 10-12 jari-jari lemah. Sirip dada pendek dan berbentuk bulat, lebih pendek dari sirip perut dan terdiri dari 13-18 jari-jari lemah. Sirip perut tidak mencapai anus dan terdiri dari satu jari keras dan 5-8 jari-jari lemah. Sirip dubur terdiri dari tiga jari-jari keras (III>II>I) dan jari-jari lemah 8-10. Sirip ekor berbentuk bulat (*rounded*) dan terdiri dari 15-18 jari-jari lemah. Pada umumnya, tinggi badan 29.30-33,35% dari panjang baku (SL), namun ditemukan spesimen dengan tinggi badan hingga 37.50% dari SL (Irmawati *et al.* 2021).

Ikan kakap putih bersifat *euryhaline* yang dapat hidup pada salinitas cukup tinggi yaitu 0-35 ppt (Musbir *et al.* 2020). Bentuk tubuh larva ikan kakap putih yang baru menetas sudah memiliki organ tubuh yang sudah kelihatan dengan mata telanjang seperti tubuh berwarna pucat, mata, anus dan sirip ekor kecuali mulut yang masih tertutup (Mayunar 1991).

2.3 Artemia

Menurut Wibowo *et al* (2013), klasifikasi *Artemia* dilakukan berdasarkan lokasi berkembangnya. *Artemia* yang berkembang secara alami di suatu lokasi mempunyai karakteristik morfologi dan taksonomi yang berbeda, klasifikasinya adalah sebagai berikut :

Filum	: Arthropoda
Sub Filum	: Branchiata
Kelas	: Crustacea
Sub Kelas	: Branchiopoda
Ordo	: Anostraca
Famili	: Artemiidae
Genus	: <i>Artemia</i>
Spesies	: <i>Artemia</i> sp.

Artemia merupakan pakan alami yang penting dalam pembenihan ikan laut, *crustacea*, ikan konsumsi dan ikan hias. Di samping ukurannya yang kecil, nilai gizi *Artemia* juga sangat tinggi yang menghasilkan pertumbuhan sangat cepat. *Artemia* sebagai pakan alami belum dapat digantikan oleh pakan lainnya sehingga dapat dijadikan usaha industri dalam kaitannya dengan suplai makanan hidup maupun bahan dasar utama makanan buatan (Jusadi 2003). *Artemia* yang baru menetas disebut *nauplius*, ini merupakan makanan hidup bagi larva udang dan benih ikan. Nilai nutrisi *nauplius* yang baru menetas sebagai berikut protein 60%, karbohidrat 20%, lemak 20%, abu 4% dan air 10% (Wibowo *et al.* 2013).



Gambar 2. *Artemia*

2.4 Rotifera

Klasifikasi rotifera menurut saanin 1984, adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Rotifera
Kelas	: Monogonanta
Ordo	: Ploimida
Famili	: Brachionidae
Genus	: <i>Brachionus</i>
Spesies	: <i>Branchionus plicatilis</i>

Rotifera merupakan zooplankton yang sering digunakan sebagai pakan awal larva ikan laut, udang dan kepiting. *Rotifera* mempunyai keuntungan-keuntungan sebagai berikut: mudah dicerna oleh larva ikan, mempunyai ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva ikan, mempunyai gerakan yang sangat lambat sehingga mudah ditangkap oleh larva, mudah dikultur secara massal, pertumbuhan dan perkembangannya sangat cepat dilihat dari siklus hidupnya, tidak menghasilkan racun atau zat lain yang dapat membahayakan kehidupan larva serta memiliki nilai gizi yang paling baik untuk pertumbuhan larva (Redjeki 1999). Kandungan nutrisi *Rotifera (Branchionus plicatilis)* seperti protein 58,9%, Lipid 12,8%, Ash 13,6%, Ca 0,23 mg/g, P 1,42 mg/g (Giri 1998).



Gambar 3. *Rotifera*

2.5 *Daphnia*

Klasifikasi rotifera menurut Pangkey 2009 adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Branchiopoda
Ordo	: Cladocera
Famili	: Daphniidae
Sub genus	: <i>Daphnia</i>
Spesis	: <i>pulex</i> atau
Sub genus	: <i>Ctenodaphnia</i>
Spesis	: <i>Magna</i>

Daphnia adalah mikroorganisme jenis *crustacea* (*ordo Cladocera*, famili *Daphniidae*) yang hidup di perairan tawar (Pangkey 2009). Ada terdapat banyak jenis/spesies dari *Daphnia* dengan tingkat penyebaran yang luas. Dari semua spesies yang ada, *Daphnia* dan *Moina* yang paling dikenal dan banyak digunakan sebagai pakan alami.

Daphnia merupakan *crustacea* sangat kecil dan memiliki tubuh yang terlindungi oleh semacam cangkang transparan (karapas transparan) yang terbuat dari bahan *polisakarida* yang disebut kitin (Surtikanti *et al.*, 2017) dan hidup tersebar secara merata di badan perairan (El-Feky & Abo-Taleb 2020). Kandungan protein *Daphnia* mencapai 47,7% dengan tingkat kalori sebesar 333,7 cal (El Feky & Abo Taleb 2020). Selain itu *Daphnia* mempunyai kandungan

enzim pencernaan yang berfungsi sebagai ekso enzim pada pencernaan larva ikan seperti enzim *proteinase*, *peptidase*, *amilase*, *lipase* dan *selulase* (Pangkey 2009).



Gambar 4. *Daphnia*

2.6. Pertumbuhan Ikan

Pertumbuhan adalah perubahan bentuk tubuh baik bobot, panjang maupun volume dalam kurun waktu tertentu. Perubahan bobot terjadi apabila pemanfaatan protein yang dikonsumsi berlebih oleh ikan (Mulqan *et al.* 2017).

Umumnya ikan akan tumbuh secara terus menerus sepanjang hidupnya. Proses ini yang akan menyebabkan pertumbuhan menjadi suatu aspek yang wajib di ketahui dan di pelajari dalam lingkup perikanan karena pertumbuhan menjadi salah satu indikator untuk mengetahui kesehatan dan populasi yang baik bagi individu ikan. Dalam arti kata yang sederhana pertumbuhan dapat di kata kan sebagai Penambahnya bobot, panjang, dan ukuran dalam kurun waktu yang singkat, sedangkan untuk pertumbuhan bagi populasi sebagai penambahan jumlah ikan. Pertumbuhan adalah proses biologis yang lengkap dan banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tersebut (Wahyuningsih dan Barus 2006).

2.7 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup adalah perbandingan antara jumlah organisme yang hidup pada akhir periode dengan jumlah organisme yang hidup pada awal periode. Kelangsungan hidup dapat digunakan dalam mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Maret sampai 1 April 2023 di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujung Batee, Aceh Besar.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah :

Tabel 1. Alat yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1.	Toples	Tempat wadah pemeliharaan larva
2.	Batu aerasi	Memperbanyak gelembung udara di dalam air
3.	Selang aerasi	Penambahan oksigen
4.	Aerator/ mesin Aerasi	Untuk membantu melarutkan oksigen yang ada di udara ke dalam air kolam.
5.	Saringan	Untuk pengambilan <i>rotifera</i> dan <i>artemia</i>
6.	Timbangan digital	Sebagai alat untuk menimbang ikan
7.	Alat tulis	mencatat hasil data selama penelitian
8.	Penggaris	Mengukur panjang tubuh ikan
9.	pH Meter	Mengukur pH air
10.	Do Meter	Pengukuran kadar oksigen
11.	Refraktometer	Mengukur salinitas

Tabel 2. Bahan bahan yang digunakan

No	Bahan	Kegunaan
1.	Ikan kakap putih	Ikan uji
2.	<i>Rotifer</i>	Pakan uji ikan
3.	<i>Artemia</i>	Pakan uji ikan
4.	<i>Daphnia</i>	Pakan uji ikan

3.3. Rancangan Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 4 ulangan. Adapun perlakuan penelitian tersebut disajikan pada table 3.

Tabel 3. Rancangan Penelitian.

1	Perlakuan (P1)	<i>Rotifera</i> 3 individu/ml
2	Perlakuan (P2)	<i>Artemia</i> 3 individu/ml
3	Perlakuan (P3)	<i>Dahpnia</i> 3 individu/ml

Pengambilan dosis ini merujuk pada SOP Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujung Batee, Aceh Besar.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Persiapan Wadah dan Ikan Uji

Wadah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah toples volume 25 liter. Sebelum wadah digunakan kita harus membersihkannya terlebih dahulu, setelah itu dikeringkan kemudian diisi air sebanyak 5 liter, selanjutnya masukan aerasi dan diamkan selama 1 hari. Selama penelitian salinitas berkisar 15 hingga 20 ppt. Larva ikan kakap putih berumur 12 hari dengan berat 0,08 gram dan panjang 0,2 cm sebagai ikan uji dengan padat tebar 10 ekor/Liter.

3.4.2. Persiapan Pakan Uji

Pakan yang digunakan kepada larva ikan kakap putih dalam penelitian ini adalah pakan alami berupa *Rotifera*, *Artemia* dan *Daphnia*. Pakan *Rotifera* dan *Artemia* yang digunakan berasal dari pengkulturan yang dilakukan di BPBAP Ujung Batee dan pakan alami *daphnia* didapatkan dari hasil pengkulturan mandiri.

3.4.3 Pemeliharaan dan Pemberian Pakan

Pemeliharaan larva ikan kakap putih dilakukan selama 13 hari. Selama pemeliharaan larva ikan kakap putih diberikan pakan berupa pakan uji yaitu *rotifer*, *artemia* dan *daphnia*. Pakan larva ikan kakap putih diberikan sebanyak 2 kali sehari.

3.4.4. Pengamatan Larva Ikan Kakap Putih

Pengamatan ikan kakap putih dilakukan setiap hari yaitu pada saat pemberian pakan dan pengukuran dilakukan pada hari pertama sampai dengan terakhir penelitian. Pengamatan larva ikan kakap putih meliputi pengukuran panjang, menimbang biomassa larva.

3.5. Parameter Uji

3.5.1. Kelangsungan Hidup

Nilai kelangsungan hidup (*Survival Rate*/SR) dapat di hitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%.$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%),

N_t : Jumlah ikan hidup pada akhir penelitian (ekor),

N₀ : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

3.5.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Parameter pertumbuhan yang diukur adalah pertambahan bobot, Pertambahan bobot dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertambahan berat (g),

W_t : Berat rata-rata pada akhir penelitian (g),

Wo : Berat rata-rata pada awal penelitian (g).

3.5.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Pm = Lt - Lo$$

Keterangan :

Pm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt : Panjang rata-rata akhir penelitian (cm)

Lo : Panjang rata-rata awal penelitian (cm)

3.5.4. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini meliputi pengecekan parameter fisika dan kimia air berupa pH, suhu, salinitas dan DO. Pengecekan kualitas air dilakukan pada pagi hari melalui 3 tahap yaitu tahap pertama dilakukan pada awal penelitian, tahap ke dua dilakukan pada pertengahan penelitian dan tahap ke tiga dilakukan pada akhir penelitian.

3.6 Analisa Data

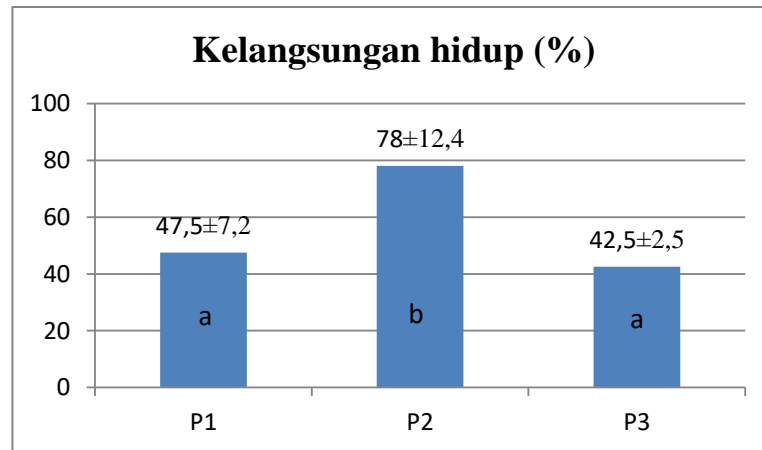
Parameter yang diperoleh diuji menggunakan Analisis of Variance (ANOVA), apabila hasil analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan yang baik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tingkat Kelangsungan Hidup

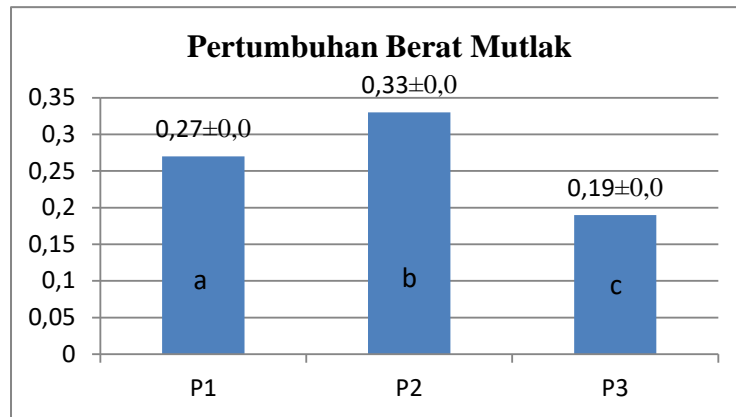


Sumber: Data yang Diolah.

Gambar 5. Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau terdapat bahwa dari 3 jenis pakan alami *artemia*, *daphnia*, dan *rotifera* yang diberikan kepada larva ikan kakap putih bahwa pakan alami *artemia* merupakan pakan yang dapat memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik untuk larva ikan kakap putih. Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup larva ikan kakap putih tertinggi terdapat pada perlakuan (P2) sebesar (78,0%), kemudian diikuti perlakuan (P1) sebesar (47,5%) dan perlakuan (P3) sebesar (42,5%). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

4.1.2 Pertumbuhan Berat mutlak

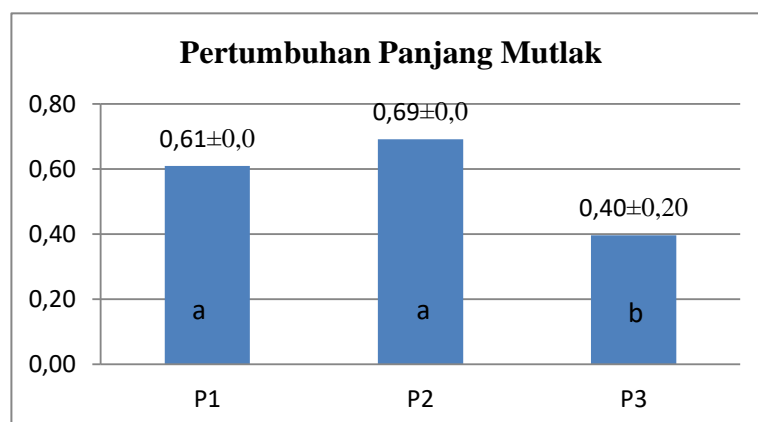


Sumber: Data yang Diolah.

Gambar 6. Pertumbuhan Berat Mutlak

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pertumbuhan berat yang terbaik terdapat pada perlakuan (P2) pakan alami *artemia* sebanyak 3 individu/ml cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya dengan nilai perlakuan (P2) adalah (0,33 gram), selanjutnya diikuti dengan (P1) sebesar (0,27 gram) dan nilai terendah perlakuan (P3) sebesar (0,19 gram). Berdasarkan pada gambar diatas diketahui bahwa pemberian pakan alami yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

4.1.3 Pertumbuhan Panjang mutlak



Sumber: Data yang Diolah

Gambar 7. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan hasil penelitian bahwa nilai pertumbuhan panjang yang terbaik di dapat pada perlakuan (P2) pakan alami *artemia* 3 individu/ml cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya sebesar (0,69 cm), selanjutnya diikuti dengan nilai (P1) sebesar (0,61 cm) dan nilai terendah perlakuan (P3) sebesar (0,40 cm). Hal ini dikarenakan pakan alami *artemia* memiliki protein yang tinggi sehingga mampu meningkatkan panjang mutlak ikan kakap putih meningkat.

4.1.4 Parameter Kualitas Air

Tabel 4. Hasil Data Kualitas Air

Parameter	Perlakuan			SNI 01-6493.1-2000
	P1	P2	P3	
Suhu °C	29,3-31,1	28,2-31,2	28,2-29,2	26-32
pH	8,25-8,27	8,15-8,32	8,22-8,6	7-8,5
DO (ppm)	6-6,2	6,3-6,6	6,8-6,82	>5
Salinitas (ppm)	19-28	17-28	19-28	15-35

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air pada penelitian ini terdiri dari pengukuran suhu, pH, DO dan salinitas. Hasil data pengukuran kualitas air yang tercantum pada tabel 4). Menunjukkan bahwa parameter kualitas air selama penelitian larva ikan kakap putih (*Lates carcarifer*) masih dalam kondisi normal.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Tingkat kelangsungan hidup

Tingkat kelangsungan hidup merupakan salah satu faktor penting yang diukur dalam proses pemeliharaan ikan, dimana tingginya nilai tingkat kelangsungan hidup ikan yang diperoleh dapat berdampak pada keberhasilan suatu usaha produksi pembenihan maupun pembesaran ikan. Selama penelitian tingkat kelangsungan hidup ikan terbaik didapatkan pada perlakuan (P2) pakan alami *artemia* 3 individu/ml dibandingkan (P1) dan (P3), hal ini diduga pakan alami *artemia* memiliki protein hewani yang tinggi sehingga mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan kakap putih. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rudiyantri (2011), yaitu tingkat kelangsungan hidup ikan yang tinggi menunjukkan kualitas dan kuantitas pada pakan alami *artemia* yang diberikan cukup baik, sehingga dapat berpengaruh positif pada kelangsungan hidup ikan. Pendapat ini juga didukung oleh Yustianti *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa, tingginya tingkat kelangsungan hidup diduga karena pakan yang diberikan memiliki protein yang tinggi serta dapat dimanfaatkan dengan baik, sehingga terjaganya faktor lingkungan dalam media pemeliharaan yang dapat menunjang kelangsungan hidup.

4.2.2 Pertumbuhan berat mutlak

Pertumbuhan merupakan salah satu parameter yang bertujuan untuk mengetahui bobot pertumbuhan maupun volume dalam laju perubahan waktu selama penelitian Diansyah *et al.* (2014). Pertumbuhan berat mutlak terbaik didapatkan pada perlakuan (P2) pakan alami *artemia* 3 individu/ml, hal ini diduga pakan alami *artemia* memiliki protein hewani yang tinggi sehingga mampu

meningkatkan berat mutlak. Kandungan nutrisi *Artemia* cukup tinggi, proteinnya mencapai 60%, karbohidrat 20%, lemak 20%, abu 4% dan air 10% (Wibowo *et al.* 2013). Hal ini sesuai dengan pernyataan Pramono *et al.* (2007) bahwa protein merupakan nutrisi terbesar bagi tubuh ikan yang dapat dimanfaatkan sebaik mungkin untuk pertumbuhan ikan.

Diperkuat lagi dengan pernyataan dari Abdiguna *et al.* (2013) Pakan berkualitas mempunyai kandungan protein yang tinggi, sehingga semakin tinggi sumber protein maka semakin baik pula kualitas pakan tersebut. Selain faktor protein makanan yang dimakan, faktor daya tarik makanan diduga juga memainkan peran yang penting dalam pertumbuhan larva ikan. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan dapat merangsang nafsu makan larva ikan (Septian *et al.* 2017).

4.2.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak terbaik didapatkan pada perlakuan (P2) *artemia* 3 individu/ml, hal ini dikarenakan pakan alami *artemia* memiliki protein hewani yang tinggi sehingga mampu meningkatkan panjang mutlak ikan kakap putih. Hal ini diduga pakan alami *artemia* memiliki protein yang tinggi sehingga mampu meningkatkan panjang mutlak ikan kakap putih. Septiyan *et al.* (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan panjang dapat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan yang diberikan pada ikan. Pertumbuhan ikan juga berkaitan dengan kandungan protein yang merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan ikan dalam meningkatkan pertumbuhan. Menurut Sahrjo *et al.* (2016) pakan alami *artemia* memiliki kandungan protein tinggi serta daya tarik makanan yang berperan penting dalam pertumbuhan larva ikan.

4.2.4 Paramater Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penentu penunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan sehingga dapat mendukung kebutuhan hidup ikan (Panggabean *et al.* 2015). Berdasarkan data pengukuran kualitas air selama penelitian diketahui bahwa hasil pengukuran kualitas air tergolong baik. Suhu berada pada kisaran 28,2-31,2°C. Kisaran nilai suhu tersebut tergolong optimal untuk pembesaran ikan kakap putih yang sesuai dengan pernyataan (SNI 01-6493.1-2000), bahwa suhu optimal untuk budidaya ikan kakap putih pada umumnya berkisar 26-32⁰C. Selanjutnya nilai pengukuran pH pada saat penelitian adalah 8,15-8,6. Kisaran pH tersebut sudah memenuhi persyaratan karena menurut (SNI 01-6493.1-2000) bahwa pH air yang sesuai untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih adalah pada kisaran 7-8,5. Kemudian DO saat penelitian berkisar 6-6,82. Kisaran DO tersebut sudah memenuhi persyaratan karena menurut (SNI 01-6493.1-2000) bahwa DO yang sesuai untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih adalah pada kisaran >5. Salinitas berada pada kisaran 17-28. Kisaran salinitas tersebut sudah memenuhi persyaratan karena menurut (SNI 01-6493.1-2000) bahwa salinitas yang sesuai untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih adalah pada kisaran 15-35.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Tingkat Kelangsungan hidup tertinggi pada larva ikan kakap putih didapatkan pada perlakuan (P2) sebesar 78,0% dan yang terendah pada perlakuan (P3) 42,5%, Sedangkan Pertumbuhan Berat Mutlak tertinggi didapatkan pada perlakuan (P2) sebesar 0,69 gram dan yang terendah pada perlakuan (P3) 0,19 gram.
2. Jenis pakan alami yang tepat untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan kakap putih adalah pakan *Artemia*, hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan dalam pemeliharaan larva ikan kakap putih diberikan pakan alami jenis *artemia*, berdasarkan hasil penelitian yaitu pemberian pakan alami jenis *artemia* menunjukkan tingkat pertumbuhan dan kelangsungan lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiguna, A., Santoso, L. Wardiyanto & Suparmono (2013). Penggunaan Tepung Daging Dan Tulang Sebagai Alternatif Sumber Protein Hewani Pada Pakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa Teknologi dan Budidaya Perairan*, 2(1).
- Diansyah S, Budiardi T, Sudrajat AO. (2014). Kinerja Pertumbuhan *Anguilla bicolor bicolor* bobot awal 3g dengan kepadatan yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 13(1): 46-53.
- Diansyah, S., Erina, Y., & Jannah, M. R. (2017). Pemberian Pakan Alami yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasseltii*). *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 1(1).
- El-feky, M.M, & Abo-Taleb, H. (2020). Effect of feeding with different types of nutrients on intensive culture of the water flea, *Daphnia magna* Straus, 1820. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 24(1), 655-666.
- Effendi, I., H.J. Bugri, dan Widanarni. (2006). Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami *Osphronemus gouramy* Lac. Ukuran 2 Cm. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(2): 127-135.
- Giri, N. A. (1998). Aspek nutrisi pada pembenihan ikan kerapu. In *Prosiding Seminar Teknologi Perikanan Pantai, Denpasar* (pp. 6-7).
- Irmawati, S. P., Malina, A. C., Pi, S., Alimuddin, S. P., Kadriah, I. A. K., & Pi, S. (2021). *Budidaya Ikan Kakap Putih: Tinjauan Kelayakan di Keramba Jaring Apung dan Tambak Tradisional*. Nas Media Pustaka.
- Jusadi D. (2003). *Budidaya Pakan Alami*. Direktorat Pendidikan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. hal 12-16.
- Mathew, G (2009). *Taxonomy, identification and biology of seabass (Lates calcalifer)*. National Training on 'Cage Culture of Seabass' held at CMFRI, Kochi. pp. 38-43.
- Mayunar. (1991). Pemijahan dan Pemeliharaan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Oseana XVI*. (4) :21-29.
- Mulqan, M., Rahimi, E., Afdhal, S., & Dewiyanti, I. (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 Unsyiah*. 2(1): 183-193. ISSN. 2527-6395.
- Musbir, M., Sudirman, S., & Mallawa, A. (2020). Penangkapan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch 1790) pada Fishing Ground di Perairan Ekosistem Mangrove. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, 7.
- Nurmasyitah, N., Defira, C. N., & Hasanuddin, H. (2018). Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 3(1).
- Karimah, U., & Samidjan, I. Pinandoyo (2018). Performa pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) yang diberi jumlah pakan yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1): 128-135.
- Pangkey, H. (2009). Daphnia dan penggunaannya. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, (3): 33-36.
- Panggabean, M. G. L. (1984). Teknik penetasan dan pemanenan Artemia salina. *Jurnal Oseana*, 9(2): 57-65.
- Panggabean, T. K., Sasanti, A. D., & Yulisman, Y. (2016). Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Yang Diberi Pupuk Hayati Cair Pada Air Media Pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 67-79.
- Pramono, T.B.,D. Sanjayasari dan P.H.T Soedibya (2007). Optimasi Pakan Dengan Level Protein Dan Energi Protein Untuk Pertumbuhan Calon Induk Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*). *Terubuk*, 2: 152- 157.
- Rayes, R.D., sutresna, I, W., Diniarti, N., Supii, A.I. (2013). Pengaruh perubahan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan kakap putih (*Lates calcarifer* bloch). *Jurnal Kelautan*, 6(1): 47-56.
- Redjeki, S. (1999). Budidaya Rotifer (*Brachionus plicatilis*). *Oseana*, 24(2): 27-33.
- Rudiyanti, S. (2011). Pertumbuhan Skeletonema costatum pada Berbagai Tingkat Salinitas Media. *Jurnal Saintek Perikanan*, 6(2), 69 -76
- Saanin H. (1984). *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Jilid 4. Bandung : Bina Tjipta.
- Sahrio M, Raharjo E. I, & Farida (2016) Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Tengadak

- (*Barbonymus schwanenfeldii*). *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(2).
- Surtikanti, H. K., Juansah, R., & Frisda, D. (2017). Optimalisasi kultur Daphnia yang berperan sebagai hewan uji dalam ekotoksikologi. *Jurnal Biodjati*, 2(2): 83-88.
- Susilowati, F. Y. D. (2004). Pengaruh Pemberian Pakan Rotifera (*Branchionus plicatilis* Muller) dan Artemia (*Artemia salina* leach) Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Kakap Putih (*Epinephelus fuscoguttatus* forskal). Universitas Jember. 1-63.
- Septiyan R., Rusliadi., & Putra I. (2017). The Effect of Different Feeding on Growt and Calor of Guupy Fish (*Poecilia reticulata*). Laboratory Aquaculture of Technology Fisheries and Marine Science Faculty Riau University.
- Septian. H, Hasan. H, Farida. (2017). Pemberian Pakan Alami Artemia, Chlorella Sp Dan Tubifexsp Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larvaikan Komet (*Carassius auratus*). *Jurnal Ruaya*. 5(2): 21-27.
- Wahyuningsih, H., dan B.A. Ternala. (2006). Buku Ajar Ikhtiologi. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumater Utara, Sumatra. 149 hlm.
- Wibowo, S., Utomo, B. S. B., & Suryaningrum, T. D. (2013). *Artemia Untuk Pakan Ikan dan Udang*. Penebar Swadaya Grup.
- Yusnidar, Y. (2021). Pengaruh pemberian daphnia terhadap pertumbuhan benih ikan betok (*Anabas testudineus*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 3(2): 125-130.
- Yustianti, M., Ibrahim, N., & Ruslaini. (2013). Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Melalui Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Usus Ayam, *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 1(1): 93-103.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

	
<p>Persiapan Wadah</p>	<p>Penebaran Ikan</p>
	
<p>Pengukuran panjang ikan</p>	<p>Panen Pakan Alami</p>
	
<p>Larva Ikan Kakap Putih</p>	<p>Proses pengecekan pH</p>