

**PENGAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK BERBEDA SEBAGAI  
PAKAN LARVA SELUANG BANGKA (*Trigonopoma gracile*)**

**Skripsi**

**Oleh**

**ERLANGGA WIRABAHARI DAULAY  
NPM 2114111041**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

**PENGAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK BERBEDA SEBAGAI  
PAKAN LARVA SELUANG BANGKA (*Trigonopoma gracile*)**

**Oleh**

**ERLANGGA WIRABAHARI DAULAY**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERIKANAN**

**Pada**

**Jurusan Perikanan dan Kelautan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

## ABSTRACT

### ENRICHMENT OF *Artemia* sp. WITH DIFFERENT OILS AS FEED FOR GRACEFUL RASBORA LARVAE (*Trigonopoma gracile*)

By

ERLANGGA WIRABAHARI DAULAY

This study examines the effect of enriching natural *Artemia* sp. feed with three different types of oil (sardine oil, corn oil, and soybean oil) on the growth of graceful rasbora seluang fish larvae (*Trigonopoma gracile*). *Artemia* sp. is used as natural feed due to its high nutritional value; however, enrichment is necessary to increase the content of essential fatty acids. The experiment involved immersing *Artemia* in oil emulsions for 6 hours. Observed parameters included length growth, weight, and larval survival over 26 days in the laboratory. Oil enrichment was applied to enhance the nutritional value of *Artemia* sp. The experimental design used a completely randomized design with four treatments and three replications: P0 (*Artemia* sp. without enrichment), P1 (*Artemia* sp. + sardine fish oil), P2 (*Artemia* sp. + corn oil), and P3 (*Artemia* sp. + soybean oil). Observations were made over 26 days on absolute weight and length growth, daily growth rate, and larval survival rate. Results showed that *Artemia* sp. enrichment significantly affected length and weight growth as well as survival, with P1 giving the best absolute weight growth ( $0.16 \pm 0.05$ ), absolute length growth ( $2.00 \pm 0.20$ ), and survival rate ( $80 \pm 20\%$ ). This research is expected to provide information on the use of highly nutritious natural feed to support quality improvement in Bangka rasbora ornamental fish culture

Keywords: *Artemia* sp., Feed Enrichment, Graceful Rasbora Larvae, Growth, Oil

## ABSTRAK

### PENGAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK BERBEDA SEBAGAI PAKAN LARVA SELUANG BANGKA (*Trigonopoma gracile*)

Oleh

ERLANGGA WIRABAHARI DAULAY

Penelitian ini mengkaji pengaruh pengayaan pakan alami *Artemia* sp. dengan tiga jenis minyak berbeda (minyak ikan lemuru, minyak jagung, dan minyak kedelai) terhadap pertumbuhan larva seluang Bangka (*Trigonopoma gracile*). *Artemia* sp. digunakan sebagai pakan alami karena nilai gizinya yang tinggi, namun pengayaannya diperlukan untuk meningkatkan kandungan asam lemak esensial. Percobaan menggunakan metode perendaman *Artemia* dalam emulsi minyak selama 6 jam. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan panjang, berat, serta kelangsungan hidup larva selama 26 hari. Pengayaan dengan minyak diberikan untuk meningkatkan nilai gizi *Artemia* sp. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, yaitu P0 (*Artemia* sp. tanpa pengayaan), P1 (*Artemia* sp. + minyak ikan lemuru), P2 (*Artemia* sp. + minyak jagung), dan P3 (*Artemia* sp. + minyak kedelai). Pengamatan dilakukan selama 26 hari pada parameter pertumbuhan berat dan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, dan tingkat kelangsungan hidup larva. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang berat serta kelangsungan hidup, dengan P1 memberikan pertumbuhan berat mutlak ( $0,16 \pm 0,05$ ), pertumbuhan panjang mutlak ( $2,00 \pm 0,20$ ) dan kelangsungan hidup terbaik ( $80 \pm 20\%$ ). Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi pemanfaatan pakan alami bernutrisi tinggi untuk mendukung peningkatan kualitas budi daya ikan hias seluang Bangka.

Kata Kunci: *Artemia* sp., Larva Seluang Bangka, Minyak, Pengayaan Pakan, Pertumbuhan

Judul Skripsi : **PENGAYAAN *Artemia* sp. DENGAN MINYAK BERBEDA SEBAGAI PAKAN LARVA SELUANG BANGKA (*Trigonopoma gracile*).**

Nama Mahasiswa : **Erlangga Wirabahari Daulay**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2114111041

Jurusan/Program Studi : **Perikanan dan Kelautan/Budidaya Perairan**


Fakultas : **Pertanian**

**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing**

 **Deny Sapto Chondro U., S.Pi., M.Si.**  **Ciptaning Weargo Jati, S.Pi., M.Sc., M.Si.**  
NIP. 198407312014041001 NIP. 199102122022031009

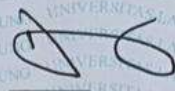
2. **Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan**

 **Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 198309232006042001

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

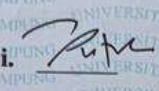
**Ketua : Deny Sapto Chondro U., S.Pi., M.Si.**



**Sekretaris : Ciptaning Weargo J., S.Pi., M.Sc., M.Si.**



**Penguji Bukan Pembimbing : Dr. Yudha Trinoegraha A., S.Pi., M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. M. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.**

**NIP. 196411181989021002**



**Tanggal lulus ujian skripsi : 20 Januari 2026**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN

Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145 Telp (0721) 704946 Fax (0721) 770347

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi yang berjudul “**Pengayaan *Artemia* sp. Dengan Minyak Berbeda Sebagai Pakan Larva Seluang Bangka (*Trigonopoma gracile*).**” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah skripsi ini ditemukan dan terbukti terdapat unsur-unsur fabrikasi, falsifikasi, plagiat dan konflik kepentingan saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Bandar Lampung, 11 Maret 2026

Yang membuat pernyataan



Erlangga Wirabahari Daulay  
NPM. 2114111041

## RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Erlangga Wirabahari Daulay. Lahir pada 11 Januari 2003 di Bekasi. Penulis merupakan anak pertama dari tiga saudara, putra dari pasangan Bapak Drs Doni Rajab Daulay dan Ibu Ritanti Oktavianti, S.E. Penulis telah menyelesaikan pendidikan dari TK Nabila pada 2008. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan dasar di SD Islam Al- Fikri Islamic School Kota Bekasi pada 2008-2014. Pendidikan menengah pertama di MTS Negeri 29 Jakarta pada 2014-2017, dan pendidikan menengah atas di SMA Hutama Kota Bekasi 2017-2020. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 (S1) Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur seleksi SBMPTN.

Semasa menjadi mahasiswa penulis mengikuti organisasi kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) sebagai anggota bidang kaderisasi dengan mengikuti berbagai kepanitiaan acara kaderisasi untuk menciptakan sumber daya manusia yang baik di tingkat jurusan. Penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari-Februari 2024 di Desa Suma Mukti, Kecamatan Way Tuba, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung. Penulis mengikuti kegiatan Praktik Umum (PU) di Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu pada bulan Juli-Agustus 2024 dengan judul “Budidaya Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) dengan Keramba Jaring Apung (KJA) di Kawasan Pulau Panggang”. Selain itu penulis pernah melaksanakan kegiatan nasional sebagai delegasi Himapik pada acara Klub Selam Anemon dengan tema acara “Pembentangan Bendera Merah Putih Terpanjang di Teluk Lampung” pada 17 Agustus 2024.

Kepada orang tua, Papa **Drs. Doni Rajab Daulay**, Mama **Ritanti Oktavianti, S.E.**, adik laki-lakiku **Brawijaya Tjandrabuana Daulay** dan adik perempuanku **Diatrinara Putri Galuh Daulay** yang telah memberikan doa, dukungan, nasihat, serta upaya demi tercapainya cita-citaku. Saya ucapkan terima kasih dan semoga Allah Swt selalu melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan rezeki dalam setiap langkah keluarga saya serta kepada teman seperjuangan yang senantiasa  
membersamai selama ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul "Pengayaan *Artemia* sp. dengan Minyak Berbeda Sebagai Pakan Larva Seluang Bangka (*Trigonopoma gracile*)" adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian;
2. Munti Sarida, S.Pi. M.Sc. Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan;
3. Deny Sapto Chondro Utomo, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama;
4. Ciptaning Weargo Jati, S.Pi., M.Sc., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pembantu/Sekretaris;
5. Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra, S.Pi., M.Si. selaku Penguji Utama;
6. Hilma Putri Fidyandini, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
7. Kedua orang tua, Bapak Drs Doni Rajab Daulay dan Ibu Ritanti Oktavianti, S.E., yang selalu mendoakan, memberi dukungan, motivasi dan semangat serta kasih sayang yang tak pernah henti kepada penulis.
8. Adikku Brawijaya Tjandrabuana Daulay dan Diatrinara Putri Galuh Daulay yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Bandar Lampung, 21 April 2026

Penulis,

**Erlangga Wirabahari Daulay**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pikir.....	3
1.5 Hipotesis.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Biologi Seluang Bangka ( <i>Trigonopoma gracile</i> ).....	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	6
2.1.2 Habitat dan Siklus Hidup.....	7
2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan .....	7
2.2 <i>Artemia</i> sp.....	8
2.3 Pengayaan Pakan.....	9
2.4 Minyak Ikan Lemuru.....	10
2.5 Minyak Jagung .....	10
2.6 Minyak Kedelai .....	11
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.1.1 Waktu Penelitian .....	13
3.1.2 Tempat Penelitian .....	13

3.2 Bahan dan Alat .....	13
3.2.1 Bahan .....	13
3.2.2 Alat .....	14
3.3 Rancangan Penelitian .....	14
3.4 Prosedur Penelitian.....	15
3.4.1 Pakan Uji .....	15
3.4.2 Persiapan Wadah Penelitian .....	15
3.4.3 Persiapan Pemeliharaan Larva.....	16
3.4.4 Pemeliharaan Larva .....	16
3.5 Pengamatan Hasil .....	16
3.5.1 Pertumbuhan Berat Mutlak.....	17
3.5.2 Laju Pertumbuhan Harian.....	17
3.5.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	17
3.5.4 Tingkat Kelangsungan Hidup .....	18
3.5.5 Kualitas air.....	18
3.6 Analisis Data .....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
4.1 Hasil.....	19
4.1.1 Pertumbuhan Berat Mutlak .....	19
4.1.2 Laju Pertumbuhan Harian .....	20
4.1.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	21
4.1.4 Tingkat Kelangsungan Hidup .....	22
4.1.5 Kualitas Air.....	23
4.2 Pembahasan .....	24
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
5.1 Simpulan.....	29
5.2 Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.....	4
2. Ikan Seluang Bangka ( <i>Trigonopoma gracile</i> ).....	6
3. <i>Artemia</i> sp. ....	9
4. Tata letak wadah penelitian.....	15
5. Pertumbuhan berat mutlak larva seluang Bangka ( <i>Trigonopoma gracile</i> ) yang diberi perlakuan <i>Artemia</i> sp. yang diperkaya dengan minyak berbeda .....	19
6. Laju pertumbuhan harian larva seluang Bangka ( <i>Trigonopoma gracile</i> ) yang diberi perlakuan <i>Artemia</i> sp. yang diperkaya dengan minyak berbeda .....	20
7. Pertumbuhan panjang mutlak larva seluang Bangka ( <i>Trigonopoma gracile</i> ) yang diberi perlakuan <i>Artemia</i> sp. yang diperkaya dengan minyak berbeda.....	21
8. Tingkat kelangsungan hidup larva seluang Bangka ( <i>Trigonopoma gracile</i> ) yang diberi perlakuan <i>Artemia</i> sp. diperkaya dengan minyak berbeda .....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nama bahan, jumlah (unit) dan keterangan bahan penelitian .....	13
2. Nama alat, jumlah (unit), dan keterangan alat penelitian.....	14
3. Kualitas air (suhu, pH, oksigen terlarut dan standar optimum) pada masing masing perlakuan. ....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji Normalitas.....	39
2. Uji Homogenitas .....	40
3. Uji Anova .....	41
4. Uji <i>Duncan</i> .....	42
5. Dokumentasi Lapangan.....	43

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati dengan keragaman spesies ikan hias, baik ikan hias air laut maupun air tawar. Salah satu jenis ikan hias air tawar yang berasal dari perairan Pulau Bangka adalah seluang Bangka. Ikan ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai komoditas ikan hias karena memiliki warna tubuh yang indah dan menarik. Di Indonesia ikan seluang Bangka belum dibudidayakan secara baik, sehingga perlu dilakukan kegiatan budi daya secara terkontrol. Domestikasi adalah upaya menjinakkan dan mengadaptasikan ikan dari kehidupan liar ke lingkungan budi daya (Teletchea, 2016). Secara umum, proses domestikasi ikan dimulai dari proses adaptasi lingkungan hingga pembentukan strain budi daya yang stabil. Seluang Bangka telah berhasil dipijahkan dalam kondisi terkontrol, namun ketersediaan referensi ilmiah yang mendukung hal ini masih relatif terbatas. Meskipun spesies ini memiliki potensi yang tinggi sebagai ikan hias, aspek pemeliharaan khususnya pada fase pakan dan pembesaran larva masih perlu dikembangkan. Stadia larva merupakan fase awal kehidupan dengan kondisi yang kritis, sehingga pakan dengan nutrisi seimbang sangat diperlukan dalam pemeliharaan larva seluang Bangka.

Pakan merupakan unsur terpenting bagi kehidupan semua makhluk hidup termasuk ikan yang menggunakan pakan sebagai sumber energi dalam tubuh. Pakan dalam kegiatan budi daya secara umum dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pakan buatan dan pakan alami. Pakan buatan merupakan pakan yang diformulasikan secara khusus dengan kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan ikan (NRC, 1993) namun, menurut Tacon & Metian (2008) kekurangan pada pakan buatan yaitu beresiko dapat mencemari lingkungan budi daya. Pakan alami merupakan pakan yang berasal dari organisme hidup yang tersedia di lingkungan perairan sehingga

ketersediaan pakan alami sangat bergantung pada kondisi lingkungan dan musim (NRC, 1993). Sebagai pakan awal pertumbuhan larva, pakan alami dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan hias budi daya ketika diberikan kepada larva ikan. Keunggulan pakan alami terletak pada kandungan gizi yang tinggi dan mudah dicerna oleh larva. Salah satunya dengan pakan alami *Artemia* sp. yang diberikan pada larva seluang Bangka untuk mendukung pertumbuhan awal ikan tersebut.

*Artemia* sp. merupakan jenis udang-udangan kecil tingkat rendah yang digolongkan sebagai zooplankton (Bougis, 1979). *Artemia* sp. menjadi sumber makanan yang penting karena mengandung beberapa bahan yang cukup penting untuk pertumbuhan larva ikan yaitu protein 49,7 - 62,5 % dan lemak lipid 9,4 - 19,5 % (Indriastuti, 2024). Akan tetapi, hasil analisis gizi menunjukkan bahwa *Artemia* sp. memiliki kandungan asam lemak Omega-3 *HUFA* terutama asam *eicosapentaenoic* (*EPA*, 20:-3) dan *docosahexaenoic* (*DHA*, 22:6- 3) yang rendah sehingga *Artemia* sp. kurang akan keseimbangan asam lemak. Untuk mengatasi hal tersebut, perlakuan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas nutrisi pakan alami adalah pengayaan. Pengayaan merupakan suatu metode penambahan nutrisi ke dalam pakan hidup guna meningkatkan kandungan zat gizi yang dibutuhkan oleh organisme budi daya. Salah satu bahan tambahan yang dapat digunakan dalam pengayaan *Artemia* sp. adalah minyak (Widodo et al., 2016).

Beberapa jenis minyak seperti minyak ikan lemuru, minyak jagung dan minyak kedelai merupakan bahan pengayaan pakan yang sesuai karena mengandung nutrisi penting terutama asam lemak omega-3. Minyak ikan lemuru merupakan jenis minyak yang berasal dari ikan sarden. Minyak ikan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pengayaan pakan bagi ikan, selain itu minyak ikan juga banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam pakan ternak. Minyak ikan lemuru juga mengandung beberapa komponen yaitu vitamin K, omega 3, omega 6, omega 5, vitamin E dan *squalene* yang fokus pada laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva seluang (Ulven et al., 2011). Selain minyak ikan, minyak jagung juga bisa dijadikan opsi sebagai pengayaan pakan alami. Pada penelitian yang membahas terkait keaktifan dan pertumbuhan ikan didapatkan hasil pengayaan antara *Artemia* sp. dengan minyak jagung yang lebih optimal yaitu asam

lemak n-6 sebesar 2,91% (Patricya et al., 2021). Selain minyak ikan dan minyak jagung terdapat juga minyak kedelai yang memiliki kandungan asam lemak esensial yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Asam lemak yang terkandung dalam minyak kedelai berupa asam lemak jenuh dan tidak jenuh dengan 15% asam lemak jenuh dan 85% asam lemak tak jenuh. Asam lemak dalam minyak kedelai sebagian besar adalah asam lemak esensial (Isa, 2011). Strategi yang sesuai berupa pengayaan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pemberian pakan alami yang kaya akan nutrisi dapat lebih efisien dan berkualitas dalam budi daya ikan hias.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi pemanfaatan minyak ikan lemuru, minyak jagung, dan minyak kedelai sebagai bahan pengayaan untuk *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup larva seluang Bangka.

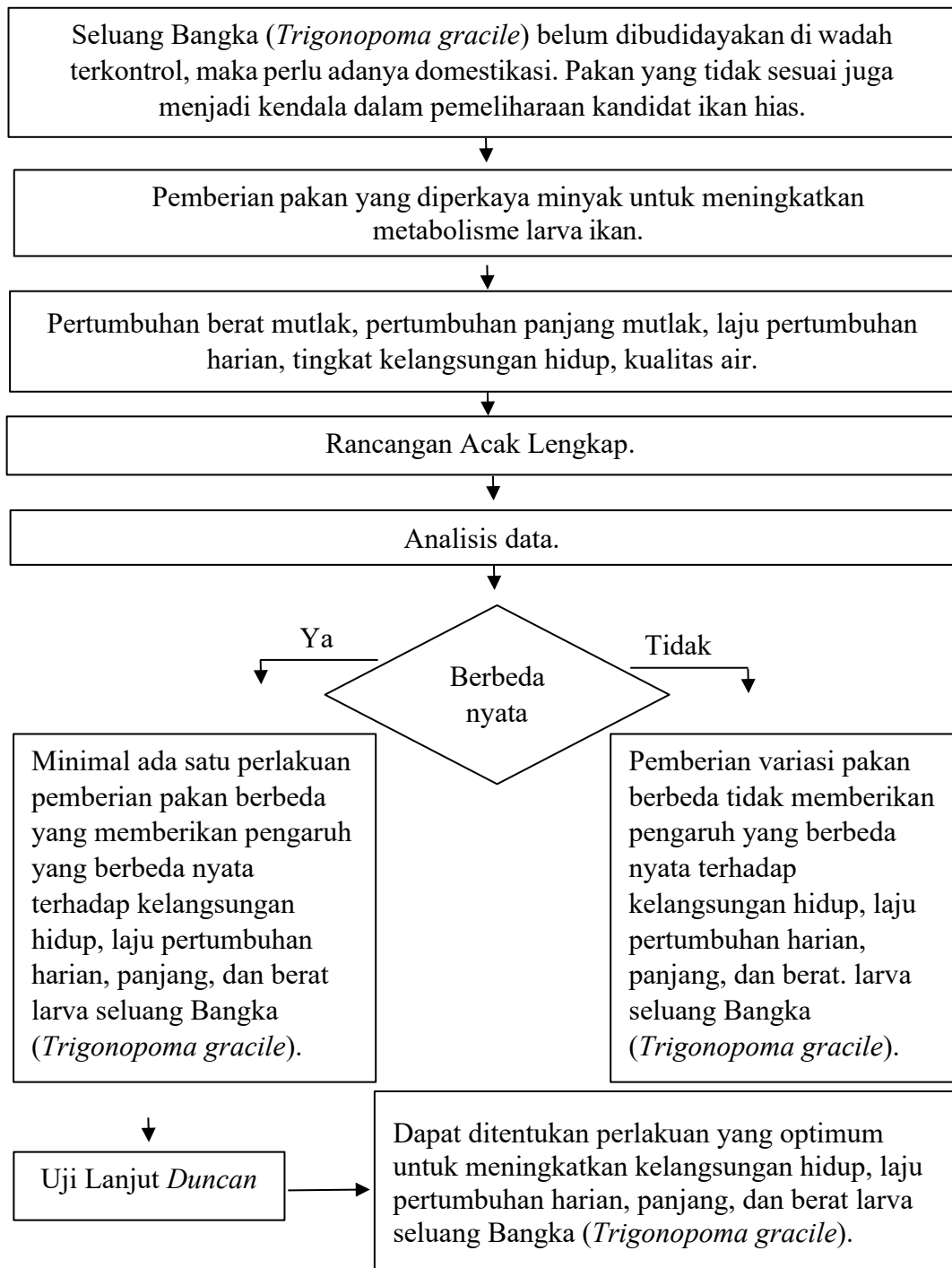
## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukan penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan wawasan bagi pembaca tentang domestikasi pada kandidat ikan hias liar jenis Seluang Bangka dengan pemberian pakan alami *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak lemuru, minyak jagung, dan minyak kedelai.

## **1.4 Kerangka Pikir**

Ikan seluang Bangka memiliki potensi sebagai ikan hias budi daya karena bentuk dan pola warna yang menarik. Namun, untuk mengoptimalkan potensi tersebut, diperlukan pakan yang mendukung pertumbuhan dan daya tahan tubuh. Pengayaan pakan dengan nutrisi esensial, seperti protein, vitamin, dan mineral, diyakini dapat meningkatkan kualitas ikan seluang Bangka.

Penelitian ini akan menguji pengaruh minyak ikan lemuru, minyak jagung, dan minyak kedelai dalam pengayaan *Artemia* sp. terhadap parameter pertumbuhan (panjang dan bobot), laju pertumbuhan harian dan kelangsungan hidup. Metode yang digunakan pada penelitian disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

## 1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Pertumbuhan Berat Mutlak

$H_0 : \tau_i = 0$  : Pengayaan *Artemia sp.* dengan jenis minyak yang berbeda tidak

memberikan pengaruh berbeda nyata pada pertumbuhan berat mutlak larva seluang Bangka.

H1 :  $\tau_i \neq 0$  : Minimal ada satu perlakuan penambahan *Artemia* sp. pada larva yang memberikan pengaruh berbeda nyata pertumbuhan berat mutlak.

## 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

H0 :  $\tau_i = 0$  : Pengayaan *Artemia* sp. dengan jenis minyak yang berbeda tidak memberikan pengaruh berbeda nyata pada pertumbuhan panjang mutlak larva seluang Bangka.

H1 :  $\tau_i \neq 0$  : Minimal ada satu perlakuan penambahan *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak pada larva seluang Bangka untuk memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak.

## 3. Tingkat Kelangsungan Hidup

H0 :  $\tau_i = 0$  : Pengayaan *Artemia* sp. dengan jenis minyak yang berbeda tidak memberikan pengaruh berbeda nyata pada tingkat kelangsungan hidup larva seluang Bangka.

H1 :  $\tau_i \neq 0$  : Minimal ada satu perlakuan penambahan *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak pada larva seluang Bangka untuk memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup.

## 4. Laju Pertumbuhan Harian

H0 :  $\tau_i = 0$  : Pengayaan *Artemia* sp. dengan jenis minyak yang berbeda tidak memberikan pengaruh berbeda nyata pada tingkat kelangsungan hidup larva seluang Bangka.

H1 :  $\tau_i \neq 0$  : Minimal ada satu perlakuan penambahan *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak pada larva seluang Bangka untuk memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan harian.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Biologi Seluang Bangka (*Trigonopoma gracile*)

#### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi seluang Bangka (*Trigonopoma gracile*) menurut IUCN (2020) sebagai berikut :

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopteri
Ordo	: Cypriniformes
Familia	: Cyprinidae
Genus	: <i>Trigonopoma</i>
Spesies	: <i>T. gracile</i> (Kottelat, 1991)



Gambar 2. Ikan Seluang Bangka (*Trigonopoma gracile*)

Suatu spesies pada umumnya dapat dipelajari secara pendekatan morfologi (Rafsanjani, 2011). Namun, pada pendekatan secara morfologi memiliki tingkat subjektifitas yang sangat tinggi, sehingga tingkat keakuratannya sangat rendah dan belum banyak pengkajiannya (Lee et al., 2024). Morfologi *Trigonopoma gracile* memiliki ciri khas berupa garis lateral hitam yang membentang dari ujung moncong hingga ujung tengah sirip ekor (Gambar 2) dan memiliki lubang 0-6 sisik, 29-32 sisik sepanjang jalur normal garis lateral, garis lateral hitam mencolok (hitam kebiruan) dari ujung moncong ke ujung ekor, tubuh ramping, tangkai ekor

ramping dari semua jenis lainnya, sirip punggung serta dubur yang panjang dan runcing (Kottelat, 1991).

### **2.1.2 Habitat dan Siklus Hidup**

Seluang Bangka mampu berenang di kisaran 3-5 m ini ditemukan di sungai bagian hulu dan hilir, sungai besar, danau besar dan kecil, kolam, selokan di samping jalan, dan di sawah. Spesies dengan ukuran yang besar dapat ditemukan di sungai yang besar, sementara yang berukuran kecil umumnya ditemukan di sungai kecil, selokan, sawah, dan sebagainya. Pada beberapa daerah di Indonesia, ikan ini ditemukan di beberapa lokasi yaitu sungai Kapuas Kalimantan Barat, sungai Malay Peninsula, sungai Musi Sumatera, sungai Landak Pontianak, sungai Sarawak (Parenti et al., 2005) serta Kalimantan Tengah dan Bangka Belitung (Prakoso, 2014).

Siklus hidup seluang Bangka dimulai dari tahap pemijahan, di mana ikan betina akan melekatkan telur-telurnya pada tumbuhan air. Setelah pemijahan, induk akan meninggalkan telur yang kemudian menetas menjadi larva. Larva ini akan tumbuh dan berkembang menjadi juvenile sebelum mencapai fase dewasa. Faktor lingkungan seperti pH dan suhu sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan seluang. Penelitian menunjukkan bahwa seluang dapat bertahan hidup dengan baik pada kisaran pH 6,0-6,5 yang merupakan kondisi optimal untuk pertumbuhannya (Zambawi et al., 2020). Selain itu, suhu juga berperan penting dengan kisaran suhu ideal untuk pertumbuhan antara 27-29°C. Secara keseluruhan, siklus kehidupan seluang Bangka dipengaruhi oleh interaksi yang kompleks antara faktor biotik dan abiotik di habitatnya. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami lebih dalam mengenai adaptasi dan strategi reproduksi spesies ini dalam menghadapi perubahan lingkungan (Irawan et al., 2019).

### **2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan**

Seluang Bangka termasuk jenis ikan omnivora yang mengonsumsi tumbuhan hijau, *arthopoda*, dan *annelida*. Menurut Syarief (2019), beberapa jenis makanan yang ditemukan dalam lambung seluang di sungai Rungan antara lain

alga sel tunggal, alga filament, tumbuhan darat (daun, buah dan biji), detritus, rotifer, crustaceae renik dan insekta darat. Penelitian sebelumnya juga menyatakan isi lambung ikan seluang pada tiga lokasi berbeda menunjukkan sisa tumbuhan merupakan makanan terbesar dengan nilai IP (*Indeks Preponderance*) terkonsumsi yaitu 48,05%.

## 2.2 *Artemia* sp.

*Artemia* sp. merupakan zooplankton yang diklasifikasikan ke dalam filum Arthropoda dan kelas Crustacea. Klasifikasi *Artemia* sp. menurut WoRMS (2023) adalah sebagai berikut:

Filum : Arthropoda  
Kelas : Crustacea  
Sub Kelas : Branchiopoda  
Ordo : Anostraca  
Famili : Artemiidae  
Genus : *Artemia*  
Spesies : *Artemia* sp.

*Artemia* sp. merupakan salah satu jenis pakan alami yang sangat diperlukan dalam kegiatan pembenihan ikan. Menurut Mudjiman (2008), beberapa sifat keunggulan *Artemia* sp. yang menunjang sehingga bermanfaat yaitu mudah dalam penanganan, karena tahan dalam bentuk kista untuk waktu yang lama, mudah beradaptasi dalam kisaran salinitas lingkungan yang lebar, makan dengan cara menyaring, sehingga mempermudah dalam penyediaan pakannya, dapat tumbuh dengan baik pada tingkat padat penebaran tinggi. Larva *Artemia* sp. atau biasa disebut nauplius berwarna *orange*, berbentuk bulat lonjong dengan panjang sekitar 400  $\mu\text{m}$ , lebar 170  $\mu\text{m}$ , dan berat 0,002 mg.

Nauplius mempunyai sepasang antenulla dan sepasang antenna. Antenulla berukuran lebih kecil dan pendek dibandingkan dengan antenna (Wibowo et al., 2013) (Gambar3). Nauplius perlahan mengalami perkembangan dan pertumbuhan dengan 15 kali pergantian kulit hingga menjadi dewasa. Setiap tingkatan pergantian kulit disebut dengan instar, sehingga dikenal instar I hingga instar XV. menurut (Mudjiman, 2008) setelah cadangan makanan yang berupa kuning telur habis, nauplius mengambil makanan menggunakan setae pada antenna. *Artemia* sp. mulai

mengambil makanan setelah mencapai instar II sekitar 24 jam setelah menetas.



Gambar 3. *Artemia* sp.

*Artemia* sp. memiliki nilai gizi tinggi dan dapat hidup pada kepadatan tinggi, namun sebagai pakan larva masih perlu ditingkatkan karena memiliki asam lemak esensial omega 3 yang relatif rendah  $\pm 1,2\%$  (Samat et al., 2020). Adanya perbedaan kandungan DHA memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan larva yang di refleksikan dari nilai pertumbuhan panjang relatif dan pertumbuhan bobot relatif. Kandungan nutrisi *Artemia* sp. dapat ditingkatkan melalui proses pengayaan atau bioenkapsulasi. Bahan pengkaya dalam proses pengayaan pakan disesuaikan dengan tujuan nutrisi yang hendak dicapai, dengan jenis yang umum digunakan meliputi probiotik, *prebiotik*, dan asam lemak untuk mendukung performa budi daya ikan. Pada teknik pengayaan memanfaatkan kondisi *Artemia* yang merupakan *non-selective filter feeder* pada fase kedua perkembangan yang terjadi setelah penetasan (Interaminense et al., 2018). Menurut Resmayati (1998), pengayaan *Artemia* sp. dengan minyak mampu meningkatkan kandungan asam lemak pada naupli *Artemia* sp. dan menunjukkan kandungan DHA yang lebih tinggi daripada naupli *Artemia* sp. tanpa diperkaya.

### 2.3 Pengayaan Pakan

Untuk memperoleh kandungan gizi yang optimal, ikan perlu mengonsumsi pakan dengan nilai nutrisi tinggi sebagai bagian dari pola makan sehari-hari, karena hal ini berpengaruh terhadap komposisi biokimia dalam tubuh ikan. Tujuan pengayaan pakan adalah agar komposisi nutrisi dari pakan alami tersebut menjadi sama atau mendekati kebutuhan nutrisi dari spesies yang dibudi daya (Jusadi et al., 2004). Secara umum, pakan hidup yang telah diperkaya menawarkan berbagai manfaat, terutama dalam meningkatkan komposisi biokimia ikan secara optimal

pengayaan pakan merupakan solusi terbaik untuk menunjang keberhasilan dalam pembesaran larva ikan. Pengayaan nutrisi menggunakan minyak dapat meningkatkan kualitas pakan alami karena dapat meningkatkan kebutuhan asam lemak esensial khususnya EPA dan DHA. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Yuniar et al., 2023) bahwa pengkayaan artemia dengan aditif fungsional memberikan dampak yang berpengaruh pada penambahan panjang dan berat namun tidak berpengaruh pada kelangsungan hidup.

#### **2.4 Minyak Ikan Lemuru**

Lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan spesies ikan yang berlimpah akan asam lemak omega 3. Minyak ikan lemuru mengandung vitamin K, omega 3, omega 6, omega 5, vitamin E dan squalen (Ulven et al., 2011). Minyak ikan merupakan salah satu sumber asam lemak omega-3 yang banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, farmasi, dan kosmetik. Salah satu sumber minyak ikan yang populer adalah ikan lemuru, yang banyak ditemukan di perairan Indonesia, khususnya di Selat Bali dan Samudra Hindia. Minyak ikan lemuru mengandung komponen bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan makhluk hidup, terutama dalam menjaga fungsi kardiovaskular, otak, dan sistem imun. Minyak ikan adalah komponen utama dalam jaringan tubuh ikan yang penting untuk menjaga imunitas, laju pertumbuhan dan metabolisme ikan. Minyak ikan yang di produksi di Indonesia merupakan hasil sampling pengalengan dan penepangan ikan (Batafor & Suseno, 2014). Pada penelitian (Yuniar et al., 2023) menyatakan bahwa minyak ikan yang diperkaya ke pakan alami menghasilkan dampak yang baik pada pertumbuhan panjang dan berat ikan rasbora namun tidak dengan kelangsungan hidup. Pada penelitian lainnya dengan menambahkan minyak ikan juga menyatakan bahwa pada indukan ikan wader dapat membangun optimisme ketersediaan benih wader dengan pertumbuhan (Agustin et al., 2020).

#### **2.5 Minyak Jagung**

Pakan merupakan faktor penting dalam keberhasilan budi daya perikanan, terutama pada fase larva yang membutuhkan nutrisi lengkap untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Pakan alami yang diperkaya dengan

minyak jagung salah satu perlakuan yang diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap perkembangan terutama larva ikan. Menurut penelitian (Alvin, A. & Hamzah, M, 2017) menyatakan kandungan yang dimiliki oleh minyak jagung yaitu asam oleat 20%-50%, asam linoleat 35%-60%, fosfolipid 2%. Selain itu, zat-zat yang terkandung dalam minyak jagung murni adalah 99% triasilgliserol dengan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) 59%, asam lemak tak jenuh tunggal 24%, dan asam lemak jenuh (SFA) 13%. Pada penelitian (Hutasuhut, 2024) menyatakan seiring bertambahnya komposisi minyak jagung di dalam pakan cenderung meningkatkan enzim pada aktivitas pencernaan ikan. Dengan demikian, kandungan yang dimiliki dapat memberikan pengaruh nyata (signifikan) terhadap perkembangan larva ikan. Penelitian yang dilakukan (Salam, 1994) juga mengungkapkan bahwa pengayaan minyak jagung pada pakan dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan biomassa mutlak dan juga sumber lemak nabati.

## 2.6 Minyak Kedelai

Pakan alami seperti plankton, cacing, dan serangga merupakan sumber nutrisi penting bagi hewan terutama larva ikan (Ashour et al., 2025). Pakan alami memiliki kandungan protein yang tinggi dan mudah dicerna oleh hewan. Namun, sering kali kandungan lemaknya kurang optimal. Dampak luar biasa ditemukan pada salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Asshafi, 2022) larva ikan mas sinyonya (*Cyprinus carpio*) yang diberi pakan alami berupa *Artemia* sp. diperkaya dengan minyak kedelai menunjukkan peningkatan berat badan yang signifikan dibandingkan dengan kontrol, selain itu minyak kedelai juga memiliki kontribusi dalam memperbaiki sistem kekebalan tubuh dan mempercepat penyembuhan luka atau infeksi.

Penggunaan minyak kedelai dalam pakan ikan tidak hanya meningkatkan nilai gizi, tetapi juga sebagai perlakuan untuk memperkaya kualitas pakan. Minyak ini juga dikenal memiliki kadar lemak jenuh yang rendah, sehingga mampu bersaing dengan minyak lainnya sebagai media pengayaan untuk pakan alami yang kekurangan kadar asam lemak. Nilai nutrisi pada pakan alami seperti *Artemia* terutama protein dan lemak sangat dibutuhkan untuk larva ikan terutama keseim-

bangun asam lemak yang diharapkan dengan perlakuan pengayaan mampu memberikan kualitas pakan yang sesuai. Kandungan yang dimiliki oleh minyak kedelai berupa 50%-60% asam lemak, 20%-30% asam oleat, 6%-53% asam palmitat dan 5%-50% asam linolenat (Ghazali et al., 2015).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada Juli - Agustus 2025.

##### 3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### 3.2 Bahan dan Alat

##### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Nama bahan, jumlah (unit) dan keterangan bahan penelitian

No	Nama Bahan	Jumlah (unit)	Merk	Keterangan
1	Ikan Seluang Bangka	60 ekor	-	Sebagai objek penelitian.
2	<i>Artemia</i> sp.	-	Alpha	Pakan alami.
3	Air	-	-	Sebagai habitat dan oksigen pada ikan.
4	Minyak ikan	-	Dua berlian	Memperkaya pakan alami.
5	Kuning telur puyuh	10	Pick me	Memperkaya pakan alami.
6	Daun pisang	4	-	Sebagai substrat pemijahan.
7	Garam air	4	-	Menjaga kadar oksigen pada air.
8	Minyak kedelai	-	Mazola	Memperkaya pakan alami.
9	Minyak jagung	-	Tropicana slim	Memperkaya pakan alami.

### 3.2.2 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Nama alat, jumlah (unit), merk, dan keterangan alat penelitian

No	Nama Alat	Jumlah (unit)	Merk	Keterangan
1	Akuarium	12	AML	Wadah pemeliharaan ikan.
2	Aerator (4 liter/menit)	12	Amara	Menghasilkan gelembung udara yang melarutkan oksigen.
3	Selang	12	Puso	Menyalurkan udara kedalam air.
4	DO meter (0,5 mg/L)	1	Lutron	Mengukur kadar oksigen terlarut dalam air.
5	Kamera	1	Sony	Media dokumentasi.
6	Ember	1	-	Wadah air.
7	Timbangan digital (0,1 kg)	1	Joil	Mengukur berat bobot ikan.
8	Alat tulis	1	-	Menulis dan mencatat kegiatan.
9	Milimeter block	1	-	Mengukur panjang ikan.
10	Thermometer (0,1°C)	1	Dr Gray	Mengukur suhu air.
11	pH meter (0,01)	1	ATC	Mengukur pH air.
12	<i>Scoopnet</i>	1	-	Mengambil ikan.
13	Mikropipet	4	-	Mengambil pakan.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu metode komparatif menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu penelitian eksperimen yang melibatkan pengukuran variabel pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan menyajikan hasil pengamatan sistematis, faktual dan deskripsi. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

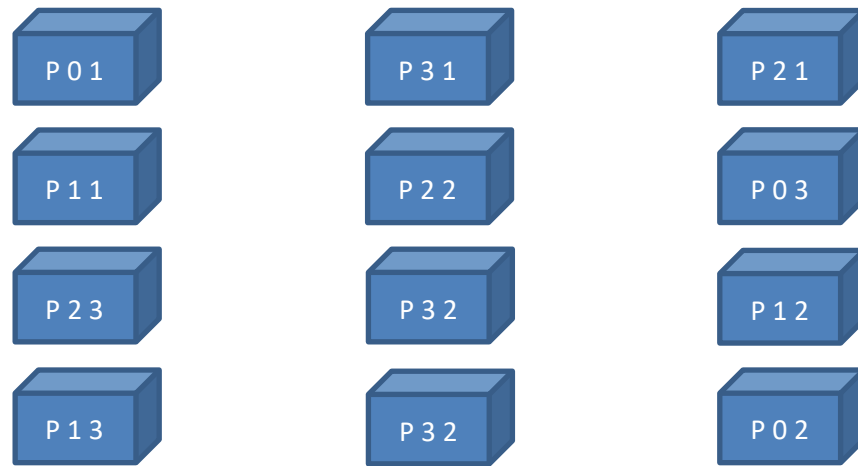
P0 : *Artemia* sp. tanpa pengayaan

P1 : *Artemia* sp. diperkaya minyak ikan lemuru 1 ml

P2 : *Artemia* sp. diperkaya minyak jagung 1 ml

P3 : *Artemia* sp. diperkaya minyak kedelai 1 ml

Susunan rancangan penelitian disajikan pada gambar 4



Gambar 4. Tata letak wadah penelitian

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Pakan Uji

*Artemia* sp. yang digunakan sebagai pakan uji alami yang dibudi dayakan dan dijual di daerah Bandar Lampung. Minyak ikan *lemuru sardinella* yang digunakan pada penelitian ini berasal dari daerah Jembrana, Bali. Minyak jagung dan minyak kedelai akan di beli di toko *online*. Dosis perendaman yang dilakukan dengan cara di setiap 3 wadah berisi 125 jumlah individu artemia pengkayaan yang berbeda untuk diperkaya dengan tiga jenis nutrisinya. Masing-masing diberikan 1 ml minyak di setiap perlakuan yang di emulsi kuning telur 1 ml dengan total keseluruhan 2 ml dan volume air dalam wadah berisikan 100 ml air. Setelah diperkaya selama 8 jam naupli *Artemia* sp. yang telah diperkaya tiga jenis minyak berbeda dan kuning telur dengan rasio (1:1) hingga membentuk emulsi kemudian diberikan kepada larva ikan. Terkait waktu pemeliharaan dilakukan hingga 26 hari dari pemberian pakan uji pertama. Masing-masing dari setiap perlakuan memiliki proporsi yang sama, namun yang berbeda hanya pada perlakuan kontrol yang hanya menggunakan *Artemia* sp. saja.

#### 3.4.2 Persiapan Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini menggunakan akuarium dengan

ukuran 30x30x30 cm sebanyak 12 unit. Selanjutnya, akuarium yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu kemudian diisi air dengan volume 24 L. Setelah pengisian air, diberi aerator sebagai penghasil oksigen dan pemasangan waring diatas pada setiap akuarium.

### **3.4.3 Persiapan Pemeliharaan Larva**

Larva seluang Bangka yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tangkap alam liar yang dibudi daya berasal dari pulau Bangka Belitung berjumlah 5 larva ikan pada satu akuarium uji. Larva yang telah berhasil ditangkap pada alam liar tersebut di aklimatisasi sebelum dikirim ke lokasi penelitian. Setelah sampai, ikan dilakukan aklimatisasi kembali guna dapat beradaptasi pada suhu dan lingkungan penelitian. Larva yang digunakan pada penelitian ini berumur satu minggu dengan ukuran panjang larva  $1,6 \pm 1,8$  cm dan berat  $0,5 \pm 0,7$  g.

### **3.4.4 Pemeliharaan Larva**

Dengan persiapan larva yang optimal diharapkan dapat menjadi pakan uji yang baik. Pada setiap wadah pemeliharaan berisikan 5 ekor larva seluang Bangka yang di perkirakan jumlah *Artemia* sp. yang di makan setiap larva sebanyak 15 ekor per hari menurut (Yusuf et al., 2015). Pemberian pakan dilakukan sebanyak tiga kali dengan durasi waktu yaitu pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB, dan 21.00 WIB. Pemberian pakan awal pemeliharaan berupa *Artemia* sp. tanpa diberikan pengayaan selama tujuh hari. Kemudian, saat hari ketujuh larva mulai diberikan pakan *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak ikan lemuru, minyak jagung, dan minyak kedelai dengan jumlah dosis yang sama.

### **3.5 Pengamatan Hasil**

Pengamatan dilakukan selama 20 hari pemeliharaan dimulai dari hari ketujuh dengan pemberian awal pakan uji *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak berbeda. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup, dan kualitas air.

### 3.5.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak adalah besarnya peningkatan ukuran panjang rata-rata pada larva selama masa pemeliharaan. pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung dengan rumus (Effendie, 2003) sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

- W : Pertumbuhan berat mutlak larva (g)  
 W<sub>t</sub> : Berat larva pada akhir pemeliharaan (g)  
 W<sub>0</sub> : Berat larva pada awal pemeliharaan (g)

### 3.5.2 Laju Pertumbuhan Harian

Pertumbuhan harian merupakan kenaikan berat harian dalam jangka waktu tertentu, yang digunakan untuk mengukur kecepatan pertumbuhan. Laju pertumbuhan ini menurut (Haliman & Adijaya, 2005) yaitu sebagai berikut:

$$LPH = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan:

- LPH : Laju Pertumbuhan Harian (g/hari)  
 W<sub>t</sub> : Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g/hari)  
 W<sub>0</sub> : Berat ikan pada awal pemeliharaan (g/hari)

### 3.5.3 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang pada larva seluang Bangka diukur melalui pertambahan berat tubuh. Pengukuran dilakukan dengan penggaris setiap dua minggu sekali. Menurut (Lucas et al., 2015) rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

- L : Pertumbuhan panjang mutlak larva yang dipelihara (mm)  
 L<sub>t</sub> : Panjang larva pada akhir pemeliharaan (mm)  
 L<sub>0</sub> : Panjang larva pada awal pemeliharaan (mm)

### 3.5.4 Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup adalah perbandingan jumlah larva yang hidup dari awal sampai akhir penelitian dihitung dengan rumus (Effendie, 2003) sebagai berikut:

$$TKH = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

TKH : Tingkat kelangsungan hidup (%)

N<sub>t</sub> : Jumlah total larva yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N<sub>0</sub> : Jumlah total larva yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

### 3.5.5 Kualitas air

Indikator kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut yang diukur menggunakan *thermometer*, pH meter, dan DO meter. Sampel yang diambil terkait kualitas air sebanyak 6 kali dalam ± satu bulan.

## 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian meliputi parameter pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup yang akan dianalisis secara eksperimental menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) uji sidik ragam dan uji lanjut Duncan yaitu dengan mengukur pengaruh perlakuan terhadap kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kemudian kualitas air dianalisis secara deskriptif.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Pemberian *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak berbeda menunjukkan pengaruh signifikan pada pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan harian ikan seluang Bangka (*Trigonopoma gracile*).

### 5.2 Saran

1. Disarankan menggunakan pakan hidup *Artemia* sp. yang diperkaya minyak ikan lemuru dosis 1ml dengan rasio (1:1) untuk meningkatkan pertumbuhan ikan seluang Bangka.
2. Disarankan melakukan penelitian lanjutan terkait peningkatan dosis lebih dari 1 ml pada pengayaan *Artemia* sp. yang diperkaya dengan minyak ikan lemuru secara terkontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abedian Kenari, A., & Naderi, M. (2016). Effects of enriched artemia by fish and soybean oils supplemented with vitamin E on growth performance, lipid peroxidation, lipase activity and fatty acid composition of persiansturgeon (*A cipenser persicus*) larvae. *Aquaculture Nutrition*, 22(2), 382-391. <https://doi.org/10.1111/anu.12260>
- Agustin, L., Sulmartiwi, L., & Mubarak, A. S. (2020). Addition of lemuru fish oil in feed on the gonadal maturity level of female silver barb, *Rasbora argyrotaenia*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/441/1/012047>
- Ahmad, F.S & Eva, P. (2019). Karakter morfometrik, pertumbuhan, dan sintasan tiga spesies ikan seluang Bangka (Famili : *Cyprinidae*) asal Pulau Bangka. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 14(1), 1-7.
- Alvin, A. & Hamzah, M. (2017). Substitusi minyak ikan dengan minyak jagung dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air laut (*Panulirus* sp.). *Media Akuatika*, 2(1), 270-278.
- Anantharaja, K. (2020). Growth and survival of *Macrobrachium rosenbergii* postlarvae fed with EPA dan DHA enriched artemia. *Journal of Aquaculture*, 4(5), 96-99. <https://doi.org/10.61885/joa.v28.2020.253>
- Aruvalu, K., & Munuswamy, N. (2009). Survival, growth and composition of *Poecilia latipinna* fry fed enriched artemia naupli. *Curret Science*, 96, 114-119.
- Ashour, M., Ringø, E., El-Haron, E., & Goda, A. M. A. (2025). *The importance of plankton in marine fish and shellfish larval nutrition*. IntechOpen.
- Asshafi, R. (2022). Kinerja pertumbuhan larva ikan mas sinyonya (*Cyprinus carpio*) dengan pemberian Artemia sp. sebagai pakan alami yang diperkaya minyak kedelai (No Publikasi 17255) [Disertasi]. Repository UNTIRTA.

- Augusta, T. S. (2016). Upaya domestikasi ikan tambakan (*Helestoma temmichkii*) yang tertangkap dari sungai sebangau. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 5(2), 1-6.
- Batafor, Y. M. J., & Suseno, S. H., & Nurjanah. (2014). The treatments combination (centrifugation and adsorption) for reducing primary secondary oxidation products of sardine oil. *Global Journal of Biology, Agriculture & Healthy Sciences*, 3(1), 226- 230.
- Borowitzka, M.A & Borowitzka, L.J. (1988). *Microalgal biotechnology*. Cambridge Press.
- Bougis, P. (1979). *Marine plankton ecology*. American Elseiver Publishing Company.
- Boyd, C.E. (2015). *Water Quality: an introduction*. (2nd ed.). Springer.
- Carvalho, M., Peres, H., Saleh, R., Fontannilas, R., Rosenlund, G., Olivia-Teles., A., & Izquierdo, M. (2018). Dietary requirement for n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids for fast growth of meagre (*Argyrosomus Regius*) fingerlings. *Aquaculture*, 48(8), 105-113.Dar
- Effendie, M. I. (2003). *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight–length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4), 241-253.
- Ghazali, W. N. M. W., Mamat, R., Masjuki, H. H., & Najafi, G. (2015). Effect of biodiesel from different feedstocks on engine performance and emissions : A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51(5), 585-602. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.06.031>
- Hafezieh, M., Kamarudin M. S., Saad, C. R. B., Ho sseinpour, H., & Agh, N. (2009). Effect of enriched artemia urmiana on growth, survival and composition of larval persian sturgeon (*Huso persicus*). *Turkish Journal Fisheries and Aquatic Sciences*, 9(2), 201-207.
- Haliman, R. W., & Adijaya, D. (2005). *Udang vannamei, pembudidayaan dan prospek pasar udang putih yang tahan penyakit*. Penebar Swadaya.
- Huda, M. S., Odegaard, M., Sarker, N. C., Webster, D. C., & Monono, E. (2024) Enhancing recovery yield oil vegetable oil methyl ester for bioresin production: A comparison study using acid neutralization. *ChemEngineering*, 8(1), 16. <https://doi.org/10.3390/chemengineering8010016>

- Hutasuhut, A. R., Susanto, A. & Kusdianto, H. (2024). Pengaruh perbedaan dosis minyak ikan dan minyak jagung terhadap aktivitas enzim pencernaan dan pertumbuhan ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus*). *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 9(1), 31-47.  
<https://doi.org/10.33087/akuakultur/v9il/195/>
- Indriastuti, C. E., Ramadhani, D. E., Zaim Adzkiya, M. A., Hendriana, A., & Hermawan, I. (2024). Spirulina sebagai pengganti artemia untuk meningkatkan produksi larva ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(4), 660-666.  
<https://doi.org/10.18343/jipi.29.4.660>
- Interaminense, J.A., Joana L., Carolina K., Rogerio W., Jose P., Humber A., Silvio M., Roberta B., Diego S., & Ranilson S. (2018). *In vitro* and *in vivo* potential probiotic activity of *Bacillus subtilis* and *Shewanella algae* for use in *Litopenaeus vannamei* rearing. *Aquaculture*, 4(8), 114-122.
- Irawan, D., Sari, S. P., Prasetyono, E., & Syarif, A. F. (2019). Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan seluang (*Rasbora einthovenii*) pada perlakuan pH yang berbeda. *Journal of Aquatropica Asia*, 4(2), 24-36.  
<https://journal.ubb.ac.id/aquatropica/article/download/2221/1419/>
- Isa, I. (2011). Penetapan asam lemak linoleat dan linolenat pada minyak kedelai secara kromatografi gas. *Jurnal Sainstek dan Terapannya*, 6(1), 76-81.
- Iskandar, O. & Mustofa, B. (2016). Performa pertumbuhan dan sintasan larva ikan nila srikandi dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 14(2), 83-86.
- IUCN. (2021). *Trigonopoma gracile*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: 5. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.20211.RLTS.T130435A>
- Jusadi, D., Hasyim, B. A., & Mokoginta, I. (2004). Pengaruh artemia yang diperkaya dengan minyak ikan, minyak jagung dan minyak kelapa terhadap pertumbuhan dan volume otak larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 3(1), 5-8.
- Kottelat, M. (1991). Sailfin silversides (Pisces: *Telmatherinidae*) of Lake Matano, Sulawesi, Indonesia, with descriptions of six new species. *Ichthyological Exploration of Freshwater*, 1 (4), 321-344.
- Kurniastuty dan A. Isnansetyo. (1995). *Teknik Kultur Phitoplankton dan Zooplankton*. Kanisius.
- Kusmini, I. I., Gustiano, R., & Putri, F.P. (2014). Hubungan panjang dan bobot ikan lokal, BEST F5 dan F6 di pangkep, sulawesi selatan pada umur 60 hari pemeliharaan. *Berita Biologi*, 13(2), 121-126.

- Lee, K. W., Yoo, H. K., Kim, S., Han, G. S., Jung, M. M., & Kim, H. S. (2024). Effect of dietary vitamin C supplementation on growth performance and biochemical parameters in grower walleye pollock (*Gadus chalcogrammus*), *Animals*, 14(8), 12-34. <https://doi.org/10.3390/ani14071026>
- Lucas, F. G. W., Kaleseran, J. O., & Lumenta, C. (2015). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan gurame (*Oshpronemus gouramy*) dengan pemberian beberapa jenis pakan. *Jurnal Budidaya Perairan*, 3(2), 19-28.
- Mourente, G., & Toucher, D. R. (2003). Effects of fish oil substitution on oxidative stability and growth of marine fish larvae. *Aquaculture Research*, 34(5), 417-425.
- Mudjiman, A. (2008). *Makanan ikan pengetahuan lengkap tentang jenis-jenis makanan ikan, cara memproduksi dan aplikasinya*. Penebar Swadaya.
- Nur, M. M. A., Rahmawati, S. D., Sari, I. W., Achmad, Z., Setyoningrum, T. M., Jaya, D., & Djarot, I. N. (2023). Enhancement of phycocyanin and carbohydrate production from spirulina platensis growing on tofu wastewater by employing mixotrophic cultivation condition. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 47, 102600. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2023.102600>
- National Research Council, & Subcommittee on Fish Nutrition. (1993). *Nutrient requirements of fish*. National Academies Press.
- Parenti, L. R. & Lim, K. K. (2005). Fishes of the Rajang Basin, Sarawak, Malaysia. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 13, 175-208.
- Patricya, F. N., Idris, M., Astuti, O., & Kurnis, A. (2021). Substitusi minyak ikan dengan minyak jagung dalam pakan terhadap efisiensi pakan dan pertumbuhan juvenil rajungan (*Portunus pelagicus*) yang dipelihara dalam system resirkulasi. *Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan*, 6(3), 144-153.
- Perdana, P. A., Lumbessy, S. Y., & Setyono, B. D. H. (2021). Pengkayaan pakan *Artemia sp.* dengan *Chaetoceros sp.* pada budidaya post larva udang vaname (*Litopenacus vannamei*). *Journal of Marine Research*, 2(6), 252-258.
- Pham, H. D., Le, M. H., Dinh, K. V., Siddik, M. A. B., Hoang, D. H., & Van Ngo, M. (2022). Effects of enrichment artemia with organic selenium and essential fatty acids on growth performance and fatty acid composition of barramundi (*Lates calcarifer*) larvae. *Regional Studies in Marine Science*, 55, 102595. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2022.102595>
- Prakoso, T. (2014). Pengaruh suhu yang berbeda terhadap laju pertumbuhan ikan gurami (*Oshpronemus gouramy*) di dalam akuarium (No Publikasi 2355).[Skripsi, Universitas Repository Universitas Airlangga].

- Prastyanti, E.D., Ariyani, A. H. M., & Zuhriyah A. (2022). Optimalisasi Budidaya Benih ikan nila kekar. *Jurnal Agriscience*, 3(2), 343-360.
- Rafsanjani, A., (2011). Analisis keragaman genetik ikan mas (*Cyprinus carpio*) di waduk saguling dengan menggunakan metode RAPD-PCR (Skripsi Tidak Terpublikasi). Universitas Padjajaran.
- Resmayati. (1998). Pengayaan *Artemia sp.* dengan minyak ikan dan minyak jagung terhadap pertumbuhan dan sintasan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Skripsi Tidak Terpublikasi). Institut Pertanian Bogor.
- Sahlan, H. (2020). Pengaruh pemberian suspensi kuning telur (ayam, itik, dan puyuh) terhadap pertumbuhan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(2), 118-122.
- Salam, A. (1994). Pengaruh penggunaan kombinasi minyak ikan dan minyak jagung pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio L.*) (Skripsi Tidak Terpublikasi). Universitas Hasanuddin.
- Samat, N. A., Yusoff, F. M., Rasdi, N. W., & Karim, M. (2020). Enhancement of live food nutritional status with essential nutrients for improving aquatic animal healthy: a review. *Animals*, 10(12), 2457.  
<https://doi.org/10.3390/ani10122457>
- Syakariah, M., & Pasande, R. (2012). Pengkayaan artemia dengan emulsi minyak hati ikan cod pada pemeliharaan larva kepiting bakau (*Scylla serrata*). *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 10(1), 27-31.  
<https://doi.org/10.15578/blta.10.1.2016.27-31>
- Syarif, A., F. (2019). Karakter dan morfometrik, pertumbuhan, dan sintasan tiga spesies ikan seluang (famili: *Cyprinidae*) asal Pulau Pangka. *Media Akuakultur*, 14(1), 1-7.
- Tacon, A. G., & Metian, M. (2008). Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: Trends and future prospects. *Aquaculture*, 285(1-4), 146-158.  
doi:10.1016/j.aquaculture.2008.08.015
- Teletchea, F. (2016). Is fish domestication going too fast. *Natural Resources*, 7(6), 399-404.
- Tocher, D., R. (2010). Fatty acid requirements in ontogeny of marine and freshwater fish. *Aquaculture Research*, 41(5), 717-732.

- Ulven, S. M., Kirkhus, B., Lamglait, A., Basu, S., Elind, E., Haider, T., Scarsella, C., Pedersen, M. W., & Ingvild P. Pedersen (2011). Metabolic effects of krill oil are essentially similar to those of fish oil but at lower dose of EPA and DHA, in healthy volunteers. *Lipids*, 46(1), 37-46. DOI 10.1007/s11745-010-3490-4. <https://doi.org/10.1007/s11745-010-3490-4>
- Watson, A. M., Napolitano, M. P., Schock, T. B., Bowden, J. A., Frost, J., Yost, J., & Denson, M. R. (2020). Evaluation of graded levels of soy oil as a fish oil replacement in high soy protein feeds for juvenile red drum, *Sciaenops ocellatus*. *Aquaculture*, 5(2), 35-62. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735627>
- Wibowo, S., Utomo, B. S. B., & Suryaningrum, T. D. (2013). *Artemia untuk pakan ikan dan udang*. Penebar Swadaya.
- Widodo, A., Mulyana, & Fia Sri M. (2016). Pengaruh lama waktu perendaman dan larutan dekapulasi terhadap penetasan sistem *Artemia* sp. *Jurnal Mina Sains*, 2(3), 31-38.
- World Register of Marine Species. (2023). *Artemia* Leach, 1819. Retrieved April 20, 2026. <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=137860>
- Yu, H., Li, L., Yu, L., Xu, C., Zhang, J., Qiu, X., ... Shan, L. (2022). Effect of dietary linoleic acidn(18:2n-6) supplementation on the growth performance, fatty acid profile, and lipid metabolism enzyme activities of coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) alevins. *Animals*, 12(19), 26-31.
- Yuniar, V., Budi, D. S., Permana, A., & Mubarak, A. S. (2023). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan silver rasbora (*Rasbora argyrotaenia*) memakan artemia diperkaya minyak ikan sardinella lemuru. *Polish Journal of Natural Sciences*, 38(1). 43- 50. <https://doi.org/10.31648/pjns.8423>
- Yusuf, W., Hasim., & Mulis. (2015). Pengaruh pemberian pakan *Artemia* sp. dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan sidat di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 58-63. <https://doi.org/10.37905/v3i2.1294>.
- Zambawi, M., Syarif A. F., & Robin, R. (2020). Performa pertumbuhan ikan seluang asal Bangka (*Brevibora dorsiocellata*) dengan pemberian pakan berbeda dalam wadah budidaya pada skala laboratorium di tahap awal domestikasi. *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(1), 97-106. <https://doi.org/10.35308/jpt.v7i1.163>