

Pengaruh Dosis dan Lama Waktu Pengayaan Kutu Air Berbeda Menggunakan Minyak Jagung Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*)

Effect of Different Dosage and Time Duration of Water Flea Enrichment Using Corn Oil on the Growth and Survival of Ompok hypophthalmus Larvae

Anggun Zhonada^{1*}, Nuraini¹, Sukendi¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: anggun.zhonada3217@student.unri.ac.id

(Diterima/Received: 09 September 2025; Disetujui/Accepted: 10 Oktober 2025)

ABSTRAK

Ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) merupakan salah satu ikan endemik Riau. Ikan selais memiliki nilai ekonomis yang tinggi namun, kegiatan budidaya ikan selais cenderung terus menurun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengayaan kutu air menggunakan minyak jagung dengan dosis dan lama waktu pengayaan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Desember 2024 sampai 9 Januari 2025, yang bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Metode yang digunakan, Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama dosis dengan 4 taraf perlakuan yaitu 0,00 mL, 0,02 mL 0,04 mL, dan 0,06 mL sedangkan faktor kedua lama waktu pengayaan dengan 3 taraf perlakuan yaitu, 4 jam, 6 jam dan 8 jam setiap perlakuan dengan pengulangan 3 kali. Larva ikan diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Universitas Islam Riau. Parameter yang diukur adalah pengamatan usus kutu air, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, Laju pertumbuhan spesifik (LPS), kelulushidupan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis dan waktu pengayaan yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais. Perlakuan terbaik terdapat pada W4D4, dimana pertumbuhan panjang mutlak 5,63 cm, bobot mutlak 1,25 g, LPS 14,07% dan kelulushidupan larva ikan selais 96,66%. Parameter kualitas air tergolong optimal yaitu suhu 27 °C - 28,8 °C, pH 6,3 - 7, dan DO 6,3 - 7,1 mg/L.

Kata Kunci: Ikan Selais, Minyak Jagung, Pertumbuhan, Kelulushidupan

ABSTRACT

Ompok hypophthalmus is one of the endemic fishes of Riau. *O. hypophthalmus* fish has a high economic value, however, *O. hypophthalmus* fish farming activities tend to continue to decline. This study aims to determine the effect of water flea enrichment using corn oil with different doses and length of enrichment time on the growth and survival of *O. hypophthalmus* larvae. This research was conducted on December 1 2024 to January 9 2025, at the Fish Hatchery and Breeding Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Universitas Riau. The method used was, Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors. The first factor is the dose with 4 treatment levels, namely 0.00 mL, 0.02 mL 0.04 mL, and 0.06 mL while the second factor is the length of time of enrichment with 3 treatment levels, namely, 4 hours, 6 hours, and 8 hours each treatment with 3 repetitions. Fish larvae were obtained from the Fish Seed Center of Riau Islamic University. Parameters measured were observation of the water flea intestine, absolute length growth, absolute weight growth, specific growth rate, survival, and water quality. The results showed that different doses and times of enrichment had a significant effect ($P < 0.05$) on the growth and survival of *O. hypophthalmus* larvae. The best treatment was W4D4, where absolute length growth was 5.63 cm, absolute weight was 1.25

g, LPS was 14.07%, and larval survival was 96.66%. The water quality parameters were considered optimal, namely temperature 27 °C to 28.8 °C, pH 6.3 to 7, and DO 6.3 to 7.1 mg/L

Keywords: *Ompok hypophthalmus*, Corn Oil, Growth, Survival

1. Pendahuluan

Ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) merupakan salah satu ikan endemik Provinsi Riau yang tersebar di Sungai Siak, Sungai Rokan, Sungai Indragiri, dan Sungai Kampar (Ismail et al., 2018). Ikan ini memiliki nilai ekonomis tinggi, namun kegiatan budidayanya masih terbatas dan cenderung menurun. Sebagian besar kebutuhan pasar masih dipenuhi dari hasil tangkapan alam. Salah satu kendala utama dalam budidaya ikan selais adalah tingginya angka kematian pada fase larva, yang disebabkan oleh ketidaksesuaian jenis dan kualitas pakan dengan kebutuhan larva (Adliana et al., 2017).

Pakan alami seperti *Tubifex* sp. merupakan salah satu jenis pakan yang umum digunakan dalam budidaya larva ikan, termasuk ikan selais. Pemberian *Tubifex* sp. telah terbukti memberikan hasil pertumbuhan dan kelulushidupan terbaik pada ikan selais (Yurisman, 2010), baung (Hutagalung et al., 2021), dan patin (Nurfatiha et al., 2025), karena kandungan nutrisinya yang tinggi, termasuk kandungan lemak hingga 15%. Namun, ketersediaannya sangat tergantung pada kondisi lingkungan dan musim. Pada musim hujan, *Tubifex* sp. sulit ditemukan dan harganya dapat mencapai Rp100.000-150.000/kg (Triputra, 2023).

Sebagai alternatif, kutu air menjadi salah satu jenis pakan alami yang banyak digunakan untuk larva ikan karena sesuai dengan bukaan mulut larva serta memiliki kandungan nutrisi yang cukup, seperti protein 37,38%–46,65%, lemak 8%–13,29%, dan asam lemak esensial seperti linoleat (n-6) 7,5% dan linolenat (n-3) 6,7% (Batubara et al., 2022). Meskipun kandungan nutrisinya lebih rendah dibanding *Tubifex* sp., kualitas kutu air dapat ditingkatkan melalui metode pengayaan. Pengayaan dengan bahan seperti minyak jagung yang kaya akan asam lemak esensial dan vitamin E merupakan salah satu cara untuk memperbaiki nilai gizi pakan alami (Harianto et al., 2019).

Efektivitas pengayaan kutu air sangat bergantung pada dosis dan lama waktu pengayaan agar nutrisi, terutama asam lemak, dapat terserap maksimal. Beberapa penelitian

menunjukkan bahwa pengayaan menggunakan minyak jagung selama 3–6 jam dapat meningkatkan kelulushidupan larva ikan, seperti pada *Moina* sp. yang diberikan pengayaan selama 5–6 jam (Todolo et al., 2022), dan *Daphnia* sp. selama 3 jam (Susanti et al., 2015). Sementara itu, pada ikan lele, penambahan minyak jagung hingga 15% juga memberikan hasil pertumbuhan terbaik (Syakirin, 2008). Selain itu, durasi aerasi yang optimal untuk pertumbuhan kutu air adalah sekitar 3 jam (Gideon et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis dan lama waktu pengayaan kutu air (*Moina* sp.) menggunakan minyak jagung terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais (*O. hypophthalmus*).

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Desember 2024 s.d. Januari 2025, yang bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

2.2. Metode

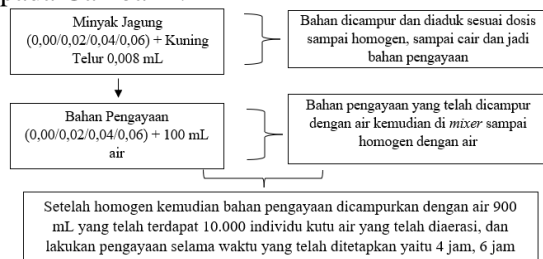
Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu dosis minyak jagung dan lama waktu pengayaan kutu air. Faktor pertama adalah dosis minyak jagung yang terdiri atas empat taraf perlakuan (0,00 mL, 0,02 mL, 0,04 mL, dan 0,06 mL), sedangkan faktor kedua adalah lama waktu pengayaan yang terdiri atas tiga taraf perlakuan (4 jam, 6 jam, dan 8 jam). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Rancangan perlakuan disusun berdasarkan acuan penelitian Susanti et al. (2015); Todolo et al. (2022). Kombinasi perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi W4D0, W6D0, W8D0, W4D2, W6D2, W8D2, W4D4, W6D4, W8D4, W4D6, W6D6, dan W8D6, yang merupakan kombinasi antara waktu pengayaan (W) dan dosis minyak jagung (D) yang diberikan pada kutu air (*Moina* sp.)

sebelum digunakan sebagai pakan larva ikan selais (*O. hypophthalmus*).

2.3. Prosedur

Pengayaan Kutu Air dengan Minyak Jagung

Minyak jagung yang digunakan untuk penelitian merupakan minyak jagung dengan merek dagang tropicana slim (Todolo *et al.*, 2022) yang diambil sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan pada setiap perlakuan. Minyak jagung yang digunakan pada penelitian dicampur dengan menggunakan kuning telur sebanyak 0,008 mL kuning telur/L air. Oleh karena itu, berikut merupakan mekanisme proses pembuatan bahan pengayaan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persiapan Bahan Pengayaan

Persiapan Larva Ikan Selais

Larva ikan selais yang digunakan dalam kegiatan penelitian berumur 5 hari yang didapatkan dari Balai Benih Ikan (BBI) Universitas Islam Riau, Jalan Teropong, Kota Pekanbaru. Larva dipelihara pada wadah box container yang berisi air 10L dengan padat tebar 2 ekor/L berjumlah 36 unit. Sebelum kegiatan pemeliharaan, larva ikan selais diaklimatisasi terlebih dahulu selama 15 menit dan kemudian dilakukan adaptasi pakan larva ikan selais selama 2 hari dengan pemberian kutu air yang belum diperkaya.

Pemeliharaan Larva

Pemeliharaan larva ikan selais dilakukan selama 40 hari dengan pemberian pakan alami berupa kutu air (*Moina* sp.) yang telah diperkaya menggunakan minyak jagung. Frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak empat kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, 16.00, dan 20.00 WIB. Jumlah kutu air yang diberikan disesuaikan dengan umur larva, yaitu 255 individu/frekuensi pada hari ke-1 hingga ke-10 (Mokoginta *et al.*, 2003), 865 individu/frekuensi pada hari ke-11 hingga ke-30, dan 1.465 individu/frekuensi pada hari ke-31 hingga ke-40. Jumlah kutu air dihitung

dengan metode sampling menggunakan 1 mL sampel yang dihitung sebanyak lima kali ulangan untuk memperoleh nilai rata-rata (Holy & Sari, 2020). Selama pemeliharaan, kualitas air dijaga dengan melakukan penyiponan setiap pagi sebelum pemberian pakan guna membuang sisa pakan dan feses yang mengendap, sehingga lingkungan tetap bersih dan mendukung pertumbuhan optimal larva ikan selais.

2.4. Parameter yang diukur

Pengamatan Usus Kutu Air

Pengamatan usus kutu air dilakukan untuk melihat seberapa banyak kutu air untuk mampu menyerap minyak jagung. Berdasarkan penelitian (Yofangka *et al.*, 2023) bahwa nilai kekenyahan usus kutu air dapat mengetahui kutu air menyerap bahan pengayaan dengan baik, sehingga menentukan tingkatan dosis terbaik pada metode pengayaan kutu air. Pengamatan laju kekenyahan usus kutu air dilakukan setelah kutu air diperkaya dengan minyak jagung dengan masing-masing perlakuan dosis dan lama waktu pengayaan yaitu dalam waktu 4 jam, 6 jam dan 8 jam. Pengamatan dilakukan dengan mengamati langsung di bawah mikroskop kemudian di dokumentasikan. Hasil pengamatan diukur menggunakan penggaris dan diukur persentase kekenyahan usus dengan memperhitungkan panjang usus dengan panjang usus yang terisi.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak larva digunakan rumus (Effendie, 2002) yaitu:

$$Lm = Lt - Lo$$

Keterangan:

Lm = Pertumbuhan panjang mutlak rata-rata (mm)

Lt = Panjang rata-rata pada akhir penelitian (mm)

Lo = Panjang rata-rata pada awal penelitian (mm)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Rumus yang digunakan untuk mengukur bobot mutlak menurut (Effendie, 2002) adalah:

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan:

Wm = Pertambahan bobot mutlak rata-rata (g)

Wt = Bobot rata-rata pada akhir (g)

Wo = Bobot rata-rata pada awal (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan Spesifik dihitung menggunakan rumus (Zonneveld, 1991) adalah:

$$LPS = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)

Wt = Bobot larva pada akhir (g)

Wo = Bobot larva pada awal (g)

t = Waktu pemeliharaan (hari)

Tingkat Kelulushidupan

Kelulushidupan dengan rumus menurut (Effendie, 2002) dapat dihitung dengan rumus:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelulushidupan (%)

Nt = Jumlah larva pada akhir (ekor)

No = Jumlah larva pada awal (ekor)

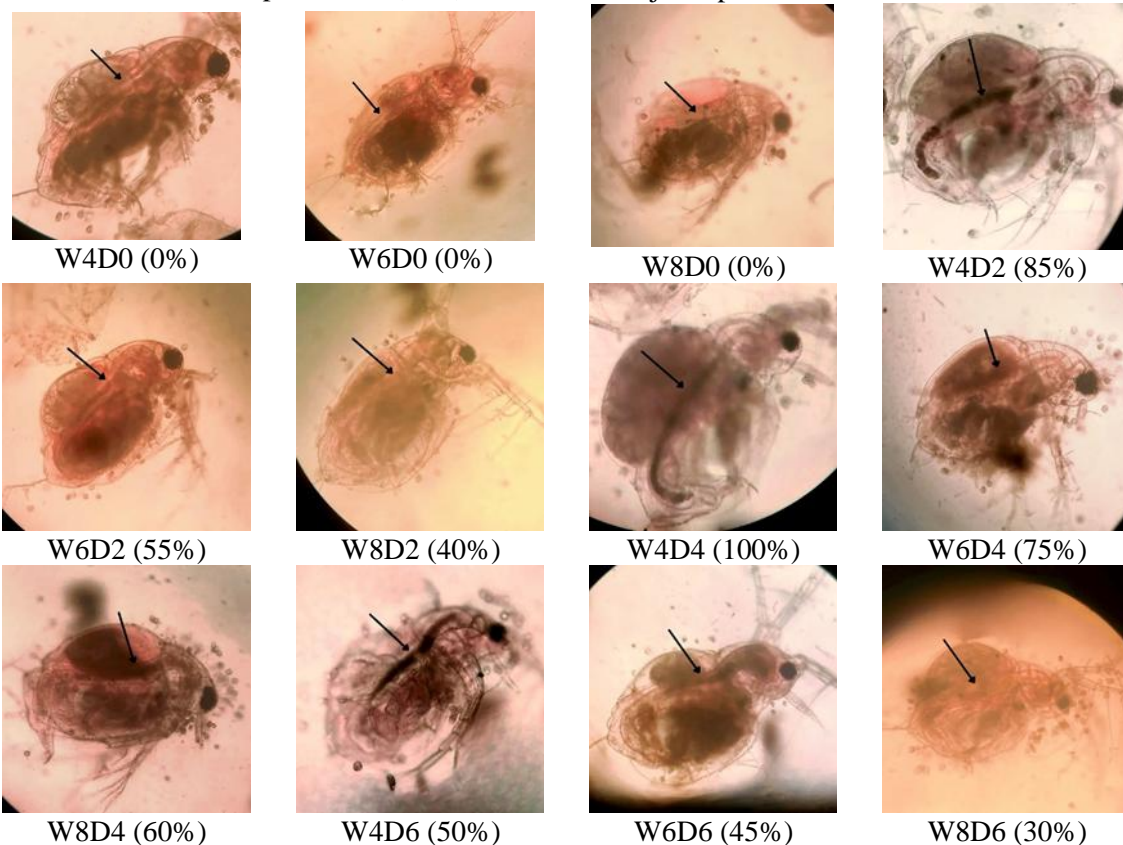
2.5. Analisis Data

Kualitas air merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam pemeliharaan larva ikan. Pengukuran kualitas air dilakukan secara rutin dan terkontrol berupa pengukuran parameter fisika (suhu), parameter kimia (pH dan Oksigen terlarut).

3. Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Dosis dan Waktu Pengayaan Kutu Air yang Berbeda Menggunakan Minyak Jagung Terhadap Kepenuhan Usus Kutu Air

Pengamatan kepenuhan usus kutu air untuk mengamati minyak jagung yang mampu diserap oleh kutu air terhadap dosis dan lama waktu pengayaan yang berbeda. Oleh karena itu perbedaan kepenuhan usus kutu air disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kepenuhan Usus Kutu Air

Hasil pengamatan pada Gambar 2, kepenuhan usus kutu air menunjukkan bahwa peningkatan dosis minyak jagung hingga 0,06 mL dan perpanjangan waktu pengayaan hingga 6 dan 8 jam menyebabkan penurunan tingkat kepenuhan usus. Hal ini disebabkan oleh

keterbatasan kemampuan kutu air dalam mencerna dan menyerap lemak dari minyak jagung, yang pada dosis tinggi justru menurunkan efisiensi penyerapan nutrisi dan meningkatkan risiko mortalitas (Susanti *et al.*, 2015). Perlakuan dengan dosis minyak jagung

0,04 mL dan waktu pengayaan 4 jam terbukti memberikan hasil terbaik dengan tingkat kepenuhan usus mencapai 100%. Dosis ini dianggap sebagai kadar optimum yang mampu diserap oleh kutu air secara maksimal. Selain itu, waktu pengayaan yang terlalu lama menghambat pergerakan kutu air dan menurunkan kemampuan mereka dalam menyerap nutrisi, sehingga waktu pengayaan yang optimal adalah 4 jam (Yofangka *et al.*, 2023). Dengan demikian, kombinasi dosis 0,04 mL dan waktu pengayaan 4 jam direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik dalam pengayaan kutu air menggunakan minyak jagung.

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pengayaan Kutu Air yang Berbeda Menggunakan Minyak Jagung terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelulushidupan pada larva ikan selais (*O. hypophthalmus*)

Dosis Minyak Jagung (mL)	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)	Kelulushidupan (%)
D0,00	3,11±0,15 ^a	0,62±0,04 ^a	12,34±0,18 ^a	66,11±6,00 ^a
D0,02	4,24±0,55 ^c	0,90±0,14 ^c	13,25±0,41 ^c	80,55±8,07 ^c
D0,04	4,69±0,76 ^d	1,01±0,19 ^d	13,51±0,45 ^d	85,00±9,68 ^d
D0,06	3,96±0,49 ^b	0,82±0,09 ^b	13,02±0,29 ^b	76,11±4,85 ^b

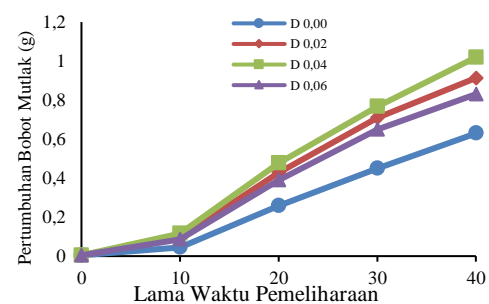
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis minyak jagung yang berbeda pada pengayaan kutu air berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais. Pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 3,11–4,69 cm, bobot mutlak 0,62–1,01 g, laju pertumbuhan spesifik 12,34–13,51%, dan kelulushidupan 66,11–85,00%. Dosis minyak jagung 0,04 mL memberikan hasil terbaik dalam pemeliharaan larva ikan selais dengan pertumbuhan panjang mutlak 4,69 cm, bobot mutlak 1,01 g, laju pertumbuhan spesifik 13,51%, dan kelulushidupan 85,00%. Sebaliknya, hasil terendah diperoleh pada dosis 0,00 mL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi dosis minyak jagung pada pengayaan kutu air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais. Hal ini karena kutu air mampu menyerap minyak jagung secara efisien dan menyimpannya dalam tubuh sebagai sumber lemak yang kemudian dimanfaatkan oleh larva ikan. Sifat kutu air sebagai *non-selective filter feeder* memungkinkan minyak jagung dapat diserap melalui partikel tersuspensi yang sesuai dengan ukuran bukaan mulutnya (Anwar *et al.*, 2018). Kandungan lemak dari minyak jagung berperan sebagai sumber energi penting,

Pengaruh Dosis Pengayaan Kutu Air yang Berbeda Menggunakan Minyak Jagung terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)

Berdasarkan penelitian maka diperoleh hasil dari pengaruh dosis minyak jagung yang berbeda pada parameter pengamatan pertumbuhan panjang mutlak (cm), pertumbuhan bobot mutlak (g), laju pertumbuhan spesifik (%), dan kelulushidupan (%) pada larva ikan selais yang dipelihara selama 40 hari yang disajikan pada Tabel 1.

mengingat ikan selais merupakan jenis karnivora yang memerlukan asupan lemak tinggi untuk mendukung metabolisme, pertumbuhan, dan kelangsungan hidupnya (Fadilla, 2022). Sebaliknya, pada dosis tinggi (0,06 mL), kutu air mengalami kesulitan dalam mencerna dan menyerap lemak akibat keterbatasan sistem pencernaannya, yang berdampak pada rendahnya kandungan nutrisi dalam tubuh kutu air serta menurunkan performa pertumbuhan larva (Todolo *et al.*, 2022). Berdasarkan hal tersebut, grafik pola pertumbuhan bobot mutlak larva ikan selais yang dipelihara selama 40 disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Gambar 3, pertumbuhan bobot mutlak larva ikan selais meningkat seiring waktu

pemeliharaan. Pertumbuhan awal belum signifikan karena larva masih beradaptasi dan fokus pada perkembangan morfologi (Yulintine *et al.*, 2023). Setelah hari ke-10, laju pertumbuhan meningkat seiring perkembangan struktur tubuh yang lebih kompleks (Saputra, 2013). Peningkatan ini diduga erat kaitannya dengan pengayaan pakan alami berupa kutu air menggunakan minyak jagung. Minyak jagung mengandung asam lemak esensial, seperti linoleat (n-6) dan linolenat (n-3), serta vitamin E, yang berperan dalam penyediaan energi dan efisiensi pemanfaatan protein. Kutu air sebagai filter feeder mampu menyerap dan menyimpan komponen nutrisi tersebut, sehingga kandungan gizinya meningkat dan dapat ditransfer ke larva saat dikonsumsi (Todoro *et al.*, 2022). Namun, dosis minyak jagung perlu

disesuaikan, karena kelebihan dapat meningkatkan mortalitas kutu air, menurunkan kualitas pakan, dan menghambat pertumbuhan larva (Fadilla, 2022)

Pengaruh Lama Waktu Pengayaan Kutu Air yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak (cm), pertumbuhan bobot mutlak (g), laju pertumbuhan spesifik (%), dan kelulushidupan (%) pada larva ikan selais yang diberi pakan berupa kutu air dengan lama waktu pengayaan berbeda menggunakan minyak jagung dipelihara selama 40 hari yang disajikan pada Tabel 2.

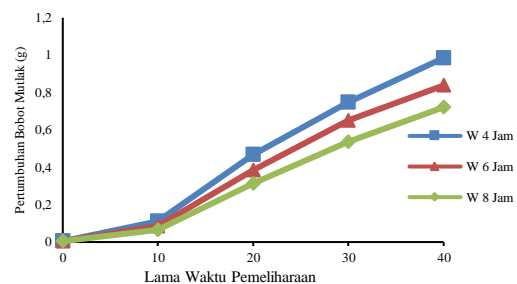
Tabel 2. Pengaruh Lama Waktu Pengayaan Kutu Air yang Berbeda Menggunakan Minyak Jagung terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelulushidupan pada larva ikan selais (*O. hypophthalmus*)

Waktu Pengayaan (Jam)	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)	LPS (%)	Kelulushidupan (%)
W4	4,54±0,89 ^c	0,98±0,22 ^c	13,40±0,59 ^c	84,16±11,24 ^c
W6	4,03±0,56 ^b	0,83±0,14 ^b	13,02±0,46 ^b	76,66±6,15 ^b
W8	3,43±0,37 ^a	0,71±0,09 ^a	12,67±0,34 ^a	70,00±6,74 ^a

Tabel 2, lama waktu pengayaan kutu air dengan minyak jagung memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang, bobot, laju pertumbuhan spesifik, dan kelulushidupan larva ikan selais ($P < 0,05$). Hasil terbaik diperoleh pada pengayaan selama 4 jam, dengan panjang mutlak 4,54 cm, bobot 0,98 g, laju pertumbuhan spesifik 13,40%, dan kelulushidupan 84,16%. Sebaliknya, waktu pengayaan 8 jam menunjukkan hasil terendah. Uji lanjut SNK menunjukkan bahwa waktu 4 jam berbeda nyata dengan 6 dan 8 jam. Diduga, pada waktu 4 jam, minyak jagung terserap optimal oleh kutu air tanpa menyebabkan kematian kutu air, sehingga larva ikan selais dapat memanfaatkannya dengan baik.

Sebaliknya, pada waktu pengayaan lebih lama, terjadi peningkatan mortalitas kutu air yang menyebabkan penurunan nafsu makan dan pertumbuhan larva. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa semakin lama waktu pengayaan, semakin tinggi mortalitas kutu air (Yofangka *et al.*, 2023). Berdasarkan hal tersebut, berikut disajikan grafik pertumbuhan bobot mutlak larva ikan selais yang diberi pakan berupa kutu air yang diperkaya dengan

lama waktu yang berbeda dengan menggunakan minyak jagung disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pertumbuhan Bobot Mutlak Larva Ikan Selais

Gambar 4, bobot mutlak larva ikan selais meningkat seiring waktu pemeliharaan pada seluruh perlakuan pengayaan pakan. Pertumbuhan belum signifikan pada 10 hari awal karena energi dari pakan masih difokuskan untuk perkembangan morfologi awal, seperti pembentukan sungut, sirip, dan pigmentasi tubuh. Pertumbuhan mulai meningkat signifikan pada hari ke-10 hingga ke-40, seiring dengan penyempurnaan morfologi larva dan kemampuan mencerna serta memanfaatkan nutrisi secara optimal.

Perlakuan terbaik diperoleh pada waktu pengayaan kutu air selama 4 jam, yang memberikan hasil pertumbuhan bobot mutlak tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan pengayaan 6 dan 8 jam. Waktu pengayaan 4 jam dinilai optimal karena kutu air masih hidup aktif dan tidak mengalami stres atau mortalitas tinggi, sehingga pakan tetap berkualitas dan dapat dikonsumsi maksimal oleh larva. Sebaliknya, pengayaan lebih dari 4 jam menyebabkan akumulasi minyak berlebih, meningkatkan mortalitas kutu air, dan menurunkan kualitas pakan, sehingga menghambat pertumbuhan larva (Gideon *et al.*, 2022).

Pengaruh Interaksi Dosis dan Lama Waktu Pengayaan Kutu Air yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh interaksi antara dosis dan lama waktu pengayaan kutu air menggunakan minyak jagung terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais. Hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak (cm), pertumbuhan bobot mutlak (g), laju pertumbuhan spesifik (%), dan kelulushidupan (%) pada larva ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Dosis dan Lama Waktu Pengayaan Kutu Air Menggunakan Minyak Jagung terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%)	Kelulushidupan (%)
W ₄ D ₀	3,27±0,06 ^b	0,67±0,02 ^b	12,55±0,10 ^b	70,00±5,00 ^{bc}
W ₆ D ₀	3,15±0,07 ^b	0,60±0,01 ^a	12,28±0,06 ^a	68,33±2,88 ^b
W ₈ D ₀	2,93±0,01 ^a	0,58±0,02 ^a	12,18±0,11 ^a	60,00±5,00 ^a
W ₄ D ₂	4,85±0,04 ^h	1,04±0,07 ^e	13,69±0,17 ^g	90,00±5,00 ^f
W ₆ D ₂	4,29±0,06 ^{ef}	0,90±0,02 ^{cd}	13,27±0,08 ^{ef}	78,33±2,88 ^{cde}
W ₈ D ₂	3,58±0,13 ^c	0,74±0,03 ^b	12,78±0,11 ^c	73,33±2,88 ^{bcd}
W ₄ D ₄	5,63±0,10 ⁱ	1,25±0,05 ^f	14,07±0,11 ^h	96,66±2,88 ^g
W ₆ D ₄	4,56±0,06 ^g	0,95±0,04 ^d	13,41±0,12 ^f	83,33±2,88 ^{de}
W ₈ D ₄	3,89±0,14 ^d	0,83±0,02 ^c	13,06±0,07 ^d	75,00±0,00 ^{bcd}
W ₄ D ₆	4,41±0,05 ^{fg}	0,91±0,02 ^{cd}	13,29±0,06 ^{ef}	80,00±5,00 ^{de}
W ₆ D ₆	4,13±0,20 ^e	0,85±0,01 ^c	13,13±0,04 ^{de}	76,66±2,88 ^{bcd}
W ₈ D ₆	3,34±0,05 ^b	0,70±0,01 ^b	12,65±0,05 ^{bc}	71,66±4,85 ^{bcd}

Tabel 3, interaksi antara dosis dan lama waktu pengayaan kutu air dengan minyak jagung berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais. Nilai pertumbuhan panjang mutlak berkisar antara 2,93–5,63 cm, bobot mutlak 0,58–1,25 g, laju pertumbuhan spesifik 12,18–14,07%, dan kelulushidupan 60–96,66%. Perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi dosis 0,04 mL dan waktu pengayaan 4 jam (W₄D₄), yang menghasilkan pertumbuhan dan kelulushidupan tertinggi.

Efektivitas perlakuan ini diduga karena kandungan lemak pada minyak jagung dapat diserap optimal oleh kutu air, sehingga meningkatkan kandungan nutrisi pakan. Lemak sebagai sumber energi dan asam lemak esensial mendukung metabolisme, pembentukan membran sel, dan efisiensi enzimatik, yang berdampak positif terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva.

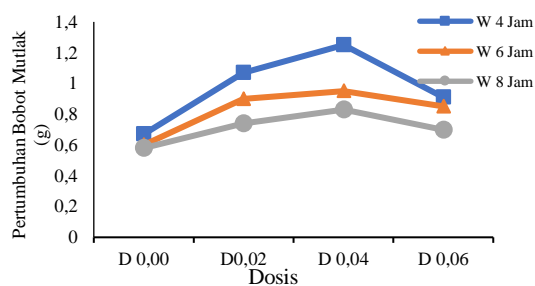
Temuan ini sejalan dengan Todolo *et al.* (2022); Insani *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa pengayaan kutu air dengan minyak jagung meningkatkan kualitas pakan, nafsu makan, dan fungsi fisiologis larva ikan.

Gambar 5, pertumbuhan bobot mutlak larva ikan selais tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis minyak jagung 0,04 mL dengan waktu pengayaan 4 jam. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tersebut merupakan kondisi optimal bagi penyerapan nutrisi oleh kutu air, yang selanjutnya dimanfaatkan oleh larva ikan. Minyak jagung diketahui mengandung asam lemak esensial yang penting dalam menunjang pertumbuhan larva, karena berperan dalam memperbaiki fluiditas membran sel serta mendukung proses ekskresi metabolit sisa (Insani *et al.*, 2022).

Sebaliknya, jika dosis minyak jagung terlalu tinggi (0,06 mL), maka kutu air tidak mampu menyerapnya secara optimal, sehingga

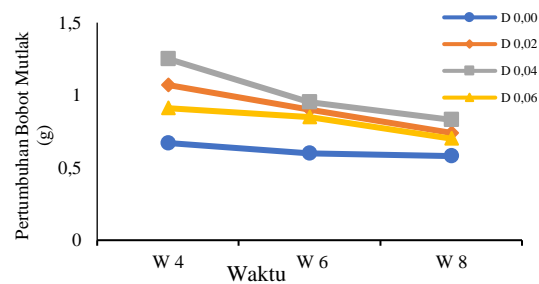
kandungan nutrisi dalam pakan menurun dan menyebabkan pertumbuhan larva ikut menurun. Begitu juga, jika dosis terlalu rendah (0,02 mL), kandungan lemaknya tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan larva ikan selais yang bersifat karnivora. Larva karnivora seperti ikan selais memerlukan pakan dengan kadar lemak tinggi untuk menunjang kebutuhan energinya selama pertumbuhan awal.

Sedangkan lama pengayaan kutu air (6 dan 8 jam) akan menyebabkan pertumbuhan larva ikan selais melambat. Ini disebabkan oleh meningkatnya mortalitas pada kutu air akibat waktu pengayaan yang terlalu Panjang (Fadilla, 2022; Yofangka *et al.*, 2023). Kutu air yang mati mengalami degradasi nutrisi, sehingga kualitas pakannya menurun, dan hal ini berdampak langsung pada menurunnya asupan gizi larva dan akhirnya pertumbuhan pun terganggu.

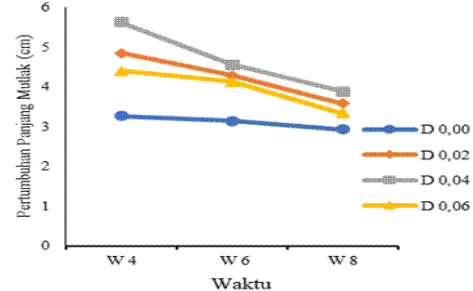
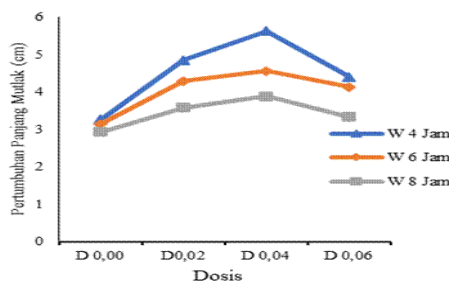


Gambar 6, pertumbuhan panjang mutlak tertinggi larva ikan selais diperoleh pada perlakuan dosis minyak jagung 0,04 mL dengan waktu pengayaan 4 jam. Kombinasi ini dinilai paling optimal karena kandungan lemak dalam minyak jagung yang berfungsi sebagai sumber energi dan asam lemak esensial dapat diserap maksimal oleh kutu air dan dimanfaatkan larva untuk pertumbuhan.

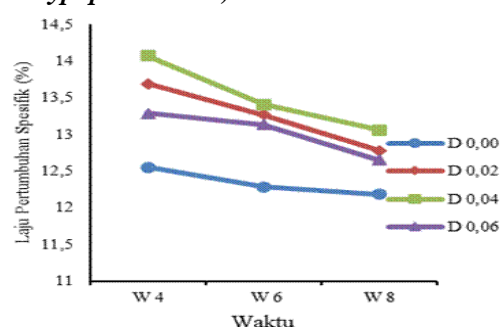
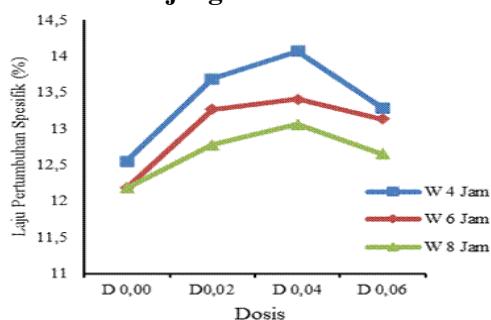
Pada dosis minyak jagung (0,06 mL) dengan lama waktu pengayaan (6 dan 8 jam) mengakibatkan pertumbuhan ikan lambat yang disebabkan oleh nutrisi pakan yang tidak terpenuhi serta mortalitas kutu air. Dosis yang terlalu rendah (0,02 mL) juga tidak mencukupi kebutuhan nutrisi larva. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Todolo *et al.* (2022); Susanti *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pengayaan dengan minyak jagung meningkatkan aktivitas metabolisme dan pertumbuhan larva ikan.



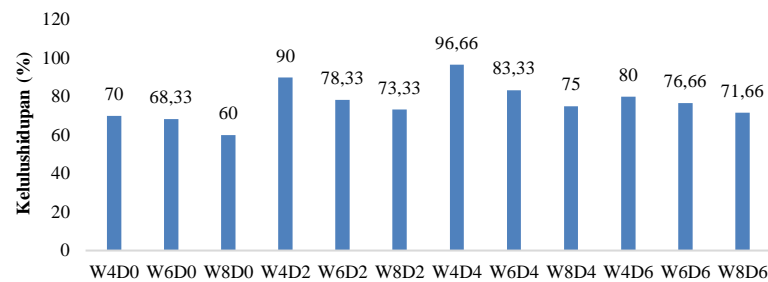
Gambar 5. Interaksi Dosis dan Lama Waktu Pengayaan Kutu Air terhadap Pertumbuhan Bobot Mutlak (g) Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)



Gambar 6. Interaksi Dosis dan Lama Waktu Pengayaan Kutu Air terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)



Gambar 7. Interaksi Dosis dan Lama Waktu Pengayaan Kutu Air terhadap Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)



Gambar 8. Kelulushidupan Larva Ikan Selais

Gambar 7, laju pertumbuhan spesifik (LPS) tertinggi tercapai pada perlakuan dosis minyak jagung 0,04 mL dengan waktu pengayaan 4 jam. Kombinasi ini terbukti paling efektif dibanding perlakuan lain karena mampu meningkatkan kandungan lemak pada kutu air, sehingga menunjang metabolisme dan sistem pencernaan larva ikan selais.

Minyak jagung mengandung asam lemak esensial yang penting untuk pertumbuhan, namun tidak dapat disintesa oleh tubuh ikan. Oleh karena itu, pengayaan kutu air dengan dosis dan durasi optimal sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi larva. Sebaliknya, dosis terlalu rendah atau durasi pengayaan terlalu lama menyebabkan LPS menurun akibat kualitas pakan yang berkurang. Selain nutrisi, LPS juga dipengaruhi oleh faktor internal (seperti umur, genetik, dan kondisi kesehatan) dan eksternal (seperti kualitas air dan jenis pakan) yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan optimal larva ikan selais (Gambar 8).

Kelulushidupan larva ikan selais tertinggi tercapai pada perlakuan dosis minyak jagung 0,04 mL dan waktu pengayaan 4 jam, yakni sebesar 96,66%, sedangkan terendah terjadi pada dosis 0,00 mL dan waktu pengayaan 8 jam, yaitu 60%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa dosis dan waktu pengayaan kutu air berpengaruh signifikan terhadap kelulushidupan larva.

Minyak jagung mengandung asam lemak esensial yang berperan penting dalam menyediakan energi dan meningkatkan daya tahan larva. Dosis optimal membantu menunjang kebutuhan nutrisi larva, sementara dosis yang tidak mencukupi atau waktu pengayaan yang terlalu lama menyebabkan penurunan kualitas pakan dan menurunkan kelulushidupan. Selain itu, faktor manajemen pemeliharaan seperti ketersediaan pakan, adaptasi larva, dan kualitas lingkungan juga turut mempengaruhi kelulushidupan.

Kelulushidupan larva pada penelitian ini tergolong tinggi (60–96,66%), bahkan melebihi hasil penelitian sebelumnya oleh Todolo *et al.* (2022) yang hanya mencapai 78%. Menurut Agusnimar *et al.* (2015), kelulushidupan di atas 50% sudah tergolong baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengayaan kutu air menggunakan minyak jagung dengan dosis dan waktu optimal sangat efektif dalam meningkatkan kelulushidupan larva ikan selais.

Kualitas Air Pemeliharaan Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*)

Kualitas air merupakan salah satu faktor eksternal yang sangat penting dalam pemeliharaan larva ikan. Parameter kualitas air yang diukur selama kegiatan penelitian adalah suhu (°C), pH dan Oksigen terlarut. Berikut disajikan hasil pengukuran kualitas air selama kegiatan penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air Pemeliharaan Larva Ikan Selais (*O. hypophthalmus*)

Parameter yang diukur	Pengukuran		
	Awal	Tengah	Akhir
Suhu (°C)	27 – 28,1	27,8 – 28,8	27,6-28,2
pH	6,3 – 6,81	6,49 – 6,93	6,72 – 7
DO (mg/L)	6,8 - 7,1	6,7 – 7,1	6,3-6,7

Berdasarkan Tabel 4, kualitas air media budidaya larva ikan selais selama penelitian

masih berada dalam kisaran optimal. Suhu air berkisar antara 27°C hingga 28,8°C, sesuai

dengan kisaran optimal 27–29°C. Menurut Gunawan *et al.* (2019), pertumbuhan dan kelulushidupan larva. Suhu di luar rentang ini dapat menghambat konsumsi pakan atau menurunkan kadar oksigen.

Nilai pH berkisar antara 6,3 hingga 7, masih dalam batas toleransi larva ikan selais. Nilai pH yang bersifat asam dibawah 4 dan basah mencapai 11 akan menyebabkan gangguan metabolisme ikan sehingga pertumbuhan ikan lambat dan kelulushidupan tidak dapat dipertahankan. Konsentrasi oksigen terlarut (DO) tercatat antara 6,3 hingga 7,1 mg/L, yang sesuai dengan standar budidaya 5–7 mg/L (Gunawan *et al.*, 2019). DO yang memadai sangat penting untuk mendukung proses metabolisme dan pertumbuhan larva. Kekurangan oksigen dapat menghambat pertumbuhan dan meningkatkan risiko kematian (Yofangka *et al.*, 2023).

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengayaan kutu air menggunakan minyak jagung dengan variasi dosis dan lama waktu pengayaan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan selais. Dosis minyak jagung 0,04 mL dan lama pengayaan 4 jam menghasilkan nilai terbaik pada kepenuhan usus kutu air serta pertumbuhan dan kelulushidupan larva. Perlakuan ini menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak 5,63 cm, bobot mutlak 1,25 g, laju pertumbuhan spesifik 14,07%, dan kelulushidupan tertinggi sebesar 96,66%. Hasil ini menunjukkan bahwa pengayaan kutu air dengan minyak jagung secara optimal mampu meningkatkan kualitas pakan alami dan secara signifikan mendukung upaya peningkatan performa pertumbuhan serta kelulushidupan larva ikan selais.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan kepada pembudidaya agar melakukan pemeliharaan larva ikan selais dengan pemberian pakan kutu air yang diperkaya minyak jagung dengan dosis 0,04 ml dan lama waktu pengayaan 4 jam. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengayaan kutu air menggunakan kombinasi minyak jagung dan minyak hewani.

Daftar Pustaka

- Adliana, C., Tang, U. M., & Syawal, H. (2017). Pemberian Pakan Berbasis Aktivitas Enzim Pencernaan Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus* Blkr). *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(3): 1–9.
- Agusnimar, A., Sholihin, S., & Rasyidi, A.F. (2015). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Selais (*Kryptopterus lais*) yang Diberi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) Utuh dan Olahan. *Dinamika Pertanian*, 30(1): 77–82.
- Anwar, S., Hutabarat, J., & Herawati, V.E. (2018). Performa Peningkatan Lemak dan Asam Lemak Linoleat dari *Daphnia* sp. dengan Menggunakan Fermentasi Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir, dan Ampas Tahu. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 19(2): 150–158.
- Batubara, J.P., Sinaga, P., Lucky, M., & Syahreva, R. (2022). Pemanfaatan Limbah Fermentasi Kotoran Sapi Menjadi Media Tumbuh Kutu Air untuk Meningkatkan Produksi Benih Ikan Gurami. *Carrade: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3): 364–371.
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Fadilla, S. (2022). *Pengkayaan Daphnia magna Menggunakan Minyak Jagung Untuk Meningkatkan Kadar Lemak*. Universitas Djuanda Bogor.
- Gideon, P.C., Suchyo, S., & Hastuti, S.P. (2022). Pengaruh Lama Aerasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Populasi dan Kualitas Warna dari Kutu Air Raksasa (*Daphnia magna*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 7(2): 66–74.
- Gunawan, H., Tang, U.M., & Mulyadi, M. (2019). The Effect Different of Temperature on Growth and Survival rate of *Kryptopterus lais*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(2): 101–105.
- Hariato, H., Sukendi, S., Siregar, Y.I., & Heltonika, B. (2025) Survival and Growth Performance of Catfish Larvae (*Anabas testudineus*) with *Moina* sp. Enriched with Viterna: Innovative Application in Aquaculture. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(3): 85–93.
- Holy, N.H., & Sari, L.A. (2020). The Effect of Catfish and Chicken Cultivation Waste

- to *Daphnia* sp. culture. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1): 012057.
- Hutagalung, R.A., Mudlofdar, F., & Salim, R. (2021). The Effect of Differences of Live Feed on the Growth and Survival of Redtail Catfish (*Hemibagrus nemurus*) Larvae. *Journal of Aquaculture Science*, 6(1): 48-57.
- Insani, S.A., Akbardiashyah, A., Fuadi, A., Isbah, F., & Hamidi. (2022). Parameter Primer dan Sekunder Oksidasi pada Kombinasi Minyak Hati Ikan Cucut (*Centrophorus* sp.) dan Minyak Ikan Sarden (*Sardinella* sp.). *Jurnal Perikanan Terpadu*, 3(1): 12–17.
- Ismail, N., Tang, U.M., & Syawal, H. (2018). Profil Hormone Estradiol 17 β dan Induksi Hormone Ovaprim dalam pemijahan Buatan Ikan (*Ompok hypophthalmus* Blkr). *Berkala Perikanan Terubuk*, 46(2): 11-20.
- Mokoginta, I., Jusadi, D., & Pelawi, T.L. (2003). Pengaruh Pemberian *Daphnia* sp. yang di Perkaya dengan Sumber Lemak yang Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Nila, (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2(1):7–11.
- Nurfatiha, N., Sukendi, S., & Asiah, N. (2025). Perbedaan Waktu Peralihan Pakan Alami terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *South East Asian Aquaculture*, 2(2): 45-53.
- Saputra, I.I. (2013). *Analisis Isi Lambung Ikan Selais Danau (Ompok hypophthalmus, Bleekor 1846) di Sungai Tepung Hilir Provinsi Riau*. Universitas Riau.
- Sudjana, P. (1994). *Desain dan Analisis Eksperimen, edisi III*. Tarsito. Bandung. 415 hlm.
- Susanti, E., Yulisman, Y., & Taqwa, F.H. (2015). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Diberi *Daphnia* sp. yang Diperkaya dengan Minyak Jagung. *Jurnal Akuakultur Rawa Idonesia*, 3(2): 1–13.
- Syakirin, M.B. (2008). Pengaruh Perbedaan Persentase Penambahan Minyak Jagung dalam Emulsi Kuning Telur terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1).
- Todolo, Y., Nilawati, J., Rosyida, E., & Tantu, F.Y. (2022). Effect of Giving *Moina* sp. Enriched Corn Oil on Growth and Survival Rate of Tilapia Larvae *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758). *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 23(1): 35-44.
- Triputra, E. (2023). *Kelimpahan dan Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutra (Tubifex. sp) yang dipelihara Secara Terkontrol dengan Ketinggian Air yang Berbeda*. Universitas Batanghari Jambi.
- Yofangka, F., Nuraini, N., Sukendi, S., & Heltonika, B. (2023). Pengaruh Pengayaan *Daphnia* sp dengan Vitamin C terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Moma (*Clarias meladerma* Bleeker, 1846). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 7(4): 473–481.
- Yonarta, D., Susanto, T., & Rarassari, M.A. (2023). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Berbeda terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 22(2): 21–30.
- Yulintine, Y., Maryani, M., & Siburian, H.S. (2023). Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 8(1): 38-47.
- Yurisman, H.B. (2010). Pengaruh Kombinasi Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 38: 80-94.
- Zonneveld, N. (1991). *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 317 hlm.