

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada pemberian *Thalassiosira* sp. yang diperkaya omega-3 dari minyak cumi

Growth and survival of vaname shrimp larvae (*Litopenaeus vannamei*) on giving *Thalassiosira* sp. enriched with omega-3 from squid oil

Asryana AS¹, Hartinah², Ardiansyah², Dahlia², Muh. Alias^{2*}

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

*Penulis Korespondensi: mal_rajamuddin@yahoo.co.id

Diterima Tanggal 19 Februari 2024, Disetujui Tanggal 31 Januari 2025

DOI: <https://doi.org.10.51978/japp.v25i1.791>

Abstrak

Stadia perkembangan larva udang yang paling kritis adalah pada stadia zoea dan mysis. Stadia zoea memiliki kelangsungan hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan stadia yang lain, bahkan kematian pada stadia zoea dapat mencapai 90% sebelum berkembang menjadi mysis. Upaya untuk meningkatkan kelangsungan hidup udang dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas nutrisi pakan, salah satunya dengan pemberian *Thalassiosira* sp. yang diperkaya omega-3 dari minyak cumi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Thalassiosira* sp. yang diperkaya omega-3 dari minyak cumi terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu perlakuan K: Kontrol (tanpa pengkayaan), A: Pengkayaan *Thalassiosira* sp. dengan minyak cumi 0.05 ml/L, B: Pengkayaan *Thalassiosira* sp. dengan minyak cumi 0.07 ml/L, dan C: Pengkayaan *Thalassiosira* sp. dengan minyak cumi 0.1 ml/L. Larva udang vaname yang digunakan stadia zoea dipelihara sampai stadia mysis dengan mengamati pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, pemberian pakan *Thalassiosira* sp. yang diperkaya dengan omega 3 dari minyak cumi pada dosis 0.1 ml/liter (perlakuan C) berpengaruh lebih baik dengan pertumbuhan panjang 5.1 mm, bobot 1.12 mg untuk kelangsungan hidup 85% dengan kandungan lemak setelah pengkayaan 13,69%.

Kata kunci : larva udang vaname, minyak cumi, *Thalassiosira* sp.

Abstract

The most critical stadia of shrimp larval development are the zoea and mysis stadia. Zoea stadia has a lower survival rate compared to other stadia, even death in zoea stadia can reach 90% before developing into mysis. Efforts to improve shrimp survival can be made by improving the quality of feed nutrients, one of which is by giving *Thalassiosira* sp. enriched

with omega-3 from squid oil. This study aimed to determine the effect of *Thalassiosira* sp. enriched with omega-3 from squid oil on the growth and survival of vaname shrimp larvae (*Litopenaeus vannamei*). The experimental design used is a complete randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replicates, namely treatment K: Control (without enrichment), A: Enrichment of *Thalassiosira* sp. with squid oil 0.05 ml/L, B: Enrichment of *Thalassiosira* sp. with squid oil 0.07 ml/L, and C: Enrichment of *Thalassiosira* sp. with squid oil 0.1 ml/L. Vaname shrimp larvae used at the zoea stadia were reared until the mysis stadia by observing their growth and survival. The results showed that feeding *Thalassiosira* sp. enriched with omega 3 from squid oil at a dose of 0.1 ml/liter (treatment C) gave a better effect than the other treatments, where larval length growth was 5.1 mm and weights of about 1.12 mg, survival was 85% with fat content in the feed after enrichment of 13.69%.

Keywords: *squid oil, Thalassiosira sp, vaname shrimp larvae*

PENDAHULUAN

Pakan alami merupakan salah satu faktor utama dalam menunjang keberhasilan suatu usaha pembenihan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Pakan alami yang biasa digunakan ada dua jenis yaitu pakan alami fitoplankton dan zooplankton. Salah satu jenis fitoplankton yang digunakan sebagai pakan alami larva udang vaname yaitu jenis diatom. Diatom adalah mikroalga uniseluler fotosintetik yang memiliki dinding khas yang terbuat dari silika. *Thalassiosira* sp. adalah diatom yang digunakan sebagai pakan alami bagi larva udang vaname (Azzahrah, 2020).

Thalassiosira sp. mempunyai kandungan protein sekitar 44,5%, kandungan karbohidrat 26,1% dan kandungan lemak sekitar 11,8% dari berat keringnya. Jenis fitoplankton ini adalah salah satu jenis pakan alami yang direkomendasikan sebagai pakan alami karena mempunyai beberapa keunggulan antara lain adalah nilai nutrisi yang kandungannya memenuhi syarat bagi pertumbuhan larva udang vaname dan jenis krustasea lainnya (Azzahrah, 2020).

Larva udang vaname (*L. vannamei*) pada pembenihan udang mengalami perkembangan stadia mulai dari naupli, zoea, mysis sampai pasca larva. Stadia

perkembangan larva udang yang paling kritis adalah pada stadia zoea dan mysis. Pada stadia zoea ini umumnya hatchery sering mengalami sindrom larva apabila ketersediaan pakan tidak dimanajemen dengan baik untuk memenuhi kebutuhan secara kualitatif dan kuantitatif. Stadia zoea memiliki kelangsungan hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan stadia yang lain, bahkan kematian pada stadia zoea dapat mencapai 90% sebelum berkembang menjadi mysis (Wahyudin, 2005).

Salah satu faktor penyebab kualitas benur kurang baik adalah ketidaksesuaian pakan yang digunakan dalam pemeliharaan larva. Ketidaksesuaian tersebut seperti ukuran yang terlalu besar, kandungan nutrisi yang kurang, maupun pilihan jenis pakan yang diberikan (Panjaitan *et al.*, 2015). Ketidaksesuaian ukuran pakan yang diberikan akan mengakibatkan kegagalan dalam pemangsaan awal oleh larva sehingga kebutuhan nutrisi larva tidak terpenuhi. Hal ini menyebabkan kualitas larva menjadi kurang baik. Mikroalga memberikan nutrisi berkualitas secara optimum untuk organisme seperti larva udang sesuai stadia perkembangannya.

Upaya untuk meningkatkan kelangsungan hidup udang dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas nutrisi pakan, salah satunya adalah kandungan

lemak. Lemak mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan udang, terutama asam lemak Eicosapentaenoic acid (EPA) dan Docosahexaenoic acid (DHA) yang merupakan salah satu pembangun jaringan syaraf pada udang Penaeid (Wahyudin, 2005).

Untuk meningkatkan kandungan gizi *Thalassiosira* sp. dapat dilakukan pengkayaan dengan minyak cumi. Minyak cumi memiliki kandungan EPA 13,4%-17,4% dan DHA 12,8%-15,6% (Watanabe, 1998 dalam Bayuarga, 2020). Bahan ini mengandung DHA dan EPA yang tinggi dan cocok sebagai bahan pengkaya. Bahan minyak cumi yang mengandung DHA dan EPA yang tinggi tersebut, sebagai sumber omega-3 diharapkan dapat meningkatkan kandungan asam lemak *Thalassiosira* sp. DHA dan EPA sebagai sumber omega-3, fosfolipid dan kolesterol melalui pengkayaan dengan minyak cumi terhadap *Thalassiosira* sp. Hasil pengkayaan ini diberikan ke larva udang vaname pada fase awal dari zoea diyakini dapat memenuhi kebutuhan nutrisi larva dan dapat menjadi salah satu solusi dari masalah sindrom larva yang terjadi pada perpindahan fase zoea ke mysis. Dengan demikian dapat berefek positif terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva udang vaname (*L.vannamei*).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Algae dan Divisi Produksi Benur, Esaputlii Prakarsa Utama (BENUR KITA) Barru, Sulawesi Selatan pada Bulan Agustus 2023.

Desain Penelitian

Penelitian ini didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap

(RAL), dilakukan penelitian melalui eksperimen. Perlakuan terdiri empat dan masing-masing perlakuan terdiri dari tiga kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Adapun perlakuan larva diberi *Thalassiosira* sp. yang diperkaya dengan minyak cumi meliputi perlakuan 0.05 ml/L (A) 0.07 ml/L (B) 0,1 ml/L (C), dan tanpa pengkayaan (D).

Prosedur Penelitian

Pertama persiapan wadah. Wadah yang digunakan untuk kultur *Thalassiosira* sp. yaitu toples dengan volume 10 liter. Wadah sebelum digunakan disterilkan dengan cara dicuci terlebih dahulu, kemudian dibilas dengan air tawar hingga bersih dan kering, wadah disusun secara acak dan kemudian dilakukan pemasangan selang aerasi, batu aerasi dan lampu neon. Wadah ditempatkan dalam rak kultur pakan alami. Untuk wadah pemeliharaan yang digunakan berupa toples dengan kapasitas 10 liter air. Persiapan wadah pemeliharaan larva meliputi pencucian, pengeringan, dan disinfeksi. Setelah wadah ditempatkan dan instalasi pendukung telah terpasang seluruhnya, maka dilakukan pengisian air laut sebanyak 7 liter. Air laut yang digunakan adalah air laut yang tersedia di bak penampungan air dan telah dilakukan penyaringan serta treatment dengan standar kualitas air yang sesuai dengan pemeliharaan.

Kedua kultur dan pengkayaan *Thalassiosira* sp. Kultur *Thalassiosira* sp. dilakukan dengan cara memasukkan air laut dengan salinitas 28-30 ppt sebanyak 8 liter dalam wadah 10 liter kemudian masukkan pupuk guillard (Silikat 2 ml /liter, Thiamin 2 ml /liter, Vitamin 0,2 ml/liter, Epizym 0,2 ml /liter, Tiosulfat 0,2 ml /liter), dilengkapi dengan aerasi yang kuat serta lampu neon. Untuk wadah kontrol setelah pemberian pupuk ditambahkan bibit 2 liter *Thalassiosira* sp. tanpa penambahan minyak cumi. Untuk

wadah A ditambahkan 0,05 ml /liter, B ditambahkan 0,07 ml /liter dan C ditambahkan 0,1 ml /liter minyak cumi. Setelah ditambahkan minyak cumi diaerasi selama 24 jam untuk menghomogenkan antara pupuk dan minyak cumi. Saat sudah homogen dimasukkan bibit *Thalassiosira* sp. di setiap wadah. Proses kultur dilakukan selama 2-3 hari.

Ketiga penebaran larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada stadia zoea sampai mysis, sebelum

ditebar terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi selama 15 menit. Padat tebar naupli yaitu 100 ekor per liter (SNI 7311:2009), untuk jumlah hewan uji yang digunakan saat penelitian adalah 150 ekor/wadah pemeliharaan.

Keempat pemberian pakan. Pemberian *Thalassiosira* sp. sebagai pakan larva diberikan 2 kali sehari pada pagi hari pukul 09.00 dan sore pada pukul 21.00, dengan kepadatan sesuai stadia larva yang diberikan pada setiap perlakuan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi pemberian pakan alami (*Thalassiosira* sp.)

No	Waktu pemberian	Stadia	Kepadatan pakan alami (<i>Thalassiosira</i> sp.)
1.	09.00	Zoea 1	10.000 sel/ml
	21.00		10.000 sel/ml
2.	09.00	Zoea 2	15.000 sel/ml
	21.00		15.000 sel/ml
3.	09.00	Zoea 3	15.000 sel/ml
	21.00		15.000 sel/ml
4.	09.00	Mysis 1	20.000 sel/ml
	21.00		20.000 sel/ml
5.	09.00	Mysis 2	20.000 sel/ml
	21.00		20.000 sel/ml
6.	09.00	Mysis 3	25.000 sel/ml
	21.00		25.000 sel/ml

Kelima pengamatan perkembangan larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Perkembangan larva udang vaname dilakukan dengan sampling setiap pagi dengan mengambil 1 liter air dengan menggunakan gelas ukur, kemudian diamati secara visual untuk mengamati kondisi air berupa warna air, kotoran udang dan kepadatan alga serta kondisi larva berupa stadia larva. Apabila jumlah larva yang berpindah stadia sudah mencapai lebih besar atau sama dengan 50+1%, maka dianggap larva sudah berkembang pada stadia selanjutnya setiap 24 jam dari zoea sampai fase post larva.

Parameter yang diamati

Hasil pemantauan dilakukan setiap perpindahan stadia untuk menghitung pertumbuhan panjang mutlak. Pertambahan bobot mutlak dihitung dengan rumus Effendie (1979), yaitu.

$$L_m = L_t - L_0$$

Keterangan :

- L_m = Pertumbuhan panjang mutlak (mm)
- L_t = Panjang rata-rata pada akhir penelitian (mm)
- L_0 = Panjang rata-rata pada awal penelitian (mm)

Hasil pemantauan terhadap bobot rata awal larva dan bobot rata akhir merupakan data yang dikoleksi untuk menghitung pertumbuhan bobot mutlak. Pertambahan bobot mutlak dihitung dengan rumus Effendie (1997), yaitu:

$$H = Wt - Wo$$

Keterangan :

- H = Pertumbuhan mutlak
 Wt = Bobot total ikan uji pada akhir percobaan.
 Wo = Bobot total ikan uji pada awal percobaan.

Kelangsungan hidup ikan dihitung menurut Effendie (1997) dan Zairin (2002), sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR = Kelangsungan hidup (%)
 Nt = Jumlah Ikan yang hidup pada akhir percobaan (ekor).
 No = Jumlah ikan yang hidup pada awal percobaan (ekor).

Pemantauan jumlah populasi setiap perlakuan dilakukan setiap perpindahan stadia dari penelitian untuk menghitung Kelangsungan hidup (SR) larva udang vaname (*L.vannamei*).

Parameter kualitas air yang diamati terdiri dari suhu, salinitas, oksigen terlarut, alkalinitas dan pH. Kualitas air pemeliharaan larva udang vaname diukur setiap hari pada pagi dan sore, untuk alkalinitas diukur setiap pagi hari.

Analisa Proksimat

Analisa proksimate terhadap pakan *Thalassiosira* sp. setelah dilakukan pengkayaan pada dosis berbeda dan tanpa pengkayaan. Analisa proksimat yang dilakukan adalah untuk melihat kandungan asam lemak yang dikandung dalam *Thalassiosira* sp. yang dikayakan dari minyak cumi.

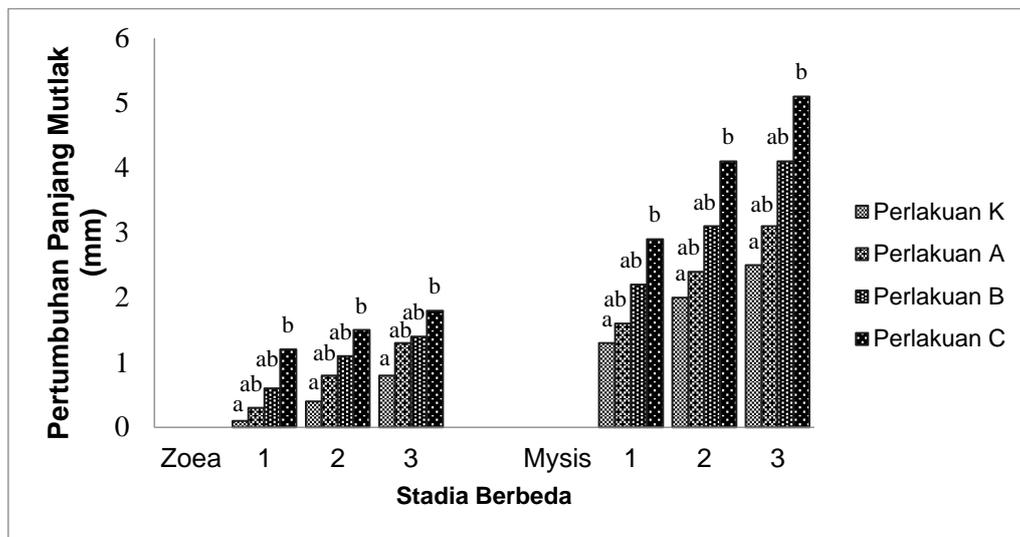
Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau analisis of varian (ANOVA) dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati. Selanjutnya apabila terdapat *perbedaan* antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 % ($P < 0,05$). Semua analisis data menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Sedangkan data parameter kualitas air dianalisis dan kandungan nutrisi *Thalassiosira* sp. dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan

Hasil penelitian tentang pertumbuhan panjang mutlak (mm) pada larva udang vaname stadia zoea sampai mysis dengan pemberian pakan alami *Thalassiosira* sp. yang telah diperkaya minyak cumi dengan dosis yang berbeda selama 7 hari pengamatan disajikan pada dan Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan panjang (mm) larva udang vaname stadia berbeda pada pemberian *Thalassiosira* sp. dosis berbeda setelah dipelihara.

Keterangan: Perlakuan Dosis Minyak Cumi; K=Kontrol (tanpa Minyak Cumi), A= 0,05 ml/L, B= 0,07 ml/L, C= 0,1 ml/L.

Hasil analisis statistik pada taraf 0.05 ($\text{sig}=0.07$) menunjukkan bahwa pemberian omega 3 dari minyak cumi pada dosis berbeda tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang mutlak larva udang vaname pada stadia zoea maupun mysis, namun pertumbuhan panjang mutlak cenderung meningkat seiring dengan perubahan stadia (Gambar 1). Udang vaname pada stadialarva masih mengalami perubahan bentuk (metamorfosis), sehingga perubahan bentuk yang terjadi tersebut diduga menyebabkan respon pertumbuhan panjang

mutlak tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan.

Pertumbuhan bobot mutlak larva udang vaname berdasarkan hasil analisis statistik pada taraf 0.05 ($\text{sig}=0.00$) diketahui bahwa pemberian omega 3 dari minyak cumi pada dosis berbeda memberikan pengaruh nyata pada stadia zoea maupun mysis. Hal ini disebabkan karena perendaman omega 3 dari minyak cumi terbukti dapat meningkatkan kadar lemak *Thalassiosira* sp. seiring dengan peningkatan dosis minyak cumi yang digunakan (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisis kandungan lemak (% Bobot Kering) *Thalassiosira* sp. sebelum pengkayaan dan sesudah pengkayaan dengan minyak cumi dosis berbeda.

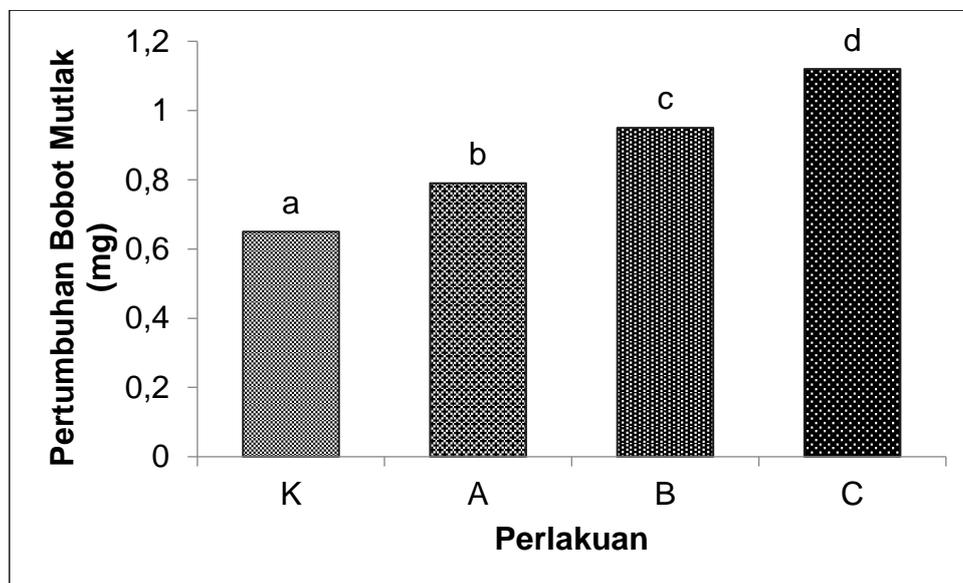
Ulangan	Sebelum Pengkayaan	Sesudah Pengkayaan pada Perlakuan		
		A	B	C
1	11.69	12.17	12.76	13.68
2	11.75	12.19	12.80	13.74
3	11.70	12.14	12.79	13.64
Rata-Rata	11.71	12.17	12.78	13.69

Perbedaan kandungan lemak omega 3 dari minyak cumi pada setiap perlakuan

tersebut menyebabkan respon pertumbuhan bobot berbeda nyata antar perlakuan.

Pertumbuhan bobot mutlak larva udang vaname membutuhkan nutrisi yang baik, termasuk ketersediaan lemak. Asam lemak terutama EPA dan DHA memiliki peranan yang penting dalam pertumbuhan, perkembangan dan kelangsungan hidup larva udang. EPA dan DHA adalah salah satu bahan pembentuk jaringan syaraf dan sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan dari udang penaeid (Elovaara, 2001). Selanjutnya dinyatakan

bahwa udang membutuhkan nutrisi pada pakan dalam bentuk lemak untuk memenuhi kebutuhan energi dan proses metabolisme. Lebih lanjut NRC (1993) dalam Lokapirnasari *et al.* (2015) bahwa lemak adalah sumber energi utama dan asam lemak esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan udang. Adapun respon pertumbuhan larva udang vaname pada stadia berbeda disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Respon pertumbuhan bobot mutlak larva udang vaname dengan pemberian *Thalassiosira* sp. yang mengandung lemak yang berbeda.

Keterangan: Perlakuan Dosis Minyak Cumi; K=Kontrol (tanpa Minyak Cumi), A= 0,05 ml/L, B= 0,07 ml/L, C= 0,1 ml/L.

Lemak dibutuhkan sebagai sumber energi yang paling besar diantara protein dan karbohidrat. Lebih lanjut dilaporkan bahwa untuk udang asam lemak mempunyai peranan penting, baik sebagai sumber energy maupun sebagai zat yang esensial untuk udang. Satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal per gram sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal per gram (Ardiansyah, 2019).

Lemak juga berfungsi membantu proses metabolisme, osmoregulasi, dan menjaga keseimbangan organisme di dalam

air. Pakan yang baik bagi larva udang vaname mengandung lemak atau minyak antara 4-18%. Sedangkan pada larva udang membutuhkan pakan dengan kandungan lemak 12-15%, juvenil 8- 12%, dan untuk udang yang berukuran lebih dari 1gr antara 3-9%. Beberapa sumber lemak dapat ditambahkan ke dalam pakan sebagai sumber energi, seperti minyak ikan, minyak jagung, dan lain-lain (Ardiansyah, 2019). Bahwa pakan yang telah diberikan telah sesuai dengan dosis, jenis dan ukurannya, sehingga pakan tersebut dapat dicerna oleh

larva udang yang digunakan sebagai nutrisi untuk berkembang. Menurut Chanratchakool *et al.* (2005), pakan alami yang diberikan pada larva akan mempengaruhi pertumbuhan, dimana larva akan tumbuh dan berkembang bergantung pada asupan nutrisi makanan. Faktor ketersediaan pakan dan konsumsi pakan alami diduga juga mempengaruhi perkembangan larva. Larva akan memakan makanan yang ukurannya mampu masuk dalam mulut larva udang. Makanan masuk dalam mulut akan dicerna, setelah itu akan termetabolisme dan dimanfaatkan sebagai nutrisi untuk berkembang dan bergerak.

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan BNT pada taraf kepercayaan 95% diketahui bahwa pemberian omega 3 dari minyak cumi pada dosis 0,1 ml/liter (perlakuan C) berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan bobot mutlak larva udang vaname dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Indikasi yang ditunjukkan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa apabila perendaman *Thalassiosira* sp. dengan minyak cumi pada dosis kurang dari perlakuan C (0,1 ml/liter) sebagaimana terlihat pada perlakuan A (0,05 ml/liter) dan perlakuan B (0,07 ml/liter) serta perlakuan D (tanpa omega 3 dari minyak cumi), maka respon pertumbuhan bobot mutlak larva udang vaname lebih rendah. Hal ini dapat dipahami karena kekurangan dan kelebihan lemak bagi larva dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan. Menurut Teshima (1997), kekurangan lemak (phospholipid)

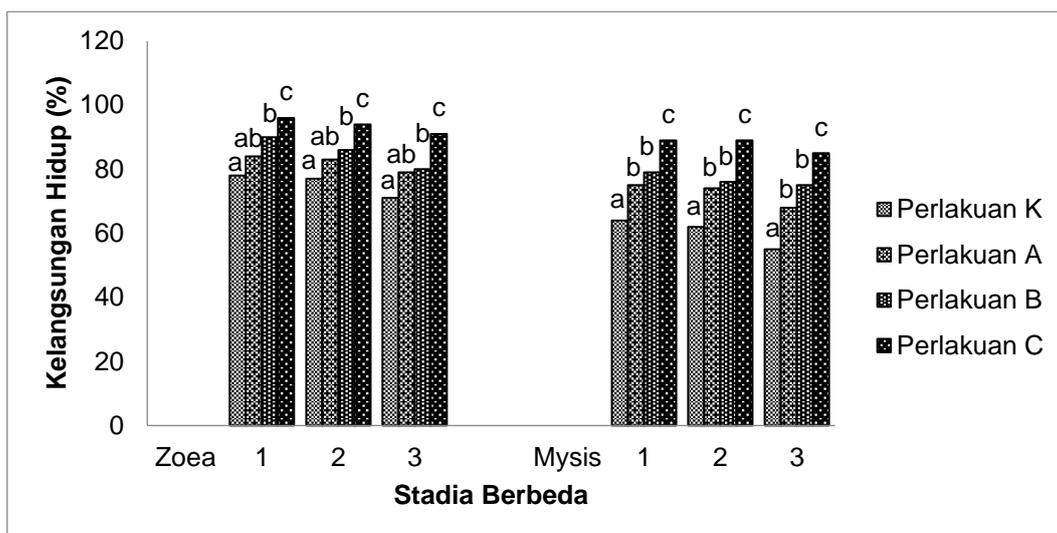
dapat menyebabkan kebutuhan gliserol dalam tubuh tidak terpenuhi, dimana gliserol bagi larva udang dibutuhkan untuk pergantian kulit pada saat pertumbuhan. Lebih lanjut Zonneveld *et al.* (1991) menyatakan bahwa lemak biasanya disimpan dalam tubuh sebagai cadangan energi untuk kebutuhan jangka panjang.

Minyak cumi mempunyai kandungan atraktan dan memiliki protein yang tinggi. Menurut Pujianti *et al.* (2014), minyak cumi mengandung protein sebesar 68,7% dan lemak sebesar 15,98%. Kandungan asam lemak omega-3 HUFA yang tinggi dalam pakan dapat mempercepat pertumbuhan dan mempertinggi tingkat kelangsungan hidup (Sulistiyono *et al.*, 2016).

Kandungan asam lemak berhubungan dengan jenis untuk kebutuhan lemak crustacea seperti minyak ikan dan minyak cumi yang merupakan minyak sumber hewani yang memiliki nutrisi baik dalam kandungan asam lemak n-3 HUFA (Prihatanti, 2020). Kelebihan minyak cumi yaitu mengandung arginin yang merupakan bagian dari asam amino esensial dan menstimulasi sekresi insulin yang akan meningkatkan pertumbuhan (Arditya *et al.*, 2019).

Kelangsungan Hidup (SR %)

Data kelangsungan hidup larva udang vaname diperoleh pada setiap pergantian stadia. Data kelangsungan hidup larva udang vaname setiap perlakuan perstadia dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Kelangsungan hidup (%) larva udang vaname stadia berbeda pada pemberian *Thalassiosira* sp. dosis berbeda setelah dipelihara.

Keterangan: Perlakuan Dosis Minyak Cumi; K=Kontrol (tanpa Minyak Cumi), A= 0,05 ml/L, B= 0,07 ml/L, C= 0,1 ml/L.

Berdasarkan hasil analisis statistik pada taraf 0.05 ($\text{sig}=0.00$) diketahui bahwa pemberian omega-3 dari minyak cumi pada dosis berbeda mempengaruhi kelangsungan hidup pada stadia zoea sampai mysis. Hal ini disebabkan karena perendaman omega 3 dari minyak cumi dapat meningkatkan kadar lemak *Thalassiosira* sp. seiring dengan peningkatan dosis minyak cumi yang digunakan sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Ketersediaan energi dari pakan yang diberikan berupa *Thalassiosira* sp. dapat mencukupi kebutuhan larva udang vaname untuk mempertahankan hidup. Kebutuhan energi untuk mempertahankan hidup merupakan pemenuhan energi untuk maintenance apabila berlebih maka itulah yang dimanfaatkan untuk energi pertumbuhan.

Hasil pengakayaan dengan perendaman *Thalassiosira* sp. tidak hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan untuk mempertahankan hidup tetapi juga dapat meningkatkan pertumbuhan sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Baik kelangsungan hidup maupun pertumbuhan cenderung meningkat dengan meningkatnya

kadar perendaman yang digunakan. Lemak (kolesterol) sangat penting bagi *crustacea* untuk pembentukan sel dan sebagai prekursor dari hormon steroid dan hormon untuk molting (Teshima, 1997). Lebih lanjut dinyatakan bahwa jika larva kekurangan lemak (phospholipid) akan menyebabkan gagalnya larva untuk mengganti kulit tua selama larva molting.

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan BNT pada taraf kepercayaan 95% diketahui bahwa pemberian omega 3 dari minyak cumi pada dosis 0,1 ml/liter (perlakuan C) berpengaruh lebih baik ($\text{sig}=0.00$) terhadap kelangsungan hidup larva udang vaname dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Indikasi yang ditunjukkan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa apabila perendaman *Thalassiosira* sp. dengan minyak cumi pada dosis kurang dari perlakuan C (0,1 ml/liter) sebagaimana terlihat pada perlakuan A (0,05 ml/liter) dan perlakuan B (0,07 ml/liter) maka kelangsungan hidup larva udang vaname lebih rendah.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu penunjang terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname. Kondisi lingkungan baik secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi pertumbuhan maupun kelangsungan hidup udang vaname. Oleh karena itu data kualitas

air selama penelitian penting untuk diamati karena kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stress, mudah terserang hama dan penyakit, serta kematian pada hewan uji. Adapun data pengukuran parameter kualitas air selama penelitian berlangsung, selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Kisaran Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan Larva Udang *Vaname Stadia Zoea dan Mysis* setiap Perlakuan selama Penelitian

Stadia	Parameter /Satuan	Kisaran Kualitas Air pada Perlakuan*				Nilai Optimal (SNI)
		K	A	B	C	
Zoea	Suhu(°C)	29-30	29-30	29-30	29-30	29-32
	Salinitas (ppt)	30-31	30-31	30-31	30-31	29-34
	pH	7.0-7.2	7.0-7.2	7.0-7.2	7.0-7.2	7.5-8.5
	Oksigen terlarut (ppm)	6.13-6.20	6.10-6.21	6.12-6.20	6.-16-6.30	>5
	Alkalinitas (ppm)	121-130	121-130	121-130	121-130	100-150
Mysis	Suhu (°C)	30-31	30-31	30-31	30-31	29-32
	Salinitas (ppt)	31-32	31-32	31-32	31-32	29-34
	pH	7.7-8.1	7.8-8.2	7.8-8.2	7.8-8.2	7.5-8.5
	Oksigen terlarut (ppm)	5.60-6.18	5.61-6.19	5.76-6.12	5.71-6.17	>5
	Alkalinitas (ppm)	121-130	121-130	121-130	121-130	100-150

Berdasarkan Tabel 3 monitoring kualitas air selama penelitian berkisar pada standar normal. Sesuai dengan standar nilai kualitas air yang diterapkan dan berada pada kisaran optimal untuk mamicu pertumbuhan larva udang vaname. Nilai parameter kualitas air media pemeliharaan larva yaitu suhu berada pada kisaran 29-31°C, salinitas pada kisaran 30-32 ppt, pH pada kisaran 7.0-8.2, oksigen terlarut berapa pada kisaran 5.61-6.30 ppm dan alkalinitas berkisar 121-130 ppm. Hal ini sesuai dengan SNI 7311:2009 yang menyatakan bahwa parameter kualitas air untuk pemeliharaan larva udang vaname meliputi suhu 29-32°C, salinitas 29-34 ppt, pH 7,5- 8,5, oksigen terlarut >5 ppm dan menurut SNI 8037.1:2014 alkalinitas 100-150 ppm.

KESIMPULAN

Pemberian pakan alami *Thalassioira* sp. yang telah diperkaya dengan omega 3 dari minyak cumi berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname stadia zoea dan mysis, namun tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak.

Pemberian pakan *Thalassiosira* sp. yang diperkaya dengan omega 3 dari minyak cumi pada dosis 0.1 ml/liter (perlakuan C) berpengaruh lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya baik terhadap pertumbuhan maupun kelangsungan hidup.

Semua parameter kualitas air yang terpantau masih berada pada kondisi optimum untuk menunjang pertumbuhan

dan kelangsungan hidup larva zoea dan mysis udang vaname.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. (2019). Manajemen Pakan pada Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) di PT. Suri Tani Pemuka (Japfa) Unit Hatchery Makassar Kabupaten Barru.
- Arditya, B. P., Subandiyono, dan I. Samidjan. (2019). Pengaruh Berbagai Sumber Atraktan dalam Pakan Buatan Terhadap Respon Pakan, Total Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 3(1):70-81.
- Azzahrah, F. (2020). Teknik Kultur *Thalassiosira* sp. Sebagai Pakan Alami Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT. Kawan Kita Kultur Persada Situbondo Jawa Timur.
- Bayuarga, A. (2020). *Pengaruh Penambahan Minyak Cumi pada Pakan Terhadap Kandungan Kolesterol, Ldl, dan Hdl Kepiting Bakau (Scylla serrata)* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Chanratchakool, P., Corsin, F., & Briggs, M. (2005). Better Management Practices (BMP) Manual for Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) Hatcheries in Vietnam. NACA, SUMA dan THUY SAN, 59 p.
- Effendie, M. I. (1979). Metode Biologi Perikanan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Effendie, Moch. Ihsan., (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Elovaara A.K. (2001). Shrimp farming manual. Published by Caribbean Press, LTD. British West Indies. USA.
- Jacinda, A. K., Anang, A., & Yustiati, A. (2023). Analisis Perbandingan Model Kurva Pertumbuhan (Dua Galur Murni dan Persilangan) Calon Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Saintek Perikanan: Indonesia Journal of fisheries Science and Technology*, 19(1).
- Jayanti, S. L. L., Atjo, A. A., Fitriah, R., Lestari, D., & Nur, M. (2022). Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(1), 40-48.
- Kimball, J. W. (1994). Biologi Jilid 2 (Alih Bahasa Siti Soetarmi Tjitrosomo Nawang sari Sugiri). Jakarta :Penerbit Erlangga.
- Lokapirnasari, W. P., & RIYADH, A. (2015). Influence Of Addition Crude Fish Oil (CFO) in White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Feed To Cholestrol Content and Fat Retention In Meat. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2015, 7.1: 95-99.
- Panjaitan, A.S., Hadie, W., & Harijati, S. (2015). Penggunaan *Chaetoceros calcitrans*, *Thalassiosira weissflogii* dan Kombinasinya pada Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931). *Berita Biologi*, 14(3), 235-240.
- Prihatanti, Y. I. (2020). Pengkayaan Nutrisi Artemia sp. melalui Penambahan Minyak Ikan Salmon, Minyak Cumi, dan Minyak Kedelai terhadap Pertumbuhan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Crablet. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya. 68 hlm.
- Pujianti, P., Suminto, dan D. Rachmawati. (2014). Performa Kematangan Gonad,

- Fekunditas, dan Derajat Penetasan Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.) Melalui Substitusi Cacing Laut dengan Cacing Tanah. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(4):158-65.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 7311:2009. Produksi benih udangvaname (*Litopenaeus vannamei*) kelas benih sebar.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 8037.1:2014. Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Bagian 1: Produksi induk model indoor.
- Sulistiyono, B., Isriansyah, dan Sumoharjo. (2016). Pemberian Pakan Artemia sp. yang Diperkaya dengan Minyak Cumi Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Sains dan Teknologi Akuakultur*. 2(1):11-18.
- Teshima S. (1997). Phospholipids and sterols. Didalam :D'Abramo L, Conklin DE. and Akiyama DM (Editor). Crustacean nutrition advances in World Aquaculture Society volume 6. Baton Rouge, Louisiana.
- Wahyudin (2005). Pengaruh *Rotifera* yang Diperkaya dengan Beberapa Jenis Sumber Lemak Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Institut Pertanian Bogor.
- Zonneveld, N., Huisman, I., A. AndBoon J. H. (1991). Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.