

PENGARUH PERBEDAAN JENIS PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN NUTRISI *Artemia salina*

Hariansyah¹⁾, Sadikin Amir¹⁾, Bagus Dwi Hari Setyono^{1*)}

¹⁾Program Studi Budidaya Perairan
Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No. 37 Telp. 640744 Mataram, NTB 83125

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan *Artemia salina* serta untuk mengetahui kandungan nutrisinya. Penelitian dilakukan pada Bulan April-Mei 2012 di Laboratorium Kultur Pakan Alami Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok Sekotong dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) empat perlakuan pakan yang berbeda, yaitu *Nannochloropsis* sp., *Tetraselmis chuii*, *Isochrysis* sp., dan dedak padi yang sudah dihaluskan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup serta kandungan nutrisi *Artemia salina* ($p < 0,05$). Secara umum *Tetraselmis chuii* memberikan nilai yang tertinggi terhadap pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup serta kandungan nutrisi *Artemia salina*.

KATA KUNCI: Pakan, *Artemia salina*, pertumbuhan, nutrisi pakan

PENDAHULUAN

Artemia merupakan salah satu pakan alami bagi larva udang dan larva ikan di hatchery. Nutrisi yang dikandung artemia mempunyai peran penting karena mampu memacu pertumbuhan larva udang dan ikan lebih cepat dibandingkan pakan alami lain.

Artemia banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh larva ikan dan udang, terutama protein dan asam-asam amino esensial. Demikian pula jika dibandingkan dengan makanan udang lainnya, keunggulan artemia dewasa tidak hanya pada nilai nutrisinya, tetapi juga karena mempunyai kerangka luar (eksoskeleton) yang sangat tipis, sehingga dapat dicerna seluruhnya oleh hewan-hewan pemangsa. Melihat

keunggulan artemia tersebut, maka artemia merupakan makanan yang sangat baik jika diberikan dalam keadaan hidup.

Artemia merupakan pakan alami dari jenis zooplankton yang bersifat heterotrof artinya artemia tidak dapat mensintesis atau membuat makanan sendiri sehingga membutuhkan makanan dari luar seperti mikroalga (fitoplankton) maupun pakan buatan. Fitoplankton merupakan jenis plankton autotrof, merupakan organisme yang mampu menyediakan/mensintesis makanannya sendiri, sehingga fitoplankton dapat digunakan sebagai pakan untuk artemia (Mudjiman, 1989).

Artemia membutuhkan nutrisi untuk pertumbuhannya, baik dari jenis pakan alami (fitoplankton) maupun pakan buatan. Namun

* Korespondensi penulis: tyobagus@yahoo.com

demikian, jenis pakan yang terbaik untuk membudidayakan artemia hingga mencapai stadia dewasa dan memproduksi telur (reproduksi) masih belum banyak dipublikasikan. Sebagai sumber pakan, masing-masing jenis fitoplankton memiliki kandungan nutrisi yang berbeda, sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan reproduksi *Artemia salina* juga berbeda. Mengingat pentingnya jenis pakan yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kandungan nutrisi *Artemia salina* maka diperlukan penelitian tentang Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Nutrisi *Artemia salina*.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu makanan, yang terbagi atas empat perlakuan yaitu; *Nannochloropsis* sp., *Tetraselmis chuii*, *Isochrysis* sp. dan dedak padi. Masing-masing perlakuan diulang empat kali, sehingga diperoleh 16 unit percobaan.

Penelitian dilaksanakan pada Bulan April-Mei 2012 di dua tempat yaitu uji budidaya artemia di Laboratorium Kultur Pakan Alami Balai Budidaya Laut (BBL) Lombok Sekotong dan uji proksimat di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Masing-masing jenis fitoplankton sebagai pakan alami dikultur di dalam gelas ukur dengan volume 2 liter. Sedangkan *Artemia salina* dikultur di dalam toples dengan volume 5 liter. Masing-masing wadah pemeliharaan dilengkapi dengan sistem aerasi untuk penyuplai oksigen.

Parameter yang diamati selama penelitian adalah pertumbuhan mutlak, pertumbuhan nisbi dan kelangsungan hidup. Pertumbuhan yang diamati yaitu pertumbuhan populasi *Artemia salina* selama lima belas hari pemeliharaan. Pertumbuhan yang diukur adalah berat artemia, yaitu dengan menghitung bobot tubuh rata-rata 100 ekor artemia yang dipilih secara acak dari masing-masing unit percobaan. Pengukuran berat dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada stadia naupli dan setelah artemia mencapai

stadia dewasa (hari ke-sepuluh). Pengamatan perkembangan *Artemia salina* dilakukan menggunakan mikroskop elektron dengan pembesaran 400x dan 40x yang dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 09.00 WITA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian Pakan Fitoplankton

Ukuran pakan merupakan faktor penting dalam memilih jenis pakan, dimana *Tetraselmis chuii* memiliki ukuran yang sangat berbeda dengan dua jenis pakan alami lainnya, yang menjadi pertimbangan dalam memilih jenis pakan.

Selain itu berdasarkan kemampuan reproduksi *Tetraselmis chuii* juga memiliki karakter yang berbeda dengan kedua jenis pakan alami lainnya karena selain bereproduksi secara aseksual juga dapat bereproduksi secara seksual untuk menghasilkan densitas yang berbeda (Sorgeloos, 1980).

Ukuran maksimum pakan yang dapat ditelan oleh nauplius *Artemia* adalah 30 mikron dan artemia dewasa adalah 50 mikron (Doobeleur, 1990). Pakan (fitoplankton) yang digunakan pada penelitian ini memiliki ukuran sekitar 2-12 mikron sehingga bisa digunakan sebagai pakan artemia.

Pemberian pakan untuk artemia dilakukan setiap hari dengan volume 150 ml/hari yang dibagi menjadi tiga kali waktu pemberian, yaitu pada pagi, sore dan malam hari.. Untuk menjaga kualitas air, sisa pakan yang tidak dimakan disipon satu kali dalam lima hari. Sorgeloos, (1980), menjelaskan bahwa jumlah optimal makanan yang harus diberikan pada setiap kali pemberian makan merupakan fungsi dari banyak variabel seperti kepadatan larva, stadia instar, suhu air dan lain sebagainya, sehingga untuk menentukan jumlah makanan yang optimum adalah sangat sulit. Salah satu cara pemecahannya adalah dengan mengukur kekeruhan air media sebagai parameter jumlah makanan. Apabila kekeruhan air media berkurang maka akan dilakukan pemberian pakan kembali.

Pertumbuhan Mutlak *Artemia salina*

Rata-rata pertumbuhan mutlak artemia yang dikultur selama 15 hari pada masing-

masing perlakuan secara berurutan dari yang tertinggi yaitu pakan jenis *Tetraselmis chuii* (16,32 mg); pakan jenis *Isochrisys* sp. (8,66 mg); pakan jenis dedak halus (8,52 mg); dan pakan jenis *Nannochloropsis* sp. (6,88 mg). Histogram pertumbuhan mutlak *Artemia salina* sesuai dengan perlakuan pakan disajikan pada Gambar 1.

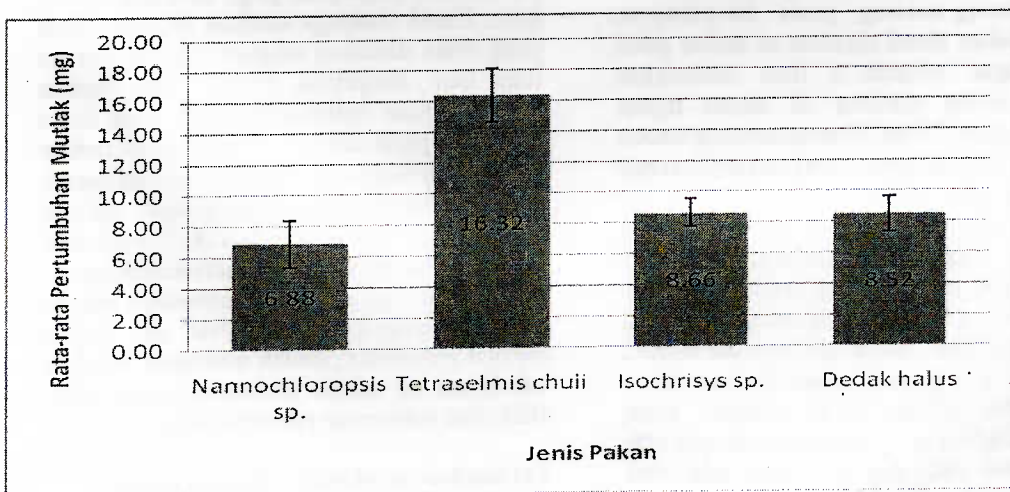
Sorgeloos (1980) menjelaskan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu organisme digolongkan menjadi faktor dalam antara lain keturunan, jenis kelamin dan faktor umur, sedangkan faktor luar antara lain fisik dan kimia seperti suhu, salinitas, tekanan partial gas-gas respirasi dan pH, maupun lingkungan abiotik seperti makanan, kerapatan kompetisi, parasit dan penyakit. Dalam hal ini yang dibahas adalah pengaruh jenis pakan terhadap pertumbuhan mutlak *Artemia salina*.

Informasi tentang makanan artemia yang baik sampai saat ini belum jelas. *Artemia salina* bersifat filter feeder non selektif dan kontinu, salah satu yang memegang peranan yang penting dalam pertumbuhan selain salinitas dan suhu air adalah makanan.

Hasil penelitian (Tabel 1) memperlihatkan bahwa rata-rata pertumbuhan mutlak yang tertinggi adalah pada pakan jenis *Tetraselmis chuii*. Tingginya pertumbuhan mutlak pada perlakuan B (jenis pakan *Tetraselmis chuii*) dikarenakan kandungan protein dan lemak dari pakan jenis *Tetraselmis chuii* lebih tinggi dibandingkan

dengan pakan jenis lain. Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) melaporkan bahwa kandungan protein dan lemak jenis *Tetraselmis chuii* yaitu 48,42% dan 9,70%. Jadi dengan pemberian pakan jenis *Tetraselmis chuii* maka kebutuhan protein dan lemak untuk pertumbuhan artemia tercukupi pada tingkat yang optimum. Selain itu, pertumbuhan diasumsikan sebagai penambahan jaringan struktural, yang berarti penambahan (peningkatan) jumlah protein dalam jaringan tubuh. Protein merupakan nutrisi yang paling penting sebagai bahan pembentuk jaringan tubuh dalam proses pertumbuhan.

Selain dari nutrisi yang dikandung, pakan alami jenis *Tetraselmis chuii* juga memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan pakan jenis fitoplankton yang lain, sehingga mempengaruhi jumlah konsumsi makanan. Ukuran partikel dari pakan jenis *Tetraselmis chuii* sangat kecil yaitu berkisar antara 7-12 mikron sehingga sangat cocok untuk bukaan mulut artemia, sehingga jumlah asupan makanan yang dimakan artemia bisa banyak. Sorgeloos (1980) menerangkan bahwa salah satu faktor penting yang digunakan untuk menentukan pemilihan makanan adalah ukuran partikel, yaitu ukurannya sebaiknya kurang dari 60 mikron. Jadi dengan ukuran partikel pakan jenis *Tetraselmis chuii* yang sangat kecil tetapi dimakan dalam jumlah yang banyak dapat mempengaruhi



Gambar 1. Histogram pertumbuhan berat mutlak *Artemia salina* selama 15 hari masa pemeliharaan

Tabel 1. Rata-rata Pengamatan pada Masing-masing Perlakuan

Perlakuan	Pertumbuhan Mutlak (mg)	Pertumbuhan Nisbi (%)	Kelangsungan Hidup (%)
<i>Nannochloropsis</i> sp.	6,88 ± 1,53 ^b	45,85 ± 10,2 ^b	38,86 ± 21,0 ^a
<i>Tetraselmis chuii</i>	16,32 ± 1,73 ^a	108,8 ± 11,5 ^a	46,10 ± 20,5 ^a
<i>Isochrysis</i> sp.	8,66 ± 0,9 ^b	57,70 ± 6,1 ^b	10,76 ± 4,2 ^b
Dedak halus	8,52 ± 1,14 ^b	56,78 ± 7,6 ^b	25,63 ± 12,5 ^{ab}
BNT 5%	2,10	14,01	24,77

peningkatan bobot tubuh artemia. Mudjiman (1989), menerangkan, apabila persediaan makanan berlimpah maka jumlah makanan yang ditelan oleh artemia akan semakin banyak.

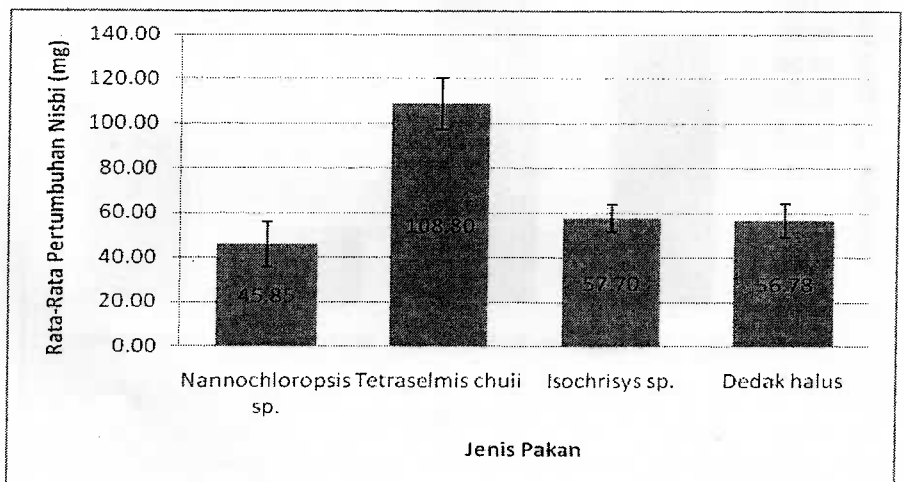
Pertumbuhan Nisbi *Artemia salina*

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa nilai rata-rata pertumbuhan nisbi tertinggi berturut-turut adalah 108,8 mg (pakan jenis *Tetraselmis* sp.), 57,70 mg (pakan jenis *Isochrysis* sp.), 56,78 mg (pakan jenis dedak halus) dan terendah adalah 45,85 mg (pakan jenis *Nannochloropsis* sp.). Histogram pertumbuhan nisbi *Artemia salina* selama 15 hari masa pemeliharaan sesuai dengan perlakuan pakan dapat dilihat pada Gambar 2.

Pertumbuhan nisbi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran berat artemia yang dicapai dalam satu periode waktu tertentu dihubungkan dengan berat pada awal periode tersebut. Pertumbuhan

nisbi dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan kelipatan pertambahan berat basah atau persentase pertambahan berat basah antara dua waktu pengamatan (awal dan akhir).

Hasil penelitian (Tabel 1) memperlihatkan bahwa rata-rata pertumbuhan nisbi yang tertinggi adalah pada pakan jenis *Tetraselmis chuii*. Pakan jenis ini telah mampu meningkatkan berat sebanyak 108,8 % dari berat awal artemia stadia nauplius (hari ke-0). Tingginya pertumbuhan nisbi pada perlakuan pakan jenis *Tetraselmis chuii* diduga karena memiliki kandungan asam amino esensial yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis pakan lainnya pada penelitian ini. Asam amino esensial merupakan jenis mutlak protein yang diperlukan oleh tubuh hewan dan harus tersedia di dalam pakan, karena tidak dapat disintesis oleh tubuh hewan itu sendiri (Mudjiman, 1994).



Gambar 2. Histogram Pertumbuhan Berat Nisbi *Artemia Salina* selama 15 hari masa

Tingkat Kelangsungan Hidup (Survival Rate) *Artemia salina*

Hasil persentase kelangsungan hidup artemia berturut-turut dari yang tertinggi yaitu perlakuan pakan *Tetraselmis chuii* 46,11%, perlakuan pakan *Nannochloropsis* sp. 38,86%, perlakuan pakan Dedak halus 25,63%, dan perlakuan pakan *Isochrysis* sp. 10,76%. Histogram persentase kelangsungan hidup artemia selama penelitian sesuai jenis pakan dapat dilihat pada Gambar 3.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan jenis pakan *Tetraselmis chuii* (Tabel 1) pada penelitian ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan protein dan lemak yang hampir sama dengan kebutuhan artemia yaitu 40-60% (Djarajah, 1995). Sehingga akan menunjang kelulushidupan yang tinggi karena kebutuhan protein dapat dimanfaatkan secara optimal. Asupan protein yang optimal dibutuhkan untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan kelangsungan hidup. Almatsier (2001) menyatakan salah satu fungsi protein selain untuk pertumbuhan adalah pembentukan anti body yaitu kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung kepada kemampuannya untuk memproduksi anti body terhadap organisme yang menyebabkan infeksi terhadap bahan-bahan asing yang memasuki tubuh. Apabila kekurangan protein, maka kemampuan tubuh

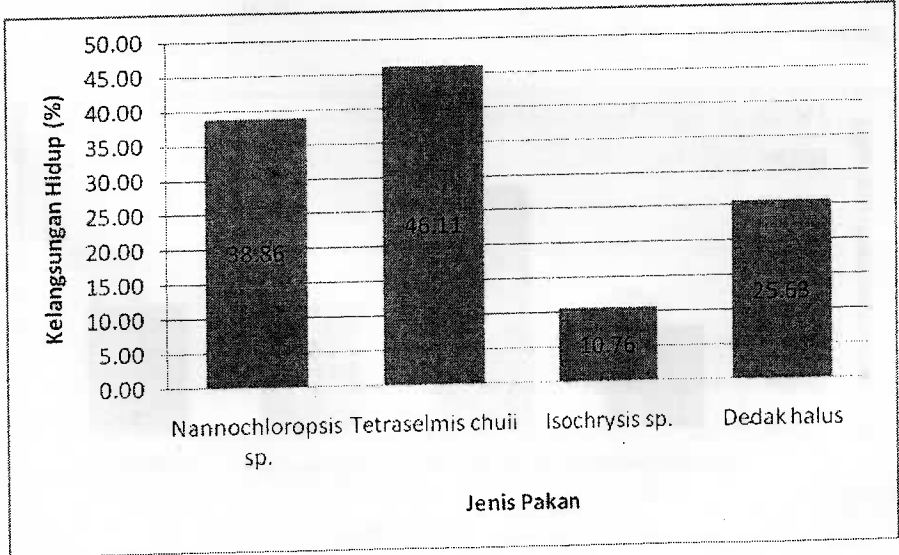
untuk menghalangi pengaruh toksik berkurang, sehingga lebih rentan terjadinya kematian.

Pengamatan Laboratorium

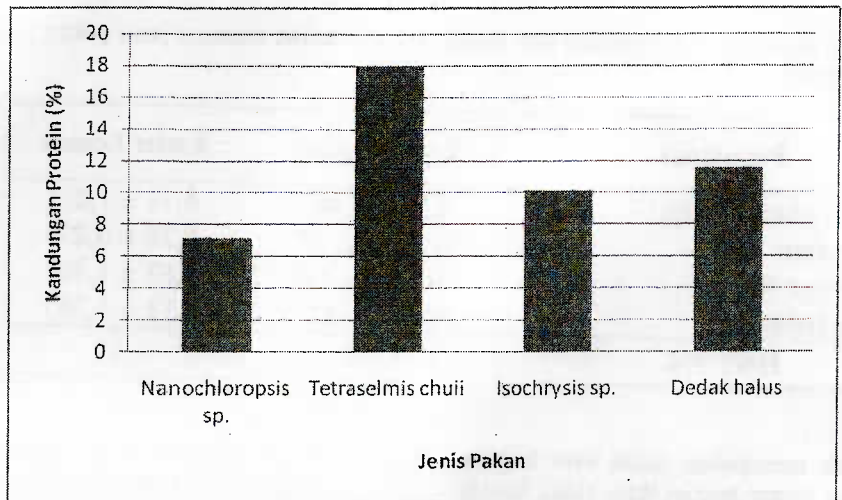
Uji proksimat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan protein *Artemia salina*, apakah terdapat perbedaan kandungan protein pada *Artemia salina* dengan jenis pakan yang berbeda. Hasil uji proksimat protein menunjukkan bahwa kandungan protein tertinggi adalah perlakuan pakan jenis *Tetraselmis chuii* 18%; diikuti perlakuan pakan jenis Dedak halus 11,60%; perlakuan pakan jenis *Isochrysis* sp. 10,14% dan perlakuan jenis pakan *Nannochloropsis* sp. 7,16%. (Gambar 4).

Hasil uji proksimat lemak diketahui bahwa rata-rata kandungan lemak pada masing-masing perlakuan diketahui tertinggi pada perlakuan pakan jenis *Tetraselmis chuii* 6,26%; diikuti oleh perlakuan pakan jenis *Nannochloropsis* sp. 4,71%; perlakuan pakan jenis Dedak halus 4,71%; dan perlakuan pakan jenis *Isochrysis* sp. 3,63% (Gambar 5).

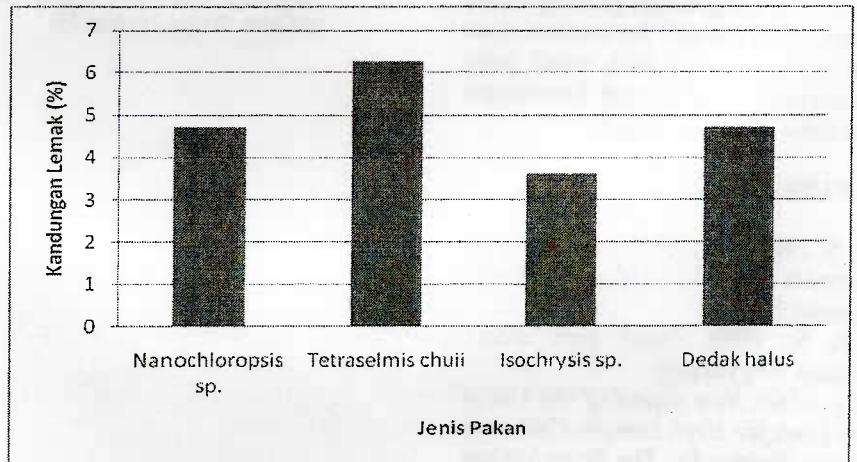
Hasil uji proksimat protein dan lemak (Tabel 2) menunjukkan perbedaan nilai kandungan nutrisi pada masing-masing perlakuan. Ternyata kandungan proksimat berbanding lurus dengan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup *Artemia salina*.



Gambar 3. Histogram Tingkat Kelangsungan Hidup *Artemia salina* selama 15 hari masa



Gambar 4. Histogram Kandungan Protein *Artemia salina* menurut jenis pakan yang berbeda



Gambar 5. Histogram kandungan lemak *Artemia salina* menurut pakan yang berbeda

Artinya diketahui pertumbuhan (mutlak dan nisbi) artemia yang tertinggi selama penelitian adalah perlakuan jenis pakan *Tetraselmis chuii*, begitu juga dengan tingkat kelangsungan hidup serta kandungan nutrisinya. Hal ini diduga karena kebutuhan protein dan lemak dapat dimanfaatkan secara optimal baik untuk pertumbuhan maupun kelangsungan hidup *Artemia salina*.

Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) melaporkan bahwa kandungan protein dan lemak masing-masing jenis *Tetraselmis chuii*, *Isochrysis sp.*, *Nannochloropsis sp.*, dan

dedak halus secara berurutan yaitu 48,42% dan 9,70%; 33% dan 21%; 33% dan 21%; 10,86% dan 8,6%. Data ini memperlihatkan bahwa *Tetraselmis sp.* memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein ketiga jenis pakan lainnya. Dengan demikian pakan jenis *Tetraselmis chuii* memiliki kebutuhan protein dan lemak yang tercukupi pada tingkat yang optimum untuk pertumbuhan artemia. Van Stappen (1996), juga menerangkan nilai nutrisi artemia berubah menurut perkembangan instarnya.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar protein dan lemak *Artemia salina* menurut jenis pakan yang berbeda

Perlakuan	Kadar Protein	Kadar Lemak
<i>Nannochloropsis</i> sp.	7,16 ± 0,46 ^c	4,71 ± 1,05 ^b
<i>Tetraselmis chuii</i>	17,99 ± 0,78 ^a	6,26 ± 0,27 ^a
<i>Isochrysis</i> sp.	10,14 ± 1,13 ^b	3,63 ± 1,10 ^b
Dedak halus	11,60 ± 1,62 ^b	4,71 ± 1,28 ^b
BNT 5%	1,55	1,67

Lemak merupakan salah satu bagian yang penting dalam nutrisi ikan, tidak hanya sebagai sumber energi tetapi juga sebagai penyedia asam lemak esensial yaitu Poliunsaturated Fatty Acid (PUFA) (Sorgeloos, 1996). PUFA dalam pakan merupakan nutrisi yang sangat penting dalam pembentukan membran sel. *Tetraselmis chuii* merupakan makanan yang baik untuk jenis zooplankton karena mempunyai kandungan asam lemak (HUFA) cukup tinggi.

G., P. Sorgeloos, O. Roels, and E. Jaspers, Eds.) Wetteren: Universa Press (1980).

Van Stappen, Gilbert. 1996. *Introduction, Biology, Ecology and Use Cysts of Artemia*. Laboratory of Aquaculture & Artemia Reference Center. University of Gent, Belgium. Hal 79.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Halaman 96-99.
- Djarajah, A. S., 1995. *Pakan Ikan Alami*. Kanisius. Yogyakarta.
- Dobbeleir J., 1980. *New Aspect of The Use of Inert Diets for High Density Culturing of Brine Shrimp*. In: *The Brine Shrimp Artemia. Vol 3. Ecology, Culturing, Use in Aquaculture*. Universa Press, Western, Belgium, pp 165-174.
- Isnansetyo A. dan Kurniastuty, 1995. *Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton: Pakan Alam untuk Pembenihan Organisme Laut*. Kanisius. Yogyakarta.
- Mudjiman. 1989. *Udang Renik Air asin (Artemia salina)*. Penerbit PT. Bhratara Niaga Media. Jakarta.
- Mudjiman. 1994. *Makanan Ikan*. Cetakan ke-6, PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sorgeloos, P. 1980. *The Use of The Brine Shrimp Artemia In Aquaculture*. In: *The brine shrimp Artemia. Vol. 3. Ecology, Culturing, Use in Aquaculture*. pp. 165-174 (Persoone,