



PENGARUH APLIKASI PERBEDAAN PEMBERIAN JENIS PAKAN TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN PERTUMBUHAN *Artemia* sp.

Muhammad Hifny Akhsin, Irwani, Nur Taufiq

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698

Email : Journalmarineresearch@gmail.com

Abstrak

Artemia sp. merupakan pakan alami yang banyak digunakan pada pembenihan ikan maupun udang. Oleh karenanya diperlukan penggunaan jenis jenis pakan yang berbeda untuk membesarkan *Artemia* sp., sehingga dapat menjadi pakan yang sesuai untuk budidaya *Artemia* sp. yang optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pakan mikroalga *Nannochloropsis* sp., dan *Nitzschia* sp. serta pemberian pakan buatan tepung kedelai terhadap kelulus-hidupan dan pertumbuhan *Artemia* sp. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Artemia* sp., pakan alami dan pakan buatan. Penelitian ini menggunakan metode experimental, menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari pakan mikroalga *Nannochloropsis* sp. (A), *Nitzschia* sp (B), tepung kedelai (C), menggunakan wadah 5 liter yang diisi air media 3 liter. Kepadatan awal *Artemia* sp. adalah 1500 ekor per 3 liter. Pengamatan dilaksanakan selama 21 hari, dari tanggal 20 Juli – 11 Agustus 2012. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelulushidupan *Artemia* sp. tertinggi sebesar 45.04 %, dicapai oleh perlakuan pemberian pakan *Nannochloropsis* sp. yang berperan dalam menunjang metabolisme tubuh secara optimal. Pertumbuhan panjang *Artemia* sp. tertinggi diperoleh pada perlakuan yang diberi pakan tepung kedelai (9,1 mm), dimana pakan tersebut mempunyai kandungan protein yang mendukung terjadinya pembelahan sel dan pertambahan panjang. Pertambahan berat *Artemia* sp. terbesar diperoleh pada perlakuan yang diberi pakan tepung kedelai sebesar 7,13 mg, dimana pakan tersebut mempunyai kandungan karbohidrat serta lemak yang menunjang pertumbuhan berat *Artemia* sp.

Kata kunci : *Artemia* sp., *Nannochloropsis* sp., *Nitzschia* sp., Tepung Kedelai, Kelulushidupan, Pertumbuhan,

Abstract

Artemia sp. is a natural feed for fish and shrimp larvae rearing. The different type of food was applied to gain the optimum result of the *Artemia* sp. culture. The purpose of study is to find out the effect of giving different feed of *Nannochloropsis* sp., *Nitzschia* sp. and soy flour to the *Artemia* sp. growth and survival rate. *Artemia* sp is used as the material of the research. The research was conducted based on experimental approach, by using randomized completely design, with 3 treatments and 3 replications. The treatments are: *Nannochloropsis* sp. (A), *Nitzschia* sp (B), soy flour (C), and using 5 liters tube, with 3 liters water medium. The initial density of *Artemia* sp. was 1500 per 3 liter and observation conducted for 21 days, from 20 July – 11 August 2012. The result shows that, highest survival rate of *Artemia* sp. conducted by treatment of *Nannochloropsis* sp. (45.04 %), which has a role in supporting metabolism optimally. The highest length of *Artemia* sp. was showed by the treatment of soy flour, with a value of 9,1 mm, which related to protein contents for supporting the cell reproduction and raising the animal length. The highest weight was showed by giving of soy flour (7,13 mg.), which related to content of carbohydrate and lipid to increase the weight of the animal.

Key words : *Artemia* sp., *Nannochloropsis* sp., *Nitzschia* sp., soy bean flour, survival rate, Growth.

*) Penulis penanggung jawab

I. Pendahuluan

Artemia sp. mulai terkenal pada awal tahun 1930 ketika beberapa peneliti menjadikannya sebagai pengganti nutrisi untuk larva ikan. Hal ini merupakan latar belakang dalam kultur beberapa spesies ikan komersial yang penting (Sorgeloos 1980). Benih *Artemia* sp. telah diproduksi oleh 2 perusahaan yaitu: *The Coastal Saltwork* di San Francisco Bay (SFB, California, Amerika Serikat) dan the *Great Salt Lake* (GSL, Utah, Amerika Serikat). Produksi *Artemia* sp. yang dilakukan berdasarkan pengaruh faktor musim dalam bentuk produksi cyst dan dalam jumlah terbatas. Produksi *Artemia* sp. tersebut mengalami peningkatan mulai tahun 1960 dan pertengahan tahun 1970 terjadi peningkatan permintaan untuk kista *Artemia* tersebut. Hal ini dikarenakan *Artemia* dari larva hingga dewasa merupakan pakan yang paling baik dalam budidaya ikan dan *postlarvae crustacea*, dibandingkan dengan beberapa jenis pakan buatan hingga saat ini (Lavens *et al.*, 1986).

Naiknya permintaan akan jenis *crustacea* menyebabkan berkembangnya produksi *Artemia* sp di banyak negara, bahkan di negara-negara dimana tidak ditemukan *Artemia* sp di alam. Di negara-negara tersebut *Artemia* sp diproduksi secara ekstensif, semi-intensif atau secara intensif komersial bahkan di tambak-tambak garam. Namun demikian, produksinya tidak bisa mensuplai permintaan dunia akan kista secara signifikan. Hal ini diakibatkan karena ketidak konsistensinya kualitas penetasan (Tackaert dan Sorgeloos, 1991) dan nilai nutrisi yang bervariasi dari sumber-sumber yang ada, walaupun digunakan media yang sama (Lavens *et al.*, 1986). Saat ini, lebih dari 70% produksi kista dunia masih tergantung pada produksi kista di *Great Salt Lake*, Utah-USA. Namun demikian, produksinya juga mengkhawatirkan karena tergantung pada kondisi iklim (Bengtson *et al.*, 1991).

Berdasarkan latar belakang tersebut, *Artemia* sp sangat dibutuhkan sebagai makanan yang mempunyai nutrisi yang tinggi untuk perkembangan udang atau larva ikan. Sementara itu, harga

Artemia sp semakin meningkat bersama semakin besarnya kebutuhan untuk budidaya udang dan ikan. Hal tersebut memerlukan penelitian lebih lanjut mengenai budidaya *Artemia* sp. ini.

II. Materi dan Metode

Materi utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah nauplius *Artemia* yang ditetaskan dari kista yang diproduksi di Great Salt Lake, Amerika Serikat. Nauplius tersebut kemudian dipelihara selama 21 hari.

Pakan yang akan digunakan untuk pemeliharaan *Artemia* adalah pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami yang diberikan adalah *Nannochloropsis* sp. serta *Nitzschia* sp. yang diperoleh dari BBPBAP Jepara. Sedangkan pakan buatan yang diberikan dalam penelitian ini adalah tepung kedelai. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan *Artemia* sp. adalah 9 toples (ukuran 5 liter) plastik berbentuk silinder. Volume air yang digunakan untuk pemeliharaan *Artemia* sp. sebanyak 3 liter. Jumlah wadah yang diperlukan sesuai dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan.

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimen, yaitu metode untuk mendapatkan data, dimana dilakukan pengamatan percobaan di laboratorium. Data didapat dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung dari pengukuran yang dilakukan pada obyek yang diteliti.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dengan 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Tiga perlakuan yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

- A : Penggunaan *Nannochloropsis* untuk pakan dengan kepadatan 5×10^5 sel/ml.
- B : Penggunaan *Nitzschia* untuk pakan dengan kepadatan 5×10^5 sel/ml.
- C : Penggunaan tepung kedelai untuk pakan dengan kepadatan 5×10^5 sel/ml.

Metode observasi digunakan untuk memperoleh data, yaitu melakukan

pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang diselidiki (Effendi, 1979). Data yang diambil dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi data kelulus-hidupan, penambahan berat mutlak individu, penambahan panjang *Artemia sp* dan kualitas air.

Perhitungan kelulus-hidupan (SR) dilakukan dengan membandingkan jumlah organisme yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah organisme yang hidup pada awal penelitian. Dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1979) :

$$SR = \frac{N_c}{N_0} \times 100\%$$

Pertambahan berat individu dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1979) yaitu:

$$W = (W_t - W_0)$$

Pertambahan panjang individu *Artemia sp.* dilihat dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan micrometer sedangkan perubahan panjang individu *Artemia sp.* dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1979) yaitu:

$$L = (L_t - L_0)$$

Data kualitas air meliputi suhu, pH, dan salinitas yang dihitung setiap hari dan dilakukan pada pukul 07:00 selama 21 hari penelitian.

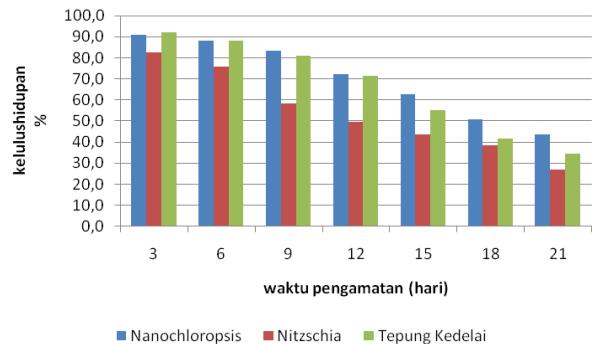
Analisis data dilakukan pada data pertumbuhan dan penambahan bobot tubuh dan kelulus-hidupan *Artemia*. Sebelum data dianalisis terlebih dilakukan uji kenormalitasan data yakni dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya data yang telah memenuhi syarat dilakukan uji analisis. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata perlakuan, dilakukan uji One way ANOVA.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kelulushidupan *Artemia*

Hasil pengamatan kelulus-hidupan *Artemia sp.* pada pemeliharaan selama 21 hari berdasarkan perlakuan menunjukkan hasil tertinggi rata-rata dicapai oleh perlakuan pemberian pakan *Nannochloropsis sp.* (A) sejumlah 653 ind. per 3 liter (45.04 %). Sedangkan kelulushidupan *Artemia sp.* terendah

dicapai pada perlakuan pemberian pakan *Nitzschia sp.* (B) sejumlah 405 ind. per 3 liter atau 1.11 %. Hasil selengkapnya disajikan pada Gambar 1., Tabel 1 dan 2.



Gambar 1. Tingkat kelulushidupan *Artemia* selama 21 hari berdasarkan perlakuan pemberian pakan *Nannochloropsis sp.*, *Nitzschia sp.*, dan Tepung kedelai.

Tabel 1. Jumlah kelulushidupan *Artemia* selama 21 hari pengamatan berdasarkan 3 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
A	637	653	667	652
B	407	413	397	405
C	527	510	523	520

Tabel 2. Persentase kelulushidupan *Artemia* selama 21 hari pengamatan berdasarkan 3 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan	Ulangan			Rerata %
	1	2	3	
A	42.47	43.53	44.57	45.04
B	27.13	27.53	26.47	17.11
C	35.13	34.00	34.87	30.75

Keterangan:

- A. Pemberian perlakuan pakan *Nannochloropsis sp.*
- B. Pemberian perlakuan pakan *Nitzschia sp.*

C. Pemberian perlakuan pakan Tepung kedelai.

Histogram di atas menunjukkan bahwa Nilai kelulushidupan *Artemia* sp. rata-rata tertinggi dicapai berdasarkan perlakuan pemberian pakan *Nannochloropsis* sp. (A) menunjukkan bahwa pakan tersebut memberikan nilai nutrisi yang mencukupi.

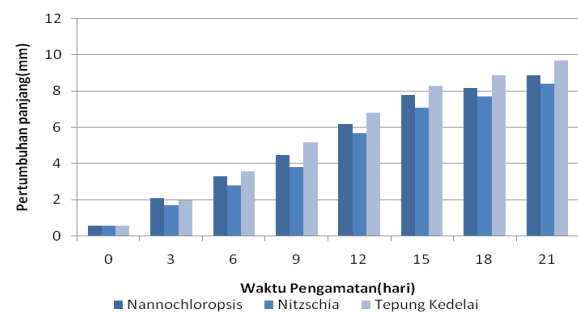
Kecukupan nutrisi ini ditunjukkan oleh nilai nutritif *Nannochloropsis* sp. dengan kandungan protein 52,11%, karbohidrat 16%, lemak 27,64%, vitamin C 0,85%, dan klorofil A 0,89% (Fulks dan Main, 1991). Nilai nutritif tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan nilai nutritif kedua jenis pakan yang lain yaitu tepung kedelai dengan kandungan protein 41,6%, lemak 14,3%, karbohidrat 29,5% (Lukito dan Prayugo, 2007), serta *Nitzschia* sp. mengandung protein 43%, lemak 2% (Pattinasarani dan Loupatty, 2009). Oleh karenanya dijelaskan oleh Croghan (1957) dan Brine Shrimp Direct (2010) yang menyatakan bahwa metabolisme dalam tubuh suatu biota akan dapat terjadi bila jumlah kandungan karbohidrat dalam pakan dapat menghasilkan energi yang mencukupi untuk menunjang proses fisiologi dan metabolisme. Hal ini diperjelas Aqualand (2004) bahwa *Artemia* sp. membutuhkan karbohidrat untuk menunjang kelangsungan hidupnya terutama pemenuhan energi dalam proses fisiologi.

3.2. Pertambahan panjang *Artemia*

Hasil pengamatan pertambahan panjang *Artemia* sp. pada pemeliharaan selama 21 hari berdasarkan perlakuan menunjukkan pertambahan tertinggi rata-rata dicapai oleh perlakuan pemberian pakan tepung kedelai (C) sebesar 9.1 mm. Pertambahan panjang *Artemia* sp. rata-rata terendah dicapai oleh perlakuan pemberian pakan *Nitschia* sp. (B) sebesar 7.8 mm. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 3 (Gambar 2).

Tabel 3. Pertambahan panjang *Artemia* selama 21 hari pengamatan berdasarkan 3 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan	Ulangan			Rerata (mm)
	1	2	3	
A	8,6	8,3	8,1	8,3
B	7,3	8,1	8	7,8
C	9,2	8,8	9,3	9,1



Gambar 7. Pertambahan panjang *Artemia* sp. selama 21 hari berdasarkan perlakuan pakan *Nannochloropsis* sp., *Nitzschia* sp., dan Tepung kedelai.

Toonen (2004) menyatakan bahwa pertumbuhan panjang tubuh *Artemia* sp. harus ditunjang oleh pakan dengan kandungan protein yang mencukupi. Protein tersebut dibutuhkan oleh tubuh untuk menunjang perkembangan dan pembelahan sel. Lebih lanjut dinyatakan bahwa jenis pakan akan mempengaruhi lamanya proses pencernaan. Kebutuhan protein yang diperoleh dari tepung kedelai memiliki waktu pencernaan yang lebih cepat untuk diserap dalam tubuh.

Hal tersebut berbeda dari protein yang diperoleh dari pakan alami seperti *Nannochloropsis* sp. (perlakuan A), dan *Nitzschia* sp. (perlakuan B) yang membutuhkan proses pencernaan lebih lama. Proses pencernaan yang lebih cepat, juga akan mengurangi energi yang digunakan dalam proses pencernaan tersebut. Dengan demikian energi yang diperoleh dari protein tepung kedelai akan lebih banyak digunakan untuk menunjang perkembangan sel tubuh, dan pada akhirnya menghasilkan pertambahan panjang *Artemia* sp. yang lebih besar.

3.3. Pertumbuhan berat *Artemia*

Hasil pengamatan pertambahan berat *Artemia* sp. pada pemeliharaan selama 21 hari berdasarkan perlakuan menunjukkan pertambahan tertinggi rata-rata dicapai oleh perlakuan pemberian pakan tepung kedelai (C) sebesar 7.15 mg. Pertambahan panjang *Artemia* sp. rata-rata terendah dicapai oleh perlakuan pemberian pakan *Nitschia* sp. (B) sebesar 5.8 mg. (Tabel 4.)

Tabel 4. Pertambahan berat *Artemia* selama 21 hari pengamatan berdasarkan 3 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan	Ulangan			Rerata mg
	1	2	3	
A	6,24	6,29	6,19	6,24
B	5,82	5,93	5,67	5,81
C	7,77	7,04	6,64	7,15

Menurut Toonen (2004) karbohidrat merupakan sumber utama untuk energi dalam metabolisme suatu organisme. Namun demikian apabila terdapat sisa dari karbohidrat tersebut, maka akan dideposit dalam bentuk lemak tubuh. Kondisi inilah yang menyebabkan berat dari *Artemia* sp. dengan perlakuan tepung kedelai menjadi lebih berat dibandingkan dengan kedua perlakuan yang lain. Dengan demikian pertambahan berat *Artemia* sp. yang cukup tinggi dengan perlakuan pemberian pakan tepung kedelai dikarenakan pakan tersebut mempunyai kandungan nutrisi yang mencukupi untuk menunjang proses pertumbuhan *Artemia* terutama berat.

IV. Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Kelulushidupan *Artemia* sp. tertinggi dicapai oleh perlakuan pemberian pakan *Nannochloropsis* sp. dimana pakan tersebut berperan dalam menunjang metabolisme tubuh secara optimal. Pertumbuhan panjang *Artemia* sp. tertinggi diperoleh pada perlakuan yang

diberi pakan tepung kedelai (9,1 mm), dimana pakan tersebut mempunyai kandungan protein yang mendukung terjadinya pembelahan sel dan pertambahan panjang. Pertambahan berat *Artemia* sp. terbesar diperoleh pada perlakuan yang diberi pakan tepung kedelai, dimana pakan tersebut mempunyai kandungan karbohidrat serta lemak yang menunjang pertumbuhan berat *Artemia* sp.

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang jenis jenis pakan lain pada budidaya *Artemia* sp. agar dapat dicapai hasil yang lebih optimal.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing dan berbagai pihak yang memberikan saran dan masukan dalam pembuatan jurnal ilmiah ini. Terimakasih juga disampaikan kepada Sdr. Maskuri di Pati yang telah menyediakan tempat dan pertambakan untuk aplikasi kultur *Artemia* ini.

Daftar Pustaka

- Aqualand, 2004. Brine Shrimp Factoids. 8 p. 3600 Sixth Avenue Corner of Sixth & Euclid Avenue Des Moines LA 50313.
- Bengtson, D.A., Léger, P. & Sorgeloos, P. (1991) Use of *Artemia* as a food source for aquaculture. In: *Artemia Biology* (Ed. by R.A. Browne, P. Sorgeloos & C.N.A. Trotman), CRC Press, Boca Raton, FL. pp. 255-285.
- Brine Shrimp Direct. 2010. Brine Shrimp. 10 p. info@brineshrimpdirect.com. 15-08-2014
- Croghan P.C. 1957. The Survival of *Artemia salina* (L.) in Various Media. Dept. of Zoology University of Cambridge. 213-217
- Effendi, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Fakultas Perikanan-IPB, Bogor. 108 hal.



- Fulks, W. And K.I. Main. 1991. Rotifer and Microalgae Culture Systems. Proceeding of U.S. Asia Workshop. The Oceanic Institute, Honolulu. Hawaii. 364 p. 350-352
- Lavens, P., Baert, P., De Meulemeester, A., Van Ballaer, E. & Sorgeloos, P. (1986) New developments in the high density flow-through culturing of brine shrimp *Artemia*. *J. World Maricult. Soc.*, 16, 498-508.
- Lukito, A., dan Prayugo, S. 2007. Lobster Air Tawar. Penebar Swadaya, Jakarta. hal. 107.
- Pattinasarany, M.M., & Loupatty, J.W. 2009 Nutrient Content of *Nitzschia subpacific* Grown Under Different Media. *Ichtyos*, 8 (1): 13-16
- Sorgeloos, P. 1980. Life history of the brine shrimp *Artemia*. *In: The Brine Shrimp Artemia*, Vols 1-3 (Ed. by G. Persoone, P. Sorgeloos, O. Roels & E. Jaspers), Universa Press, Wetteren. pp. XIX-XXIII.
- Tackaert, W. & Sorgeloos, P. 1991 Biological management to improve *Artemia* and salt production at Tang Gu saltworks in the People's Republic of China 78-83. *In: Proceedings of the International Symposium Biotechnology of Solar Saltfields, Tang Gu, PR China, September 1990* (Ed. by L. Cheng), p. 283. Salt Research Institute, Tanggu, Tianjin, PR China. 17-21.
- Toonen R., 2004. Brine Shrimp. Nutritional Value of Live Foods for The Coral Reef Aquarium Part 2. *Aquarium Invertebrates III* (2). 3 p.