

PEMBERIAN MIKROALGA YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *Artemia salina*

Erniati¹⁾, Erlangga¹⁾, Hairina²⁾

Diterima : 2 Juni 2012 Disetujui: 18 Juni 2012

ABSTRAK

Primary factor supporting effective management seed of fish and prawn is qualified natural feed availability. Natural feeds used in hatchery seed for example *Artemia salina* as larva of fish and prawn food's. One of the factors that influencing culture growth of *Artemia salina* is feed. *Artemia Salina* in nature exploit the feed such mikroalga, bacterium, and other organic detritus that has nutrient content for its growth and size matching with its mouth. So that mikroalga can be made alternative feed of *Artemia salina* culture. Various type of mikroalga can be used as feed like *Chaetoceros* sp, *Skeletonema Costatum* and *Nannochloropsis oculata*. The Mikroalga is very compatible as feed for *Artemia salina* growth, because has good nutrient content. But we have't known yet, which most compatible to optimum growth of artemia.

Aim of this research result is to analyze natural feed of three mikroalga (*Chaetoceros* Sp, *Skeletonema Costatum* and *Nannochloropsis oculata*) that have effect to *Artemia Salina* growth. Gift of food *Chaetoceros* sp represent the best treatment with the long accretion storey; level of mean assess 2,99 micron, treatment B of mean 2,76 micron and treatment C represent the treatment 2,57 micron. Analyze the data by statistic also indicated that gift different mikroalga affect long growth of *Artemia Salina*.

Keywords: *Artemia salina*, *Microalgae*

PENDAHULUAN

Pembenihan merupakan langkah awal atau kunci keberhasilan dalam usaha budidaya perikanan. Faktor utama yang mendukung dalam keberhasilan pengelolaan benih adalah ketersediaan pakan alami yang memadai dan berkesinambungan. Penyediaan pakan alami yang berkualitas dan mencukupi sangat penting untuk pemeliharaan larva berbagai biota perairan seperti ikan dan udang. Pentingnya penyediaan pakan

alami sangat dirasakan pada pembenihan organisme laut maupun tawar, karena saat ini belum ada pakan buatan yang dapat menggantikan peranan pakan alami secara sempurna.

Pakan alami yang banyak digunakan di hatchery-hatchery benih antara lain adalah *Artemia salina* sebagai makanan larva ikan dan udang. Banyaknya kebutuhan akan pakan alami seperti artemia ini, maka usaha produksi/ kultur pakan alami dalam skala luas mulai dilakukan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada kultur *Artemia salina* adalah pakan. *Artemia salina* di alam

¹⁾ Staf Pengajar Fakultas Pertanian UNIMAL Lhokseumawe

²⁾ Alumni Budidaya Perairan Fakultas Pertanian UNIMAL Lhokseumawe

memanfaatkan pakan berupa mikroalga, bakteri, dan detritus organik lainnya yang memiliki kandungan gizi yang cukup untuk pertumbuhannya dan ukuran yang sesuai dengan mulutnya. Oleh sebab itu pemberian mikroalga dapat dijadikan pakan alternative pada kultur *Artemia salina*. Berbagai jenis mikroalga dapat digunakan seperti *Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan *Nannochloropsis oculata* (Mudjiman, 1989). Mikroalga tersebut sangat cocok dijadikan sebagai pakan untuk pertumbuhan *Artemia salina*, karena memiliki kandungan gizi yang baik. Pada hatchery-hatchery benih ketiga mikroalga tersebut sering digunakan sebagai pakan dalam budidaya artemia. Namun sampai saat ini belum diketahui dari ketiga jenis mikroalga tersebut yang mana yang paling cocok digunakan untuk menghasilkan pertumbuhan artemia yang optimum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pakan alami dari jenis mikroalga (*Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan *Nannochloropsis oculata*) yang efektif digunakan pada kultur *Artemia salina* untuk menghasilkan pertumbuhan *Artemia salina* yang optimal. Sehingga nantinya diharapkan dapat memberikan informasi tentang pakan alami dari jenis mikroalga (*Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan *Nannochloropsis oculata*) yang paling baik digunakan untuk kultur *Artemia salina*. Dengan demikian akan dapat digunakan oleh masyarakat luas dalam menyediakan pakan alami untuk budidaya larva.

Bahan dan Metode

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah kista *Artemia salina*, *Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan

Nannochloropsis oculata, air laut, air tawar, larutan kaporit 10 ppm, chlorin, deterjen dan natriumtiosulfat 5 ppm.

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini (Sutomo, *et all* 2007) adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A = Pemberian *Chaetoceros* sp 3.000.000^{sel/ml}
- Perlakuan B = Pemberian *Skeletonema costatum* 1.000.000^{sel/ml}
- Perlakuan C = Pemberian *Nannochloropsis oculata* 3.000.000^{sel/ml}.

Prosedur Penelitian

1. Sterilisasi Air Media Kultur

Sterilisasi air laut dilakukan dengan cara disaring, lalu disterilkan dengan kaporit dosis 10 ppm selama 1 jam dan dinetralisasi dengan larutan natrium tiosulfat dosis 5 ppm dengan tujuan untuk menghilangkan sisa-sisa kaporit dalam air laut hingga sisa kaporit hilang. Kemudian untuk mengecek air tersebut sudah tidak mengandung kaporit dan natrium tiosulfat yaitu dengan larutan chlorin.

2. Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan adalah wadah toples yang berukuran 5 L yang disusun secara acak. Wadah yang digunakan dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan deterjen lalu wadah dikeringkan selama 24 jam. Setelah wadah toples dicuci lalu dibilas dengan air tawar sampai bersih.

3. Penyiapan Biota Uji

Media yang dipersiapkan yaitu kista *Artemia salina* dengan kepadatan

10.477^{ind}/L dikultur sendiri, sedangkan *Chaetoceros* sp dengan kepadatan 3.000.000^{sel}/ml, *Skeletonema costatum* dengan kepadatan 1.000.000^{sel}/ml, *Nannochloropsis oculata* dengan kepadatan 3.000.000^{sel}/ml. *Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan *Nannochloropsis oculata* diperoleh dari hasil pengkulturan dari BBAP Ujung Bate Banda Aceh. Setelah dilakukan pengkulturan, dimasukkan dalam wadah penelitian dengan jumlah kepadatan yang sama pada tiap perlakuannya.

4. Pengkulturan *Artemia salina*

Penetasan kista *Artemia salina* dengan cara penetasan langsung yaitu kista ditimbang menggunakan timbangan digital sebanyak 1,5 gram. Untuk penetasan kista menggunakan wadah berkapasitas 10 L berbentuk bulat yang sudah dibersihkan sebelumnya. Air yang digunakan untuk penetasan kista *Artemia salina* adalah air laut sebanyak 5 L dengan nilai salinitas pada penetasan 34 ppt dan pH 7,8. Selanjutnya kista *Artemia salina* dimasukkan dalam media kultur dan dihidupkan aerasi agar kista *Artemia salina* teraduk rata dengan oksigen terlarut 6,74 ppm dan suhu 29,0 °C. Didiamkan selama 24 jam hingga kista menetas.

Panen naupli *Artemiasalina* dilakukan pagi hari sekitar pukul 08.00 WIB dengan mengangkat aerasi terlebih dahulu. *Artemia salina* yang adadalam wadah penetasan di diamkan selama 15 menit yang bertujuan agar cangkang dan naupli *Artemia salina* terpisah. Selanjutnya disiapkan saringan *Artemia* hand net dan ember berkapasitas 10 L untuk memanen naupli *Artemiasalina*. Naupli yang telah siap dipanen dibilas terlebih dahulu kemudian ditempatkan dalam wadah berupa ember yang bersih dan naupli

direndam menggunakan larutan iodine 100 % dengan dosis 0,5 ppm selama 30 menit yang bertujuan untuk mencegah serangan dari parasit dan diberi aerasi.

5. Penebaran Naupli *Artemiasalina* dalam Wadah Penelitian

Penebaran awal naupli *Artemiasalina* saat penelitian menggunakan metode volumetrik dengan jumlah naupli *Artemiasalina* sebanyak 10.477 ekor/wadah. Air yang digunakan untuk penelitian sebanyak 1 liter/wadah. Dengan cara naupli yang telah dipanen dimasukkan ke dalam ember berkapasitas 10 L dan diberi aerasi sehingga terjadi pengadukan dan tercampur secara homogen, selanjutnya naupli tersebut di bagi rata dengan beaker glass 1000 ml setiap wadah penelitian.

Untuk penebaran awal naupli *Artemia salina* diadakan perhitungan dari hasil kultur yang dilakukan. Adapun rumus untuk menghitung penebaran awal naupli *Artemia salina* dengan menggunakan metode volumetrik yaitu (Emmawati, 1981)

$$N = (n / v) \times V$$

Keterangan :

- N : Jumlah keseluruhan (ind/L)
 n : Rata-rata jumlah biota hasil sampling (ind/ ml)
 v : Volume sample (ml)
 V : Volume total media (ml)

6. Pemberian Mikroalga

Artemiasalina diberi pakan mikroalga pada saat *Artemia salina* mengalami perubahan bentuk dari instar I menjadi instar ke II. Pemberian mikroalga *Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan *Nannochloropsis oculata* diberikan 2 kali setiap harinya yaitu pagi dan sore hari dengan kepadatan yang sama pada masing-masing perlakuan. Sebelum

diberikan pakan terlebih dahulu dihitung kepadatannya dengan menggunakan haemocytometer. Adapun rumus untuk menghitung kepadatan harian fitoplankton adalah Ismantara (2009):

$$= \frac{1 + 2 + 3 + 4}{16 \times 25 \times 10} \text{ ind/ml}$$

Keterangan :

D : kepadatan fitoplankton (Ind/ml)
 n1 : jumlah fitoplankton pada kotak 1
 n2 : jumlah fitoplankton pada kotak 2
 n3 : jumlah fitoplankton pada kotak 3
 n4 : jumlah fitoplankton pada kotak 4
 x : jumlah kotak sampel yang dihitung.

6. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air yang dilakukan di awal dan di akhir penelitian. yaitu oksigen terlarut, pH, salinitas, suhu, amoniak.

7. Pengamatan Pertumbuhan *Artemia salina*

Pengamatan pertumbuhan *Artemia salina* dilakukan dengan melakukan pengukuran panjang. Pertambahan panjang dilakukan setiap hari yaitu dengan mengambil 3 ekor *Artemia salina* secara acak (random) untuk masing-masing perlakuan selama penelitian. Dimana masing-masing media perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3x.

Untuk mengukur pertambahan panjang *Artemia salina* harus dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat sedgiwickrafter yang diamati dibawah mikroskop namun sebelum diamati *Artemia salina* harus dalam keadaan mati agar memudahkan saat pengukuran sehingga harus ditetaskan formalin terlebih dahulu. Menurut Effendi (1979) rumus pertumbuhan panjang sebagai berikut:

$$P_m = P_o - P_t$$

Keterangan :

P_m : Pertambahan panjang mutlak
 P_t : Pertambahan rata-rata nilai pada hari ke-t
 P_o : Pertambahan rata-rata nilai pada hari ke-0

8. Analisis Statistik

Model umum rancangan dalam penelitian ini adalah model tetap seperti yang dikemukakan oleh Srigandono (1987) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Pengaruh perlakuan ke i pada ulangan ke j
 μ = Rata-rata pengamatan
 τ = Perlakuan ke i yang diuji
 ϵ_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan ke i pada ulangan ke j
 i = Perlakuan (1,2,3)
 j = Ulangan (1,2,3)

Data yang diperoleh dari pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Dianalisis dengan Analysis Variance. Setelah uji Anova menunjukkan perbedaaan nyata F hitung > F tabel, maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,05 % untuk menentukan perlakuan mana yang baik dan mengetahui perbedaan antara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan *Artemia salina*

Pertumbuhan yang diukur pada penelitian ini yaitu pengukuran pertambahan panjang individu masing-masing perlakuan selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikroalga yang berbeda *Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan *Nannochloropsis oculata* berpengaruh terhadap pertambahan

panjang *Artemia salina*. Rata-rata masing-masing perlakuan disajikan pertambahan panjang *Artemia salina* pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Panjang *Artemia salina*.

Hari Pengamatan	Rata-rata Pertambahan Panjang (mikron)		
	A	B	C
1	2,00	1,00	1,67
2	2,00	7,33	2,67
3	2,67	2,00	2,00
4	3,00	1,33	2,00
5	4,00	2,00	3,33
6	6,33	2,00	5,00
7	3,67	2,67	3,67
8	2,00	2,67	2,00
9	2,33	2,00	2,33
10	2,33	3,00	1,67
11	2,33	2,67	2,00
12	2,33	2,33	1,67
13	2,67	2,00	3,00
14	4,33	5,67	3,00
Total	41,99	38,67	36,01
Rata-rata	2,99	2,76	2,57

Ket : Perlakuan A (*Chaetoceros sp*), Perlakuan B (*Skeletonema costatum*), Perlakuan C (*Nannochloropsis oculata*).

Berdasarkan data Tabel 1, pertambahan panjang rata-rata *Artemia salina* tertinggi terdapat pada pemberian mikroalga *Chaetoceros sp*(perlakuan A) dimana rata-rata pertambahan panjang selama 14 hari mencapai 2,99 mikron. Kemudian diikuti pada perlakuan B dengan pemberian mikroalga *Skeletonema costatum* dengan pertambahan panjang mencapai 2,76 mikron. Sedangkan pertambahan terendah pada perlakuan C dengan pemberian mikroalga *Nannochloropsis oculata* dengan pertambahan panjang 2,57 mikron.

Pemberian mikroalga *Chaetoceros sp* pertambahan panjang *Artemia salina* lebih tinggi, dikarenakan *Chaetoceros sp* termasuk dalam golongan diatom yang cocok untuk dicerna oleh *Artemiasalina*. Hal ini sesuai dengan pendapat Sachlan (1982), yang

mengatakan *Chaetoceros sp* termasuk dalam golongan diatom dan mengandung β -karoten yang merupakan pro vitamin A yang cocok untuk pertumbuhan zooplankton. Selain itu, golongan diatom mudah dicerna oleh zooplankton. Hal ini diduga menjadi salah satu faktor penyebab tingginya pertambahan panjang *Artemiasalina* yang diberi mikroalga *Chaetoceros sp*. Menurut Parsons *et al* (1961) kandungan nutrisi dari *Chaetoceros sp* adalah protein sebesar 35%, lemak 6,90%, karbohidrat 6,6 %, abu 28% dan pigmen 1,50%. Selain itu *Chaetoceros sp* juga memiliki kandungan kalsium sebesar 0,59% dan pospor 0,57%.

Sedangkan pada perlakuan B pemberian mikroalga dari jenis golongan diatom yaitu *Skeletonema costatum*, pertambahan panjang *Artemia salina* sedikit lebih lambat. Karena ukuran *Skeletonema*

costatum lebih besar dibanding *Chaetoceros* sp dan pada sel *Skeletonemacostatum* membentuk untaian rantai panjang sehingga dalam 1 rantai panjang tersebut tidak semuanya dapat dimakan dan dicerna oleh *Artemiasalina* tetapi *Artemiasalina* memakannya hanya beberapa sel dalam 1 rantai dengan berlahan-lahan. Kemudian masa hidup *Skeletonema costatum* lebih cepat mati sehingga berpengaruh terhadap pertambahan panjangnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Isnansetyo dan Kurniastuty, (1995) yang mengatakan *Skeletonema costatum* ukuran sel berkisar antara 4-15 mikron. Alga ini membentuk untaian rantai panjang yang terdiri dari beberapa sel. Sedangkan ukuran *Chaetoceros* sp diameter 2 – 4 mikron. Masa hidup *Skeletonema costatum* dua hari kemudian mengalami kematian.

Kemudian pada perlakuan C dengan pemberian *Nannochloropsis oculata* pertambahan panjangnya rendah. Hal ini dikarenakan *Nannochloropsis oculata* memiliki ukuran yang sangat kecil walaupun nilai kandungan gizi yang terdapat pada *Nannochloropsis oculata* tinggi, sehingga *Artemia salina* tidak seluruhnya dapat mencerna *Nannochloropsis oculata*. *Nannochloropsis oculata* yang tidak dicerna oleh *Artemia salina* akan keluar kembali sehingga mempengaruhi pertambahan panjang pada *Artemia salina*. Hal ini sesuai dengan pendapat Mudjiman (1989) yang mengatakan apabila persediaan makanan berlebihan, jumlah makanan yang ditelanpun akan berlebihan. Bila terjadi demikian, maka makanan yang belum sempat dicernakan dengan sempurna akan terdesak keluar oleh makanan yang

baru masuk terus-menerus dalam jumlah banyak. Dengan demikian makanan akan keluar lagi dari usus dalam keadaan belum tercerna sempurna, dan belum terserapsarinya oleh usus.

Berdasarkan hasil pertambahan panjang, analisa statistik pertambahan panjang *Artemia salina* menunjukkan bahwa pemberian mikroalga yang berbeda (*Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum*, dan *Nannochloropsis oculata*) berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang *Artemia salina* dengan nilai $F_{hitung} (7,87) > F_{tabel} (5,14)$. Dari hasil uji lanjut (BNT) didapatkan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan terhadap pertambahan panjang *Artemia salina*. Hasil uji BNT juga menunjukkan perlakuan A memberikan hasil pertambahan panjang terbaik, diikuti pada perlakuan B dan selanjutnya pada perlakuan C.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Balai Besar Budidaya Air Payau Ujung Batee, dapat disimpulkan bahwa pemberian mikroalga yang berbeda (*Chaetoceros* sp, *Skeletonema costatum* dan *Nannochloropsis oculata*) pada penelitian berpengaruh terhadap pertambahan panjang *Artemia salina*. Pemberian pakan *Chaetoceros* sp (A) merupakan perlakuan yang terbaik dengan tingkat pertambahan panjang rata-rata nilai 2,99 mikron, selanjutnya di ikuti dengan perlakuan B panjang rata-rata 2,76 mikron dan perlakuan C merupakan perlakuan terendah dengan panjang 2,57 mikron. Analisis data dengan statistik juga menunjukkan bahwa pemberian mikroalga yang berbeda berpengaruh

nyata terhadap pertumbuhan panjang *Artemia salina*.

rotundiformis. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI dan Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, MI. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Dwi Sri. Bogor.
- Emmawati, L. 1981. Fisiologi Udang Galah. PT. Kanasius. Yogyakarta.
- Ismantara, 2009. Budidaya *nannochloropsis* sp, *brachionus plicatilis* dan penetasancystartemia. <http://www.scribd.com/doc/17521082/Budidaya-Artemia>. Diakses tanggal 4 Maret 2011.
- Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995. Teknik *Kultur Phytoplankton dan Zooplankton*, Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut, Kanasius, Yogyakarta.
- Mudjiman, A. 1989. Udang Renik Air Asin. (*Artemia salina*). PT Bharata. Jakarta.
- Parsons, T.R. dan K. Siphens. 1961. On the chemical composition of alveolar species of marine phytoplankton. *J. fish res. Bd.*
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Fakultas Perternakan dan Perikanan UNDIP. Semarang.
- Sutomo, dkk. 2007. Pengaruh Jenis Pakan Mikroalga Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifer, *Brachionus*