

**LAJU PERTUMBUHAN *Oithona* sp. YANG DIBERI PAKAN ALAMI *Nannochloropsis* sp.,  
*Isochrysis* sp., DAN KOMBINASINYA**

**GROWTH OF *Oithona* sp. THAT GIVE WITH NATURAL FOOD *Nannochloropsis* sp., *Isochrysis* sp.,  
AND COMBINATION**

Agung Munandar<sup>1\*</sup>, Sri Murwani<sup>2</sup>, Rochmah Agustina<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Lampung  
<sup>2</sup>Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Lampung  
\*e-mail : agungmunandar@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Peningkatan produksi perikanan adalah dengan memperhatikan kualitas pakan ikan pada fase larva. Salah satu jenis pakan alami yang dipergunakan antara lain *Oithona* sp. karena memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan ikan. Untuk meningkatkan produktivitas *Oithona* dibutuhkan pakan yang berkualitas seperti mikroalga. Mikroalga yang banyak digunakan sebagai pakan alami zooplankton diantaranya *Nannochloropsis* sp. dan *Isochrysis* sp. karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui laju pertumbuhan *Oithona* sp. yang diberi pakan alami *Nannochloropsis* sp. (N), *Isochrysis* sp. (Is) dan kombinasinya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2016 – April 2016 di Laboratorium Akuatik, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (N 100% ; N 75% dan Is 25% ; N 50% dan Is 50% ; N 25% dan Is 75% : Is 100%), dan diulang 4 kali. Data dianalisis ragam (ANOVA) dan diuji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan alami *Nannochloropsis* sp. 75% dan *Isochrysis* sp. 25% memberikan hasil kepadatan puncak populasi *Oithona* sp yang paling tinggi yaitu 215 ind/L dan laju pertumbuhan tertinggi 5,08%/hari.

Kata Kunci : *Oithona* sp., pakan alami, kepadatan populasi, laju pertumbuhan

**ABSTRACT**

One way is to increase fish production to the quality of fish feed on larval stages. Kind of natural food that use for farmed fish is zooplankton of *Oithona* sp. *Oithona* sp have a good nutrition and calcium for the growth of fish and shrimp. To increase the productivity of *Oithona* sp. requires the food with high nutrition. Microalgae is widely used as a natural food for zooplankton. Microalgae that used as natural food for zooplankton in this research are *Nannochloropsis* sp. and *Isochrysis* sp. because these microalgae have a good nutrition for the growth of *Oithona* sp. The research purposes is to determine the growth rate of *Oithona* sp. given natural feed *Nannochloropsis* sp. (N) , *Isochrysis* sp. (Is) and combination of both. This research was conducted in aquatic laboratory, at Biology Departement, Faculty of Mathematics and Natural Science, University of Lampung., on March to April 2016. Complete Randomized Design (CRD) was applied with 5 treatments (N 100% ; N 75% and Is 25% ; N 50% and Is 50% ; N 25% and Is 75% : Is 100%) and 4 replications. Anova was used for analizing with 5% LSD. The highest *Oithona* sp. growth was given food *Nannochloropsis* sp. 75% and *Isochrysis* sp. 25% with the highest population density of *Oithona* sp. 215 ind/L and highest growth rate 5,08% a day.

Keyword : *Oithona* sp., natural food, population density, growth rate

## PENDAHULUAN

Pangsa pasar hasil budidaya perikanan sangat luas, sehingga untuk memenuhinya perlu ada peningkatan hasil budidayanya. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi budidaya perikanan adalah dengan memperhatikan kualitas pakan ikan terutama pada fase larva. Salah satu pakan ikan pada fase larva yaitu pakan alami yang memiliki kandungan nutrisi tinggi. Pemberian pakan alami dengan kandungan nutrisi tinggi dapat menjamin kelulushidupan dan pertumbuhan larva ikan. Semakin banyak larva ikan yang dapat bertahan hidup, hasil budidaya perikanan akan meningkat (Thariq dkk., 2002).

Pakan alami merupakan pakan yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan serta menentukan perkembangannya, karena pakan alami memiliki lemak essensial yang tidak dimiliki oleh pakan buatan. Jenis pakan alami yang banyak digunakan dalam pembenihan ikan adalah zooplankton (Soelistyowati, 1978). Di alam zooplankton merupakan biota yang memiliki peranan penting dalam rantai makanan di lautan yaitu sebagai konsumen primer dan juga merupakan pakan alami bagi ikan pada fase larva (Basmi, 2002). Saat ini beberapa spesies zooplankton sudah dibudidayakan sebagai pakan larva ikan diantaranya adalah *Oithona* sp. dan *Artemia*. Harga *Artemia* sebagai pakan alami larva ikan dan udang relatif mahal, sehingga *Oithona* sp. menjadi pakan alami alternatif karena harganya relatif murah. *Oithona* sp. merupakan salah satu jenis zooplankton dari kelas Crustacea atau udang-udangan yang memiliki kandungan protein dan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan dengan *Artemia* (Kusmiyati dkk., 2002).

Dalam proses budidaya, dilakukan upaya untuk meningkatkan pertumbuhan *Oithona* sp. agar

kepadatan populasi juga meningkat. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Oithona* sp. adalah ketersediaan pakannya antara lain mikroalga (Anindiasuti dkk., 2002). Pakan yang dibutuhkan *Oithona* sp. harus mempunyai nilai gizi yang tinggi sehingga kualitas *Oithona* sp. yang dihasilkan pun bergizi tinggi.

Mikroalga yang saat ini banyak digunakan sebagai pakan alami *Oithona* sp. diantaranya *Nannochloropsis* sp. dan *Isochrysis* sp., kedua mikroalga ini memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan bagi zooplankton. *Nannochloropsis* sp. memiliki kandungan nutrisi protein 52,11%, karbohidrat 16,00%, lemak 27,65%, dan vitamin C 0,85% (Fulks dan Main, 1991). Sedangkan kandungan nutrisi *Isochrysis* sp. adalah protein 31%, karbohidrat 10%, lemak 18%, dan mineral 12%. (Nancy & John, 1990).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2016 – April 2016 di Laboratorium Akuatik, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Alat-Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu Botol kultur 3 liter, aerator, batu aerasi dan selang aerasi, kertas label, plankton-net dan corong, alumunium foil, ultraviolet water sterilizer, timbangan digital, refraktometer, pipet tetes, mikroskop, handcounter, haemocytometer, gelas ukur, do meter, pH meter, cover glass, botol kaca gelap, beaker glass, petridish, termometer.

Bahan yang digunakan adalah Inokulum *Nannochloropsis* sp., *Isochrysis* sp. stok murni di BBPBL Lampung, dan Indukan *Oithona* sp. dengan kepadatan awal 100 ind/L untuk setiap perlakuan, Alkohol 70%, Kalsium hipoclorit

(kaporit), tisu, air laut, air tawar, sabun cuci piring, pupuk Conwy, akuades.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

Perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian pakan alami yang terdiri dari 5 tingkat perlakuan sebagai berikut :

- A. *Nannochloropsis* sp.100% (10 ml)
- B. *Nannochloropsis* sp. 75% (7,5 ml) dan *Isochrysis* sp.25% (2,5 ml)
- C. *Nannochloropsis* sp. 50% (5 ml) dan *Isochrysis* sp.50% (5 ml)
- D. *Nannochloropsis* sp. 25% (2,5 ml) dan *Isochrysis* sp.75% (7,5 ml)
- E. *Isochrysis* sp.100% (10 ml)

Densitas pakan alami yang diberikan yaitu dengan kepadatan mikroalga sebanyak  $200 \times 10^4 - 250 \times 10^4$  sel/ml dan diulang 4 kali. Parameter yang diamati adalah kepadatan populasi *Oithona* sp., dan laju pertumbuhan spesifik *Oithona* sp. Faktor lingkungan yang diukur adalah suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut.

Pemeliharaan *Oithona* sp. dilakukan selama 15 hari. Hal ini berdasarkan pendapat Aliah dkk. (2010) Pertumbuhan dan perkembangan *Oithona* sp. dari telur sampai dewasa memerlukan waktu 8 hari. Berdasarkan pendapat di atas diduga pada hari ke 15 populasi *Oithona* sp. dalam kultur sudah mengganda dan semua individunya sudah mencapai umur siap bertelur. Pemberian pakan dilakukan setiap hari dengan dosis yang telah ditentukan. Sedangkan penghitungan jumlah *Oithona* sp. dilakukan tiga hari sekali dalam waktu 15 hari. Sampel yang diambil sebanyak 100 ml dengan menggunakan gelas beker. Sampel yang berada dalam gelas beker

dituangkan sedikit demi sedikit kedalam cawan petri, kemudian dihitung.

Laju pertumbuhan *Oithona* sp.dihitung dengan menggunakan rumus modifikasi Becker (1994) yaitu:

$$\mu = \frac{\text{LnNt}-\text{LnNo}}{t} \times 100 \%$$

**Keterangan :**

- $\mu$  : Laju Pertumbuhan Populasi (%/hari)  
 $N_0$  : Kepadatan awal populasi (Ind/L)  
 $N_t$  : Kepadatan akhir populasi (Ind/L)  
 $t$  : Waktu (hari)

Pengukuran kualitas air suhu, oksigen terlarut, salinitas, dan pH dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kepadatan populasi *Oithona* sp., laju pertumbuhan populasi spesifik, dan kualitas air.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan puncak populasi *Oithona* sp. tertinggi pada hari ke 15 diperoleh dari perlakuan B mencapai 215 ind/L. Sedangkan untuk kepadatan puncak populasi *Oithona* sp. terendah diperoleh dari perlakuan E sebanyak 160 ind/L (Tabel 1).

Tabel 1. Penambahan kepadatan populasi *Oithona* sp. sampai hari ke 15 pengkulturan

Hari ke-	Rerata kepadatan populasi <i>Oithona</i> sp. dari hasil perlakuan				
	A (ind/L)	B (ind/L)	C (ind/L)	D (ind/L)	E (ind/L)
1	100	100	100	100	100
3	110	120	105	110	105
6	120	135	115	120	115
9	135	157	127	140	125
12	157	172	147	155	142
15	177	215	165	185	160

Keterangan :

- A : *Nannochloropsis* sp. 100%  
 B : *Nannochloropsis* sp. 75% dan *Isochrysis* sp. 25%  
 C : *Nannochloropsis* sp. 50% dan *Isochrysis* sp. 50%  
 D : *Nannochloropsis* sp. 25% dan *Isochrysis* sp. 75%  
 E : *Isochrysis* sp. 100%

Hasil penelitian menunjukkan kepadatan populasi tertinggi atau puncak terjadi pada hari ke 15 pengkulturan. Adapun hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kepadatan puncak populasi *Oithona* sp. pada hari Ke 15 pengkulturan

Perlakuan	Ind/L
A	177 ± 20,62 bc
B	215 ± 20,82 a
C	165 ± 12,91 cd
D	185 ± 23,81 b
E	160 ± 8,17 d

Keterangan :

A : *Nannochloropsis* sp. 100%

B : *Nannochloropsis* sp. 75% dan *Isochrysis* sp. 25%

C : *Nannochloropsis* sp. 50% dan *Isochrysis* sp. 50%

D : *Nannochloropsis* sp. 25% dan *Isochrysis* sp. 75%

E : *Isochrysis* sp. 100%

Pada pemberian pakan (B) menunjukkan hasil kepadatan populasi *Oithona* sp. tertinggi dengan rerata 215 ind/L, sedangkan *Oithona* sp. yang diberikan pakan alami *Isochrysis* sp. 100% (E) pertumbuhan populasinya terendah dengan rerata 160 ind/l. Perbedaan pada hasil kepadatan puncak populasi *Oithona* sp pada hari ke 15 pada masing-masing perlakuan diduga karena kandungan nutrisi yang dimiliki oleh mikroalga sebagai pakan hewan uji pada penelitian ini. Dugaan ini berdasarkan pendapat Hermawan dkk (2001) bahwa faktor yang menyebabkan pertumbuhan serta perkembangan zooplankton adalah faktor lingkungan seperti suhu dan airasi pada saat pengkulturan, serta faktor nutrisi yang terkandung dalam mikroalga juga dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan zooplankton tersebut. Kedua mikroalga ini adalah pakan alami yang memiliki kandungan nutrisi yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan dari zooplankton *Oithona* sp. kandungan yang dimiliki oleh pakan alami *Nannochloropsis* sp. menurut Fulks dan Main (1991) karena proteinnya cukup tinggi yaitu 52,11%, karbohidrat 16,00% dan lemak 27,65%.

Untuk kandungan nutrisi pada mikroalga *Isochrysis* sp. menurut Nancy dan John (1990) protein 31%, karbohidrat 10% dan lemak 18%. Perbedaan kepadatan pada kepadatan puncak populasi *Oithona* sp pada hari ke 15 ini juga diduga karena perbedaan jumlah telur yang dihasilkan oleh induk betina dan kondisi anakan yang ada di dalam telur. Dugaan ini berdasarkan pendapat Ghufuran dan Kordi (2011) bahwa kadar protein pakan dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pertumbuhan organisme. Hal ini berhubungan dengan pertambahan jumlah telur yang dihasilkan, karena protein berfungsi untuk membangun, atau untuk pembentukan sel-sel pada telur. Jika kandungan protein pada pakan alami optimal maka pembentukkan telur akan memiliki tingkat menetas yang tinggi karena sel-sel pada telur mampu berkembang dengan baik sehingga kualitas telur akan baik pula.

Pemberian pakan alami *Nannochloropsis* sp. 75% dan *Isochrysis* sp. 25% (B) memiliki laju pertumbuhan yang tertinggi yaitu 5,08%/hari, kemudian *Nannochloropsis* sp. 25% dan *Isochrysis* sp. 75% (D) menunjukkan laju pertumbuhan sebesar 4,03%/hari, kemudian *Nannochloropsis* sp. 100% (A) sebesar 3,78%/hari, selanjutnya *Nannochloropsis* sp. 50% dan *Isochrysis* sp. 50% (C) sebesar 3,3%/hari dan pada pemberian pakan alami *Isochrysis* sp. (E) memiliki laju pertumbuhan paling rendah yaitu sebesar 3,1%/hari (Tabel 3).

Berdasarkan hasil perhitungan data laju pertumbuhan yang diperoleh dari data kepadatan puncak populasi *Oithona* sp. menunjukkan bahwa pemberian pakan alami *Nannochloropsis* sp. 75% dan *Isochrysis* 25% memberikan hasil laju pertumbuhan populasi spesifik hari ke 15 *Oithona* sp yang paling tinggi yaitu 5,08%/hari. Perbedaan pada laju

pertumbuhan spesifik diduga karena kandungan nutrisi yang ada didalam pakan alami. Kandungan protein, karbohidrat, dan lemak pada *Nannochloropsis* sp. (75%) dan *Isochrysis* sp. (25%) yang dikonversikan lalu dijumlahkan menghasilkan kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 46,83%, karbohidrat 14,5%, dan lemak 25,24% (Fulks dan Main, 1991 ; Nancy dan John, 1990). Kandungan nutrisi tersebut diduga merupakan kandungan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan *Oithona* sp. Dugaan ini berdasarkan pendapat Novianty (2000) bahwa pakan yang banyak mengandung protein dan lemak yang diberikan pada Crustaceae selain dirubah menjadi energi untuk pergerakan, keseimbangan dan metabolisme, juga digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan dari zooplankton.

Tabel 3. Laju pertumbuhan spesifik populasi *Oithona* sp. hari ke 15 pengkulturan

Perlakuan	%/hari
A	3,78 ± 0,79 c
B	5,08 ± 0,63 a
C	3,3 ± 0,52 cd
D	4,03 ± 0,86 b
E	3,1 ± 0,33 d

Keterangan :

- A : *Nannochloropsis* sp. 100%  
 B : *Nannochloropsis* sp. 75% dan *Isochrysis* sp. 25%  
 C : *Nannochloropsis* sp. 50% dan *Isochrysis* sp. 50%  
 D : *Nannochloropsis* sp. 25% dan *Isochrysis* sp. 75%  
 E : *Isochrysis* sp. 100%

Hasil pengamatan suhu, pH, oksigen terlarut, dan pH pada awal dan akhir pengkulturan menunjukkan kondisi media kultur yang relatif stabil dan masih masuk pada rentang kelayakan. Untuk suhu pada penelitian berkisar 26-29 °C suhu kultur masih dalam baku mutu dari Rusyani, dkk (2005) bahwa standar kelayakan suhu untuk kultur mikroalga adalah 25-29,5°C. Untuk nilai salinitas pada penelitian berkisar 25-29 ppt ini masih sesuai kelayakan kultur zooplankton menurut Thariq dkk. (2002) yaitu berkisar 20-35 ppt. DO pada penelitian

berkisar 3,42-3,67 mg/L masih dalam standar kelayakan yaitu berkisar antara 3-4 mg/L (Mubarak dkk, 2008). Selanjutnya pH pada awal dan akhir penelitian berkisar 6-9 masih sesuai kelayakan untuk pertumbuhan zooplankton menurut Masrizal dkk, (1992) yaitu 5,2-9,2 (Tabel 4).

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Awal dan Akhir Penelitian

Perlakuan	Parameter							
	Suhu (°C)		Salinitas (ppt)		DO (mg/l)		pH	
	Aw	Ak	Aw	Ak	Aw	Ak	Aw	Ak
A	27	28	25	26	3,47	3,42	7	9
B	26	27	26	26	3,37	3,46	6	8
C	27	29	27	29	3,56	3,57	7	9
D	27	27	25	27	3,62	3,67	7	8
E	26	28	26	29	3,55	3,62	7	8
Kelayakan	25-29,5 (Rusyani dkk, 2005)		20-35 (Thariq dkk, 2002)		3-4 (Mubarak dkk, 2008)		5,2-9,2 (Masrizal, 1992)	

Keterangan :

- A : *Nannochloropsis* sp. 100%  
 B : *Nannochloropsis* sp. 75% dan *Isochrysis* sp. 25%  
 C : *Nannochloropsis* sp. 50% dan *Isochrysis* sp. 50%  
 D : *Nannochloropsis* sp. 25% dan *Isochrysis* sp. 75%  
 E : *Isochrysis* sp. 100%

## KESIMPULAN

Pemberian pakan alami yang terdiri dari *Nannochloropsis* 75% dan *Isochrysis* 25% menunjukkan kepadatan populasi tertinggi *Oithona* sp, yaitu 215 ind/L dengan laju pertumbuhan tertinggi yaitu 5,08%/hari. Kondisi media kultur berupa air laut untuk pengkulturan pada awal dan akhir penelitian masih pada batas standar kelayakan untuk pertumbuhan dan perkembangan zooplankton *Oithona* sp.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliah, Kusmiyati, dan D. Yaniharto. 2010. *Pemanfaatan Copepoda Oithona* sp. Sebagai Pakan Hidup Larva Ikan Kerapu. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 12, No. 1.Hlm 45-52.
- Anindiastuti, Soedarsono dan A. W. Kadek. 2002. *Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton*. Seri Budidaya Laut no: 9. Balai Budidaya Laut, Lampung.

- Basmi, Johan. 2002. *Planktonologi : Bioekologi Plankton Alga*. Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Becker, E. W. 1994. *Microalgae Biotechnology and Microbiology*. Cambridge University Press Greet Britain : England
- Fulks dan Main. 1991. *Alga Laut*. Angkasa Bandung.
- Ghufran M, dan K. Kordi. 2011. *Marikultur:Prinsip dan Praktik Budidaya Laut*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hermawan, A., Anindiasuti. KA Wahyuni dan Julianty. 2001. *Kajian Pendahuluan Penggunaan Pakan Fermentasi Untuk Kultur Massal Cyclops sp.* Buletin Bududaya Laut 13 : 14-23
- Kusmiyati, D. Yaniharto, E. Juliaty, dan S. A. Indah. 2002. *Kajian Tentang Ukuran dan Kandungan Nutrisi Beberapa Jenis Pakan Alami yang Sesuai Bagi Larva Ikan Kerapu*. Majalah Ilmiah Analisa Sistem, Edisi Khusus No. 4 Tahun IX, 2002.
- Masrizal. 1992. *Pengaruh Pupuk Anorganik dan Organik Terhadap Perkembangan Populasi Moina sp.* Jurnal Terubuk XVIII 54
- Mubarak, A.S., D. Ernawati, dan Rr.J. Triastuti. 2008. *Hubungan Rasio Induk Jantan dan Betina Daphnia sp. Terhadap Efisiensi Perkawinan dan Produksi Ehipia*. Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan 3 (1): 17-22.
- Nancy, M.C. and R.K. John, 1990. *Biology of Marine Plants*. Longman, Melbourne. 99-127 pp.
- Novianty, S. 2000. *Pengaruh Kepadatan Chaetoceros sp. (Bacillariophyceae) Terhadap Laju Pertumbuhan Cyclops sp. (cructacea) dalam Kondisi Laboratorium*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Rusyani, E., L. Erawati da A Hermawan. 2005. *Budidaya Zooplankton dalam Pembenihan Kuda Laut*. Balai Budidaya Laut Lampung. Dijen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.
- Soelistyowati. 1978. *Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan Diaphanosoma sp.* Skripsi. Universitas Dipenogoro. Semarang.
- Thariq, M., Mustamin, dan D. W. Putro. 2002. *Biologi Zooplankton dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.