

**PENGARUH PEMBERIAN NATA DE NANNO DAN *Nannochloropsis oculata* TERHADAP  
POPULASI *Brachionus plicatilis***

**EFFECT OF GIVING NATA DE NANNO AND *Nannochloropsis oculata* ON POPULATION OF  
*Brachionus plicatilis***

**Indah Permata Sari, Laksmi Sulmartiwi dan Boedi Setya Rahardja**

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga  
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

**Abstract**

This study aims to determine the effect of Nata De Nanno and *Nannochloropsis oculata* for *Brachionus plicatilis* population. The research method used was experimental with a Completely Randomized Design (CRD) with six treatments and four replications. The treatments used were: (A) Nata de Nanno  $5 \times 10^9$  cells/L *N. oculata*, (B) Nata de Nanno  $4 \times 10^9$  cells/L *N. oculata*, (C) Nata de Nanno  $3 \times 10^9$  cells/L *N. oculata*, (D) *N. oculata*  $5 \times 10^9$  cells/L, (E) *N. oculata*  $4 \times 10^9$  cells/L and (F) *N. oculata*  $3 \times 10^9$  cells/L. Analysis of data using variant analysis (ANOVA) and to determine the differences between treatments performed tests Distance Regression Duncan. The results showed that administration of Nata De Nanno and *Nannochloropsis oculata* for *Brachionus plicatilis* populations exert a significantly different ( $p < 0,05$ ) in each treatment delivery Nata De Nanno and *Nannochloropsis oculata* with the highest peak population of young *B. plicatilis* achieved on the fifth day of treatment D (*N. oculata*) with a concentration of  $5 \times 10^9$  cells/L produce a population young *B. plicatilis* as much as 98,5 individuals/ml. The lowest peak population of young *B. plicatilis* on the fifth in treatment C (Nata de Nanno) with a concentration of  $3 \times 10^9$  cells/L *N. oculata* 76,75 produce a population of young *B. plicatilis* 76,75 individuals/ml. Water quality parameters during the study was the temperature ranges between 27-31°C, a salinity of 31 ppt, pH value 7, DO (*Dissolved oxygen*) ranged between 5-8 mg/L, and ammonia levels ranged from 0-0.25 mg/L.

**Keywords :** *Brachionus plicatilis*, Nata De Nanno, *Nannochloropsis oculata*

**Pendahuluan**

Permasalahan akan kebutuhan pakan akan muncul pada saat organisme berada dalam lingkungan budidaya, karena pakan merupakan salah satu faktor pembatas bagi organisme yang dibudidayakan. Pakan alami merupakan faktor penentu keberhasilan pemeliharaan larva pada unit pembenihan ikan perairan laut. Chumaidi dan Priyadi (1990) menyatakan, pakan alami dalam pemenuhan kebutuhan pakan larva ikan belum dapat digantikan seluruhnya oleh pakan buatan, karena pakan alami lebih disukai oleh larva daripada pakan buatan.

Stadia larva ikan pada budidaya perairan laut membutuhkan pakan alami yang terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Muslim dkk. (2009) menyatakan, salah satu jenis zooplankton yang merupakan makanan yang tepat bagi stadia larva ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) adalah *Brachionus plicatilis* karena memenuhi syarat sebagai pakan alami yaitu memiliki ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva, mudah dicerna, tidak beracun, mudah dikultur secara massal dan mengandung nutrisi tinggi (Brown *et al.*, 1997;

Fulks and Main, 1991) serta membutuhkan biaya yang rendah (Hawkins dan Nakamura, 1999).

*B. plicatilis* membutuhkan pakan berupa fitoplankton. Coutteau (1996) menyatakan, fitoplankton merupakan dasar dari suatu mata rantai dalam ekosistem perairan yang dapat dimanfaatkan langsung untuk pakan zooplankton. Salah satu jenis fitoplankton yang digunakan dalam kegiatan budidaya perairan laut adalah *Nannochloropsis oculata* karena sebagai sumber makanan bernutrisi yang dibutuhkan untuk memproduksi zooplankton (Lavens and Sorgeloos, 1996). *N. oculata* mempunyai kandungan nutrisi seperti protein sebesar 38,65 persen, lemak 0,49 persen, karbohidrat 0,048 persen, dan air 60,81 persen yang penting untuk populasi pertumbuhan zooplankton (Balai Budidaya Laut Lampung, 2002).

Ketersediaan *N. oculata* harus dalam jumlah yang cukup, tepat waktu dan berkesinambungan, namun *N. oculata* hidup bergantung pada musim. Hal ini menyulitkan para pembudidaya untuk memiliki stok murni

*N. oculata* secara terus menerus. Ismi (1999) menyatakan, pada musim dan kondisi tertentu kultur massal *N. oculata* tidak dapat tumbuh dengan baik. Perkembangan *N. oculata* pada musim penghujan dapat terganggu bahkan sulit tumbuh karena sangat bergantung cahaya matahari. Hal ini mendukung pembuatan Nata de Nanno yang merupakan natan (endapan) *N. oculata* dalam kepadatan tinggi yang diendapkan dengan menggunakan bahan kimia NaOH teknis. Nata de Nanno dapat memudahkan pembudidaya karena dapat digunakan sebagai alternatif stok untuk siklus produksi massal fitoplankton *N. oculata* berikutnya dan untuk mendukung pertumbuhan populasi *B. plicatilis* (Balai Budidaya Laut Lampung, 2002).

Pembuatan Nata de Nanno dengan menggunakan bahan kimia NaOH teknis ini belum diketahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan populasi *B. plicatilis* sehingga perlu adanya penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Nata de Nanno dan *N. oculata* terhadap populasi *B. plicatilis*.

### Metodologi

Alat-alat yang digunakan meliputi botol air mineral 1 L 24 buah, mikroskop, *Sedgewich Rafter*, *haemocytometer*, *handtally counter*, *cover glass*, tissue, pipet, pH paper, termometer, refraktometer, DO test kit, amoniak test kit aerator, dan lampu.

Bahan-bahan yang digunakan meliputi *N. oculata*, *B. plicatilis*, air laut salinitas 32-34 ppt, NaOH teknis, asam sitrat 5%, alkohol, kaporit dan Na Thiosulfat.

Data penelitian hasil pengamatan populasi anakan *B. plicatilis* dianalisa menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara perlakuan yang diberikan. Bila ada pengaruh perlakuan dilanjutkan uji Jarak Berganda Duncan dengan tingkat kepercayaan 95% dan selang kesalahan 5% mengetahui perbedaan antar perlakuan (Kusriningrum, 2008).

### Prosedur Penelitian

Peralatan kultur yang akan digunakan dicuci dengan detergen, bilas air tawar dan dikeringkan. Peralatan gelas tahan panas ditutup kapas, kasa, dibungkus aluminium foil dan disterilisasi dengan *autoclave* suhu 121°C selama 30 menit. Peralatan selain gelas disterilkan dengan larutan kaporit 20 ppm selama 24 jam, bilas air tawar. Peralatan yang tidak memungkinkan disterilisasi dengan *autoclave* dan klorin dapat menggunakan alkohol 70%. Sterilisasi media kultur air laut

disaring dengan *filter bag* dan larutan kaporit 20 ppm selama 24 jam. Pengecekan dilakukan sebelum kultur dengan Natrium Thiosulfat 10 ppm dan aerasi kuat, tujuannya adalah supaya tidak ada kaporit tersisa dalam media (Cahyaningsih dkk., 2010).

Pembuatan Nata de Nanno dilakukan saat kepadatan *N. oculata* sebanyak  $15 \times 10^6$  ind/ml. *N. oculata* yang telah dikultur massal dan siap dipanen kemudian diendapkan dalam bak fiber 0,5 ton. Media kultur ditambahkan larutan flokulan NaOH teknis atau disebut soda api 100 ppm. Aerasi kuat selama 1 jam supaya soda api tercampur merata. Setelah 1 jam, aerasi dimatikan dan ditunggu selama 10-15 jam, akan terjadi proses pengendapan sempurna ditandai dengan adanya larutan hijau mengendap di dasar dan larutan bening berada di atas. Larutan bening dibuang maka akan diperoleh endapan alga *N. oculata* kepadatan tinggi disebut Nata de Nanno sebagai pakan *B. plicatilis* (Cahyaningsih dkk., 2010). Nata de Nanno disimpan dalam lemari pendingin (kulkas) dengan suhu 7-9°C (Aliabbas, 2002).

Penebaran awal *B. plicatilis* dengan kepadatan 10 ind/ml sehingga dalam media air laut 1 L terdapat *B. plicatilis* sebanyak 10.000 ekor. Selanjutnya memasukkan *B. plicatilis* ke dalam media berupa botol air mineral volume 1 L, kemudian media diberi aerasi (Sutomo dkk., 2007).

Nata de Nanno yang siap digunakan terlebih dahulu dilakukan pengenceran dengan penambahan air laut. Menetralkan pH dan melepaskan ikatan antar sel *N. oculata* pada Nata de Nanno diperlukan asam sitrat 5%. Perbandingan pemberian asam sitrat dengan NaOH teknis adalah 1:5, dosis optimal NaOH teknis 100 ppm, sedangkan asam sitrat 20 ppm yang ditambahkan sedikit demi sedikit dengan pengadukan (Balai Budidaya Laut Lampung, 2002). Nata de Nanno yang telah encer disaring kemudian dimasukkan ke dalam media air laut steril dan diaerasi, selanjutnya diberikan langsung pada *B. plicatilis*. Sebelum pemberian pakan, sebaiknya dilakukan pengeluaran media melalui sistem inlet dan outlet untuk mempertahankan jumlah air media kultur (Redjeki, 1995).

Lingkungan kultur mempengaruhi populasi, mendukung pertumbuhan dan perkembangan *B. plicatilis*, oleh karena itu dikondisikan sama setiap perlakuan. Lingkungan kultur *B. plicatilis* yang diharapkan dalam penelitian adalah suhu antara 26-31°C, salinitas 27-33 ppt, pH 7,5-8,3 dan DO (*Dissolved oxygen*) atau konsentrasi oksigen terlarut 4-6,5 ppm (Cahyaningsih dkk., 2010).

Media pemeliharaan penelitian ini adalah air laut, Nata de Nanno dimasukkan ke dalam botol air mineral setelah bibit *B. plicatilis* dimasukkan dengan keadaan diberi aerasi.

Perhitungan populasi *B. plicatilis* diawali pengambilan sampel 1 ml, kemudian dilakukan penghitungan populasi dengan *Sedgwick rafter*. Sebelum pemakaian *Sedgwick rafter* dan *Handtally Counter* dibersihkan dan dikeringkan menggunakan tissue, kemudian sampel diteteskan menggunakan pipet tetes sampai penuh kemudian diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 100x.

**Hasil dan Pembahasan**

Hasil pengamatan penelitian pengaruh pemberian Nata de Nanno dan *N. oculata* terhadap populasi *B. plicatilis* berupa data rata-rata populasi *B. plicatilis*. Data tersebut diperoleh dari pengamatan populasi *B. plicatilis* secara mikroskopik selama enam hari kultur (Lampiran 6.). Data rata-rata populasi *B. plicatilis* dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis varian (ANOVA) pada tiap perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan populasi *B. plicatilis* dengan pemberian Nata de Nanno dan *N. oculata*. Karena terdapat perbedaan pada tiap perlakuan maka dilakukan uji jarak berganda Duncan dengan derajat kepercayaan 0,05 untuk mengetahui perbedaan diantara semua perlakuan. Data pertumbuhan populasi *B. plicatilis* dengan dapat dilihat pada Tabel 1., sedangkan grafik pertumbuhan populasi *B. plicatilis* dapat dilihat pada Gambar 9.

Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan pada hari pertama populasi tertinggi diperoleh semua perlakuan, yaitu perlakuan D (5 individu/ml), E (4,5 individu/ml), B (4,25 individu/ml), A (4,25 individu/ml), F (4 individu/ml), dan C (3,5 individu/ml) yang artinya tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil uji jarak berganda Duncan pada hari kedua populasi tertinggi diperoleh perlakuan D (17,25 individu/ml) yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A (14 individu/ml), B (11 individu/ml), C (7,5 individu/ml), E (14 individu/ml), dan F (13,75 individu/ml). Perlakuan A, E, dan F berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan B, C, dan D. Populasi terendah diperoleh perlakuan C yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A, B, D, E, F.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada hari ketiga populasi tertinggi diperoleh perlakuan D (40 individu/ml) yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A (27,75 individu/ml), B (24,25 individu/ml), C (22,25 individu/ml), E (34,75 individu/ml), dan F (33,25 individu/ml). Perlakuan A berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan B, C, D, E, dan F. Populasi terendah diperoleh perlakuan B dan C yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A, D, E dan F.

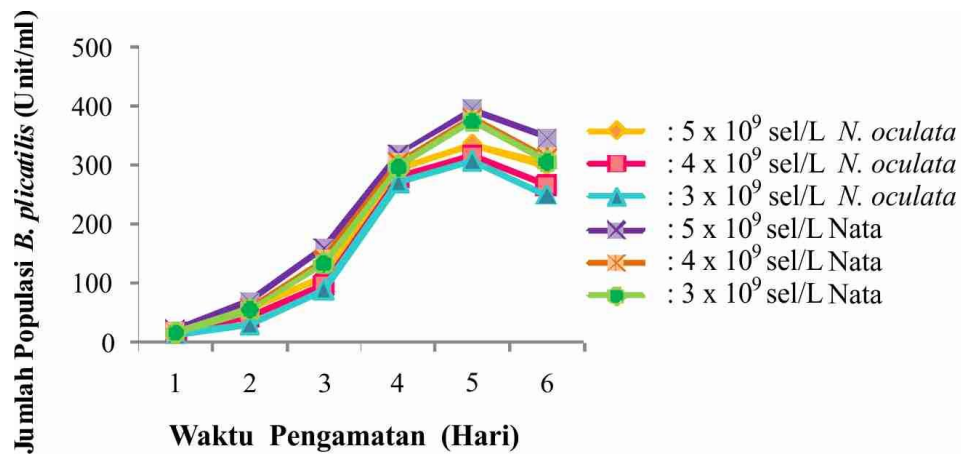
Hasil uji jarak berganda Duncan pada hari keempat populasi tertinggi diperoleh perlakuan D (79,25 individu/ml) yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A (73 individu/ml), B (69,5 individu/ml), C (67,5 individu/ml), E (75,75 individu/ml) dan F (74 individu/ml). Perlakuan E tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan F, namun berbeda

Tabel 1. Data Rata-rata Populasi Anakan *Brachionus plicatilis* dengan Pemberian Nata de Nanno dan *Nannochloropsis oculata* Hari Pertama Hingga Hari Keenam

Perlakuan	Rata - rata Populasi Anakan <i>Brachionus plicatilis</i> (individu/ml)					
	Hari ke					
	1	2	3	4	5	6
A	4,25	14 <sup>b</sup>	27,75 <sup>c</sup>	73 <sup>c</sup>	83,75 <sup>c</sup>	75,75 <sup>b</sup>
B	4,25	11 <sup>c</sup>	24,25 <sup>d</sup>	69,5 <sup>d</sup>	79,25 <sup>d</sup>	66,25 <sup>c</sup>
C	3,5	7,5 <sup>d</sup>	22,25 <sup>d</sup>	67,5 <sup>d</sup>	76,75 <sup>d</sup>	64,25 <sup>c</sup>
D	5	17,25 <sup>a</sup>	40 <sup>a</sup>	79,25 <sup>a</sup>	98,5 <sup>a</sup>	86,25 <sup>a</sup>
E	4,5	14 <sup>b</sup>	34,75 <sup>b</sup>	75,75 <sup>b</sup>	94,5 <sup>b</sup>	77,5 <sup>b</sup>
F	4	13,75 <sup>b</sup>	33,25 <sup>b</sup>	74 <sup>bc</sup>	93,25 <sup>b</sup>	76,25 <sup>b</sup>

Keterangan: Superskrip berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

- Perlakuan A : pemberian Nata de Nanno  $5 \times 10^9$  sel/L *N. oculata*
- Perlakuan B : pemberian Nata de Nanno  $4 \times 10^9$  sel/L *N. oculata*
- Perlakuan C : pemberian Nata de Nanno  $3 \times 10^9$  sel/L *N. oculata*
- Perlakuan D : pemberian *N. oculata*  $5 \times 10^9$  sel/L
- Perlakuan E : pemberian *N. oculata*  $4 \times 10^9$  sel/L
- Perlakuan F : pemberian *N. oculata*  $3 \times 10^9$  sel/L



Gambar 1. Grafik Pengaruh Pemberian Nata de Nanno dan *N. oculata* terhadap Populasi *B. plicatilis*

nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A, B, C, dan D. Perlakuan C berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A, B, D, E dan F. Populasi terendah diperoleh perlakuan B dan C yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A, D, E, dan F.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada hari kelima populasi tertinggi diperoleh perlakuan D (98,5 individu/ml) yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A (83,75 individu/ml), B (79,25 individu/ml), C (76,75 individu/ml), E (94,5 individu/ml), dan F (93,5 individu/ml). Perlakuan E dan F berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A, B, C, dan D. Perlakuan A berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan B, C, D, E dan F. Populasi terendah diperoleh perlakuan B dan C yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A, D, E dan F.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada hari keenam populasi tertinggi diperoleh perlakuan D (86,25 individu/ml) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan A (75,75 individu/ml), B (66,25 individu/ml), C (64,25 individu/ml), E (77,5 individu/ml), dan F (76,25 individu/ml). Perlakuan A, E, dan F berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan B, C, dan D. Populasi terendah diperoleh perlakuan B dan C yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan A, D, E, dan F.

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui puncak populasi *B. plicatilis* tertinggi dicapai pada hari ke lima pada perlakuan D dengan populasi sebanyak 98,5 individu/ml, sedangkan puncak populasi *B. plicatilis* terendah terdapat pada perlakuan C dengan populasi 76,75 individu/ml. Fase adaptasi terjadi pada hari pertama hingga hari ketiga yang ditunjukkan dengan jumlah populasi *B. plicatilis* yang relatif kecil pada semua perlakuan. Fase eksponensial terjadi pada hari keempat dan kelima karena

pada semua perlakuan jumlah populasi *B. plicatilis* relatif besar. Fase deklinasi atau kematian karena adanya penurunan jumlah populasi *B. plicatilis* terjadi pada hari keenam.

Data kualitas air menunjukkan bahwa nilai suhu lingkungan media kultur berkisar antara 27-31°C, salinitas media kultur 31 ppt, pH media kultur 7, DO (*Dissolved oxygen*) atau kadar oksigen terlarut pada awal, pertengahan dan akhir penelitian 5-8 mg/L dan kadar amoniak pada awal, pertengahan dan akhir penelitian 0-0,25 mg/L.

*B. plicatilis* bersifat *filter feeder* yaitu menyaring makanannya berupa partikel-partikel dari media tempat hidupnya. *B. plicatilis* membutuhkan pakan fitoplankton berupa *N. oculata*. Kendala penggunaan pakan *N. oculata* tidak dapat diberikan berkesinambungan karena *N. oculata* hidup bergantung musim. Hal ini mendukung pembuatan Nata de Nanno yang merupakan natan (endapan) *N. oculata* kepadatan tinggi yang diendapkan dengan bahan kimia NaOH teknis dan dapat disimpan selama satu minggu. Penggunaan Nata de Nanno dapat digunakan secara optimal tidak melebihi waktu penyimpanan selama satu minggu. Hal tersebut diduga adanya pengaruh bahan kimia yang digunakan pada saat pembuatan Nata de Nanno sehingga dapat disimpan (Sumiarsa, 2010).

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui bahwa selama masa pemeliharaan enam hari puncak populasi *B. plicatilis* tertinggi dicapai hari ke lima pada perlakuan pemberian pakan *N. oculata* konsentrasi 5x10<sup>9</sup> sel/L dengan populasi sebanyak 98,5 individu/ml, sedangkan puncak populasi *B. plicatilis* terendah pada perlakuan pemberian pakan Nata de Nanno konsentrasi 3x10<sup>9</sup> sel/L dengan populasi 76,75 individu/ml.

Selama masa pemeliharaan dapat diketahui bahwa pada setiap hari puncak populasi tertinggi didominasi perlakuan pemberian pakan *N. oculata* konsentrasi  $5 \times 10^9$  sel/L dengan populasi sebanyak 98,5 individu/ml, sedangkan puncak populasi *B. plicatilis* terendah didominasi perlakuan pemberian pakan Nata de Nanno konsentrasi  $3 \times 10^9$  sel/L dengan populasi 76,75 individu/ml.

Perlakuan pemberian pakan *N. oculata* konsentrasi  $5 \times 10^9$  sel/L menghasilkan populasi anakan *B. plicatilis* tertinggi pada hari kelima dengan populasi anakan 98,5 individu/ml. Perlakuan ini menggunakan pakan *N. oculata* mampu mencukupi kebutuhan nutrisi, mendukung pertumbuhan secara optimal dan diberikan secara langsung kepada *B. plicatilis*. *B. plicatilis* memakan pakan bergerak lambat seperti *N. oculata* (Balai Budidaya Laut Lampung, 2002) dan pertumbuhan perkembangan *B. plicatilis* dipengaruhi oleh ketersediaan pakan (Redjeki, 1999).

Populasi anakan *B. plicatilis* terendah pada perlakuan pemberian pakan Nata de Nanno dengan konsentrasi  $3 \times 10^9$  sel/L menghasilkan populasi anakan 76,75 individu/ml pada hari ke lima. Hal ini diduga pada perlakuan pemberian pakan Nata de Nanno ini belum mencukupi kebutuhan nutrisi dan belum optimal mendukung pertumbuhan *B. plicatilis*. Nata de Nanno sebanyak 250 ml memiliki kandungan nutrisi berupa protein 36,12 persen, lemak 0,03 persen, karbohidrat 0,255 persen, dan air 63,69 persen sedangkan kandungan nutrisi *N. oculata* berupa protein sebesar 38,65 persen, lemak 0,49 persen, karbohidrat 0,048 persen, dan air 60,81 persen (Balai Budidaya Laut Lampung, 2002)

Hal tersebut di atas menjelaskan bahwa nilai nutrisi Nata de Nanno lebih rendah dibandingkan dengan *N. oculata*. Terbentuknya natan bentuk gel Nata de Nanno dari *N. oculata* disebabkan reaksi dinding sel yang tersusun atas selulosa dengan NaOH teknis pada pH tinggi mencapai 10 (Anindiastuti *et al.*, 2000). Selulosa merupakan bentuk polisakarida sebagai fotosintesis dari *N. oculata*. Struktur rantai selulosa terikat satu sama lain yang menyebabkan struktur selulosa linier. Gugus OH dapat mengikat air (H-OH) atau gugus O lain pada rantai selulosa. Kemampuan membentuk ikatan hidrogen ini banyak memegang peranan penting dalam pembuatan gel. Suatu gel dapat dipengaruhi oleh komponen yang ditambahkan seperti pH dalam suasana basa. Struktur gel sangat besar dipengaruhi oleh perubahan pH, terjadinya peningkatan kekentalan dengan meningkatnya pH (Hermanson, 1982). Nata de Nanno yang telah

mengalami proses penyimpanan menghasilkan sel-sel *N. oculata* yang rusak, karena adanya kenaikan nilai pH media mengakibatkan penurunan jumlah sel sehat saat pembuatan Nata de Nanno dengan pH melebihi batas toleransi yaitu 10 (Muliono, 2004). Kondisi normal *N. oculata* tumbuh optimal pada kisaran pH 7-8 (Cahyaningsih dkk., 2010). Hal ini diduga dapat mengurangi nilai nutrisi pakan sehingga tidak mampu menghasilkan sumber energi untuk proses reproduksi aseksual *B. plicatilis* sehingga tidak menghasilkan populasi anakan secara optimal (Suprayudi, 2003).

Bahan-bahan kimia pada pakan Nata de Nanno merupakan bahan anorganik NaOH teknis mengakibatkan pH basa pada media, sedangkan bahan organik asam sitrat mengakibatkan pH asam pada media. Penambahan asam sitrat pada proses pengenceran Nata de Nanno supaya pH media menjadi netral. Penggunaan asam sitrat baik dalam menjaga kestabilan pH, karena mengakibatkan penambahan ion  $H^+$  dalam media sehingga menetralkan pH media (Triyono, 2010). Bahan-bahan kimia tersebut dalam penelitian ini tidak berbahaya dan tidak mencemari media hidup *B. plicatilis* karena selama pemeliharaan *B. plicatilis* menghasilkan anakan betina dengan jumlah populasi meningkat dan tidak ditemukan anakan jantan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Marcial *et al.* (2005) yang menyatakan, anakan jantan *B. plicatilis* dapat digunakan sebagai indikator lingkungan tercemar.

Fase pertumbuhan populasi *B. plicatilis* dengan pemberian pakan Nata de Nanno dan *N. oculata* terbagi atas tiga fase yaitu : Fase adaptasi terjadi pada hari pertama hingga hari ketiga dengan jumlah populasi *B. plicatilis* yang relatif kecil pada semua perlakuan. Fase eksponensial pada hari keempat dan kelima karena pada semua perlakuan jumlah populasi *B. plicatilis* relatif besar. Fase deklinasi atau kematian karena adanya penurunan jumlah populasi *B. plicatilis* terjadi pada hari keenam. Fase dalam penelitian ini sesuai pendapat Hutagalung dkk. (2009) yang menyatakan, pertumbuhan *B. plicatilis* membentuk 3 fase yaitu: fase adaptasi, fase eksponensial, dan fase deklinasi atau kematian.

Pertumbuhan *B. plicatilis* selain dipengaruhi oleh ketersediaan pakan juga dipengaruhi faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, pH, DO (*Dissolved oxygen*) atau konsentrasi oksigen terlarut, kadar amoniak, dan bahan kimia dalam media pemeliharaan. Suhu dalam penelitian ini 26-32°C sesuai pendapat Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) yang

menyatakan, suhu optimum untuk pertumbuhan dan populasi *B. plicatilis* antara 22-35°C. Salinitas dalam penelitian ini adalah 32 ppt sesuai pendapat Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) yang menyatakan, salinitas optimum pada media pemeliharaan *B. plicatilis* adalah 10-35 ppt. Salinitas dapat membantu *B. plicatilis* mempertahankan tekanan osmotik supaya populasi dapat optimal (Martosudarmo, 1990).

Nilai pH dalam penelitian ini adalah 7 sesuai pendapat Redjeki (1995) yang menyatakan, untuk populasi *B. plicatilis* pH optimum berkisar antara 7-8. Kadar oksigen terlarut atau DO (*Dissolved oxygen*) adalah 5-7 sesuai pendapat Balai Budidaya Lampung (2002) yang menyatakan, untuk pertumbuhan populasi *B. plicatilis* kadar DO (*Dissolved oxygen*) atau konsentrasi oksigen terlarut optimum berkisar antara 2-7 mg/L. Kadar konsentrasi amoniak dalam penelitian ini adalah 0-0,25 mg/L sesuai pendapat Yunus (1990) yang menyatakan, untuk pertumbuhan populasi *B. plicatilis* kadar konsentrasi amoniak optimum tidak melebihi 0,1 mg/L.

Data kualitas air di atas dapat disimpulkan bahwa nilai suhu, salinitas, pH, DO (*Dissolved oxygen*) atau konsentrasi oksigen terlarut, dan bahan kimia masih dalam kondisi yang baik untuk pertumbuhan populasi *B. plicatilis*. Kadar konsentrasi amoniak pada hari keenam dalam kondisi yang kurang optimal yaitu 0,25 mg/L, sedangkan batas optimum kadar amoniak untuk pertumbuhan *B. plicatilis* tidak melebihi dari 0,1 mg/L (Yunus, 1990). Hartanto dkk. (2009) menyatakan, amoniak dapat menyebabkan pertumbuhan *B. plicatilis* menjadi lambat.

### Kesimpulan

Pemberian Nata de Nanno dan *N. oculata* sebagai pakan dalam media kultur berpengaruh terhadap populasi anakan *B. plicatilis*. Perlakuan pemberian pakan berupa *N. oculata*  $5 \times 10^9$  sel/L menghasilkan populasi anakan *B. plicatilis* tertinggi sebanyak 98,5 individu/ml.

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan menggunakan pakan berupa *N. oculata* untuk kultur *B. plicatilis* supaya menghasilkan pertumbuhan populasi anakan *B. plicatilis* yang tinggi.

### Daftar Pustaka

Aliabbas, A. 2002. Kualitas *Nannochloropsis* sp. Akibat Lama Penyimpanan Nata de Nanno. Institut Pertanian Bogor. Hal 18-19.

- Anindiastuti, KA Wahyuni dan L Erawati, 2000. Aplikasi Nata de Chlorella dalam Menunjang Kegiatan Budidaya Perikanan (makalah disampaikan pada pertemuan lintas UPT Direktorat Jendral Perikanan 10-14 Juli 2000 di Bandar Lampung). Lampung. Hal 67-73.
- Balai Budidaya Laut Lampung. 2002. Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Departemen Perikanan dan Kelautan. Lampung. Hal 6, 7, 70-75.
- Brown, M.R, S.W Jeffery, J.K. Volkman and G.A. Dunstan. 1997. Nutritional Properties of Microalgae for Mariculture. *Aquaculture*. P 315-331.
- Cahyaningsih, S., A.N.M. Muchtar, S.J.Purnomo, I. Kusumaningrum, Pujiati, A. Haryono, Slamet, dan Asniar. 2010. Juknis Produksi Pakan Alami. Balai Budidaya Air Payau Situbondo. 35 hal.
- Coutteau, P. 1996. Manual on the Production and Use of Live Food for Aquaculture. Rome, FAO. P 7-48.
- Chumaidi dan Priyadi 1990. Budidaya Jasad Pakan untuk Penyediaan Pakan Benih Air Tawar. Departemen Pertanian. Jakarta : Puslitbang Perikanan.
- Fulks, W. and K.L. Main. 1991. Rotifer and Microalga Culture System. Proceeding of a US, Asia Workshop, Honolulu, Hawaii. P 3-52.
- Hartanto, N, T. Hermawan, Dikurrahman, dan S, Aprianing. 2009. Budidaya Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*, *Lacepede*). Balai Budidaya Laut Batam. Batam. Hal 53.
- Hawkins, R. L. & Nakamura, M. 1999. Expression of Human Growth Hormone by the Eukaryotic Alga, Chlorella. Japan. P 35-41.
- Hermanson, A.M. dan Luciano, M. 1982. Gel Characteristic Water Binding of the Blood Plasma Gels and Methodological Aspects. in Water Binding of the Gel Suste. Durham. *J.Food Sci.*47: 1955-1962.
- Hutagalung, R. A., Sutomo dan Yohandi. 2009. Pengaruh Jenis Mikroalga Dan Tingkat Kesadahan Terhadap Pertumbuhan *Brachionus rotundiformis*. LIPI. Jakarta.
- Ismi, S. 1999. Kultur *Nannochloropsis* sp. dengan Intensitas Cahaya Berbeda. Universitas Brawijaya, Malang. P 323-326.

- Isnansetyo dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton Pakan Alami Ikan Untuk Pembenihan Organisme Laut. Yogyakarta. Hal 14.
- Kusriningrum. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga. Surabaya.
- Lavens P. and P. Sorgeloos. 1996. Manual on the Production and Use of Live Food for Aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper. Rome. P 7-42.
- Marcial, S. Helen, Hagiwara, Atsushi., Snell, Terry W. 2005. Effect of Some Pesticides on Reproduction of Rotifer *Brachionus plicatilis* Muller. Nagasaki University. Japan. P 569-575.
- Martosudarmo. 1990. Petunjuk Pemeliharaan Kultur Murni dan Massal Mikroalga. Proyek Pengembangan Budidaya Udang. Situbondo.
- Muliono. 2004. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kondisi Sel *Nannochloropsis* sp. Institut Pertanian Bogor. Hal 5-6.
- Muslim, A.B., Asdari M., S. Dwi, dan Sofiati. 2009. Pengelolaan Pakan, Lingkungan Dan Pengendalian Penyakit Pada Pemeliharaan Larva Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*, Lecepede). Balai Budidaya Air Payau Situbondo. Hal 14.
- Redjeki, S. 1995. Kultur Rotifer dengan Sistem Penambahan Air pada Salinitas Berbeda. Jurnal Fisheries. Universitas Riau, Padang. Hal 7-11.
- Sumiarsa, G. S., dan I. Setiadi. 2010. Perbaikan Teknik Produksi Massal Pakan Alami untuk Mendukung Perbenihan Ikan Laut. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol. Bali. Hal 671.
- Suprayudi, M. A. 2003. Pengaruh dari Macam dan Dosis Bahan Pengkaya Terhadap Kualitas Nutrisi Rotifera *Brachionus rotundiformis* Khususnya n3-Hufa. Institut Pertanian Bogor. Hal 24-25.
- Sutomo. 2007. Pengaruh Jenis Pakan Mikroalga yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Rotifer, *Brachionus rotundiformis*. LIPI. Jakarta.
- Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Universitas Diponegoro. Semarang. Hal 5.
- Yunus. 1990. Pengaruh Kepadatan *Tetraselimis chuii* terhadap Perkembangan Populasi Rotifera. Jurnal Penelitian Budidaya Pantai. Balai Penelitian Perikanan Bdidaya Pantai Maros, Indonesia.