



PENAMBAHAN AIR KELAPA PADA MEDIA PERTUMBUHAN POPULASI *Nannochloropsis* sp.

ADDITION OF COCONUT WATER IN GROWTH MEDIA OF *Nannochloropsis* sp.

Rizkan Jadid^{1*}, Irma Dewiyanti¹, Nurfadillah¹

Jurusan Budidaya Perairan, FKP, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*E-mail : rizkan.jadid@yahoo.co.id

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the effect of coconut water on the growth of *Nannochloropsis* sp. This research was conducted from August to September 2016 at laboratory of BPBAP Ujung Batee, Aceh Besar. This research used the Completely Randomized Design (CRD) method with five treatments and four replications. The treatments were A = 0 ml coconut water + 2000 ml sea water, B = 50 ml coconut water + 1950 ml sea water, C = 100 ml coconut water + 1900 ml sea water, D = 150 ml coconut water + 1850 ml sea water, and E = 200 ml coconut water + 1800 ml sea water. The result of *Analysis of Varians* (ANOVA) showed that the coconut water gave significant effect ($P < 0,05$) on the growth of *Nannochloropsis* sp. The best result was obtained at treatment E (200 ml) with the average of population density was 21,425 cell/ml.

Keywords : *Nannochloropsis* sp.; Coconut Water ; Growth.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan air kelapa dan dosis terbaik terhadap pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium BPBAP Ujung Batee, Kabupaten Aceh Besar pada bulan Agustus sampai September 2016. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu A = 0 ml air kelapa + 2000 ml air laut, B = 50 ml air kelapa + 1950 ml air laut, C = 100 ml air kelapa + 1900 ml air laut, D = 150 ml air kelapa + 1850 ml air laut, dan E = 200 ml air kelapa + 1800 ml air laut. Hasil uji *Analysis of Varians* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian air kelapa dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan E = (200 ml) dengan rerata kepadatan populasi 21.425 sel/ml.

Kata kunci : *Nannochloropsis* sp. ; Air Kelapa ; Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor pembatas bagi organisme yang dibudidayakan. Sebagian besar stadia awal larva ikan memerlukan pakan alami berupa fitoplankton dan zooplankton. Pakan alami merupakan pakan yang baik untuk budidaya ikan pada tahap larva dan juvenile (Muchlisin *et al.*, 2003), hal ini dikarenakan pakan alami



memiliki kandungan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan dengan pakan buatan dan menjadi sumber nutrisi penting pada stadium awal perkembangan organisme (Sari dan Manan, 2012).

Nannochloropsis sp. merupakan mikroalga yang berwarna hijau, memiliki dinding sel, mitokondoria dan nukleus yang dilapisi membran serta *Nannochloropsis* sp. merupakan salah satu pakan alami untuk larva udang dan ikan yang mempunyai nilai gizi tinggi (Rusyani *et al.*, 2013). Pertumbuhan pakan alami *Nannochloropsis* sp. sangat berkaitan dengan unsur makro dan unsur mikro. Upaya yang telah dilakukan dalam meningkatkan pertumbuhan yaitu dengan penambahan berbagai substansi. Salah satu substansi yang dapat meningkatkan kepadatan populasi *Nannochloropsis* sp. yaitu dengan penambahan air kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan air kelapa terhadap pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp. serta mengetahui dosis terbaik bagi pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujung Batee, Kecamatan Masjid Raya, Kabupaten Aceh Besar. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2016.

Alat Bahan dan Metode Penelitian

Alat dan yang digunakan pada penelitian ini antara lain adalah wadah plastik untuk wadah kultur, batu aerasi, aerator dan selang untuk suplai oksigen, Gelas ukur 2 liter untuk mengukur volume air, spidol untuk memberi tanda pada wadah, masker untuk menutup hidung saat penelitian, tissue untuk membersihkan alat-alat yang digunakan saat penelitian, kertas label untuk memberi tanda pada wadah perlakuan, kamera digital untuk dokumentasi dan alat tulis untuk mencatat data yang diperoleh. Alat yang digunakan pada saat pengukuran kualitas air yaitu Termometer untuk mengukur suhu, DO meter untuk mengukur kadar oksigen terlarut, Refraktometer untuk mengukur besarnya salinitas dan pH meter untuk mengetahui nilai pH air. Alat yang digunakan pada saat perhitungan kepadatan populasi *Nannochloropsis* sp. di laboratorium yaitu mikroskop, pipet tetes kaca preparat, *Handtly counter* serta *Hemacytometer* timbangan digital, serta gelas ukur 200 ml, untuk mengetahui kandungan ammonia dan nitrat pada dosis setiap perlakuan dengan menggunakan Spektrofotometer. Bahan yang digunakan antara lain bibit *Nannochloropsis* sp. sebagai bibit stok serta air kelapa sebagai media kultur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap non faktorial (RAL) menggunakan 5 perlakuan dengan 4 kali pengulangan.

Analisis Data

Perhitungan kultur stok *Nannochloropsis* sp. yang akan digunakan untuk kultur menggunakan rumus (Djarajah, 1996):

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

Keterangan:

V1 = volume bibit untuk penebaran awal (ml), N1 = kepadatan bibit/stock *Nannochloropsis* sp. (sel/ml), V2 = volume media kultur yang diinginkan (ml), N2 = kepadatan bibit *Nannochloropsis* sp. (sel/ml).



Perhitungan kepadatan populasi yang akan dilakukan menggunakan rumus (Erlinda *et al.*, 2014):

$$K = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan :

K : Kepadatan plankton (sel/ml), Ni : Jumlah *Nannochloropsis* sp. (sel), A

:Luas Permukaan Hemacytometer (25×10^4)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan populasi *Nannochloropsis* sp.

Data hasil dari *Analisis of Varian* (ANOVA) menunjukkan bahwa Pemberian air kelapa dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp. ($P < 0,05$), rerata kepadatan populasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rerata kepadatan populasi *Nannochloropsis* sp.

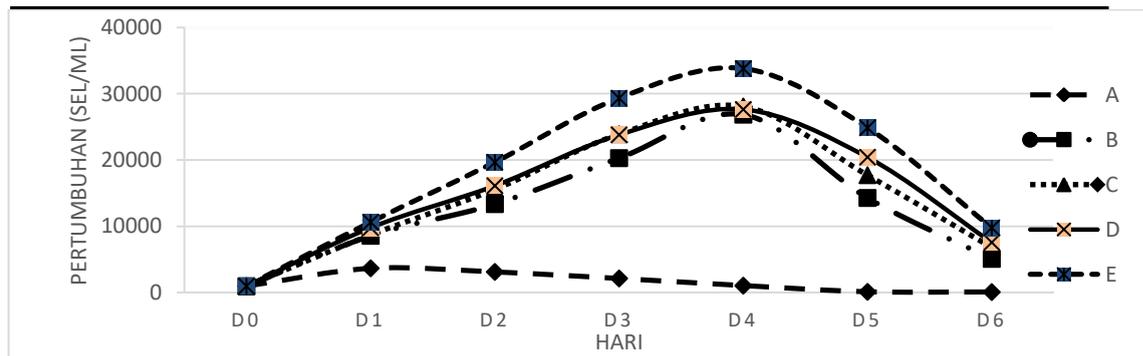
Perlakuan	Volume Air Kelapa (ml)	Kepadatan Populasi (sel/ml)
A	0	$1.693,50 \pm 32,66^a$
B	50	$14.738,33 \pm 1.280^b$
C	100	$16.798,33 \pm 737^c$
D	150	$17.345,33 \pm 1.574^c$
E	200	$21.425,00 \pm 1.343^d$

Keterangan : *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata kepadatan populasi tertinggi *Nannochloropsis* sp. diperoleh pada perlakuan E (200 ml) sebesar 21.425 sel/ml. Berdasarkan hasil uji lanjut perlakuan E berbeda nyata dengan perlakuan A, B, C, dan D.

Pola pertumbuhan *Nannochloropsis* sp.

Hasil data yang didapatkan selama penelitian menunjukkan bahwa puncak pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp. dari masing-masing perlakuan berada pada hari ke empat (Gambar 1). Fase pertumbuhan pada *Nannochloropsis* sp. terdiri atas fase adaptasi, fase eksponensial dan fase kematian (Sari, 2009). Puncak populasi *Nannochloropsis* sp. diperoleh pada perlakuan E (200 ml) yaitu dihari keempat dengan kepadatan populasi sebesar 33.800 sel/ml dan terendah pada perlakuan A (0 ml) yaitu dihari pertama dengan kepadatan populasi sebesar 3.670 sel/ml. Kepadatan populasi yang digunakan pada awal kultur *Nannochloropsis* sp. adalah sebanyak 973,99 sel/ml. Fase pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik pola pertumbuhan *Nannochloropsis* sp.

Parameter fisika, kimia kualitas air

Pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. selain dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari selama penelitian. Pengukuran salinitas air selama penelitian berkisar antara 27 - 23 ppt, oksigen terlarut berkisar antara 4,00 -5,93 ppm, suhu berkisar antara 28 - 30,7°C, dan pH berkisar antara 7 - 8,9.

Pembahasan

Hasil uji sidik ragam/ANOVA terhadap rerata pertumbuhan sel selama 6 hari pengamatan menunjukkan adanya pengaruh nyata dari media perlakuan terhadap pertumbuhan sel *Nannochloropsis* sp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa merupakan pengkaya yang mampu menghasilkan pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp. yang tinggi. Peningkatan pertumbuhan sel tersebut menandakan bahwa sel-sel *Nannochloropsis* sp. dapat beradaptasi dan tumbuh dalam media air kelapa maupun media air laut. Nutrien dalam media air kelapa dapat diserap dan dimanfaatkan dengan baik oleh sel *Nannochloropsis* sp. untuk pertumbuhannya.

Pada Tabel 1 menunjukkan terdapat pengaruh pemberian air kelapa dengan perbedaan dosis yang berbeda terhadap kepadatan populasi *Nannochloropsis* sp. Selanjutnya dari hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan atas perlakuan. Hal ini diduga karena adanya perbedaan komposisi senyawa antar dosis perlakuan. Berbagai komposisi senyawa tersebut merupakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh *Nannochloropsis* sp. Unsur-unsur hara tersebut meliputi unsur hara makro, unsur hara mikro, dan vitamin. Masing-masing pupuk memiliki kadar unsur hara tertentu yang berbeda, sehingga memberikan pengaruh yang berbeda terhadap laju pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp. Menurut Maharani *et al.* (2013), media perlakuan air kelapa mengandung nutrisi organik seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang dibutuhkan sebagai sumber energi bagi *Nannochloropsis* sp. selama masa kultur *Nannochloropsis* sp. mengalami 4 fase yakni fase lag (fase istirahat), fase logaritmit (fase eksponensial), dan fase kematian (Gambar 1). Air kelapa juga telah dimanfaatkan sebagai media pengencer sperma ikan seurukan *Osteochilus vittatus* (Adami *et al.*, 2014) dan ikan lele dumbo, *Clarias gariepinus* (Muchlisin *et al.*, 2010).

Fase lag terlihat hasil yang sama antar perlakuan. Perlakuan A, B, C, D dan E fase lag berlangsung pada hari ke-0 (Gambar 1). Ini menunjukkan bahwa *Nannochloropsis* sp. cepat menyesuaikan diri terhadap media kultur yang baru. Fase adaptasi *Nannochloropsis* sp. mengalami metabolisme tetapi belum terjadi



pembelahan sel atau tidaknya bertamabah sel sehingga kepadatan sel belum meningkat (Purwitasari *et al.*, 2012).

Fase eksponensial merupakan terjadinya pertambahan jumlah individu beberapa kali lipat dalam jangka waktu tertentu karena adanya pembelahan sel dalam proses reproduksi serta pembentukan dinding sel (Dayanto *et al.*, 2013). Seperti yang terlihat pada Gambar 1, fase eksponensial pada perlakuan A, B, C, D dan E berlangsung selama 3 hari yaitu hari ke-1 hingga hari ke-4. Fase eksponensial yang terjadi tiga kali pada setiap perlakuan ini diduga karena pada seluruh perlakuan *Nannochloropsis* sp. dapat memanfaatkan nutrisi air kelapa secara optimal. Menurut (Sari *et al.*, 2012) bahwa jenis dan kadar unsur hara yang terkandung di dalam media sangat berpengaruh terhadap kenaikan *Nannochloropsis* sp. dan terjadi puncak populasi pada hari ke-4 pada perlakuan A, B, C, D dan E. Puncak yang tertinggi pada perlakuan E sebesar 33.800 sel/ml dan yang terendah pada perlakuan A sebesar 1048 sel/ml. Hal ini disebabkan Jumlah sel cenderung tetap diakibatkan sel telah mencapai titik jenuh (Ruyatin *et al.*, 2015).

Fase kematian merupakan tahap dimana *Nannochloropsis* sp. mengalami penurunan laju pertumbuhan. Perlakuan B, C, D dan E mengalami penurunan yang berlangsung pada hari ke-5 sampai hari ke-6 (Gambar 1). Hal yang disebabkan *Nannochloropsis* sp. penurunan yaitu berkurangnya nutrient dalam media kultur sehingga *Nannochloropsis* sp. tidak dapat lagi memanfaatkan air kelapa secara optimal.

Pertumbuhan *Nannochloropsis* sp selain dipengaruhi oleh kandungan nutrisi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan *Nannochloropsis* sp adalah suhu, oksigen terlarut (DO meter), salinitas dan pH. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian diperoleh pH berkisar antara 7,0 - 8,9. Nilai keasaman pH merupakan faktor yang penting bagi pertumbuhan *Nannochloropsis* sp.

Salinitas yang diamati selama penelitian berkisar antara 27 - 29 ppt. Salinitas berpengaruh terhadap organisme air dalam mempertahankan tekanan osmotik dan mengakibatkan terjadinya hambatan proses fotosintesis (Efendi *et al.*, 2003). Ketersediaan oksigen di dalam media kultur merupakan faktor penting untuk fitoplankton, karena secara langsung dipakai sebagai bahan untuk membentuk molekul-molekul organik melalui proses fotosintesis. Oksigen optimum bagi pertumbuhan fitoplankton berkisar 4,00 - 7,57 ppm. Oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar antara 4,00 - 5,93 ppm. Suhu berkisar antara 28 - 30°C. Suhu selama penelitian relatif stabil dan masih dalam kisaran suhu yang optimal bagi pertumbuhan *Nannochloropsis* sp yaitu berkisar 28-30°C,

KESIMPULAN

Penambahan air kelapa dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan populasi *Nannochloropsis* sp. Hasil terbaik didapatkan pada perlakuan E (200 ml) dengan rerata kepadatan sebesar 21.425 sel/ml.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis dengan tulus mengucapkan terimakasih dan memberikan penghargaan (apresiasi) yang setinggi-tingginya kepada Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Ujung Batee, Kecamatan Mesjid Raya, Kabupaten Aceh Besar.



DAFTAR PUSTAKA

- Adami, Y., N. Fadli, N. Nurfadillah, K. Eriani, Z. Jalil dan Z.A. Muchlisin. 2016. A preliminary observation on the effect of sperm extenders on the fertilization and hatching rates of seurukan fish (*Osteochilus vittatus*) eggs. AACL Bioflux, 9(2):300-304.
- Dayanto, L.B.D., R Diantar. Dan S. Hudaidah. 2013. Pemanfaatan Pupuk Cair TNF Untuk Budidaya *Nannochloropsis* sp. e-Jurnal Rekausa Dan Teknologi Budidaya Perairan. 2(1):163-168.
- Djarjah, A. S. 1996. Buku Pakan Ikan Alami. PT. Kanisius. Yogyakarta. 64 hlm
- Effendi, H. 2003. Buku Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta. 33-129 hlm.
- Erlinda, L., Rofiza, Y., Arief, A.P. 2014. Struktur Komunitas Gastropoda Di Danau Sipogas Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pasir Pengairan. 8 hlm
- Maharani, H.W., A. Vickry, and P. Berta. Pemanfaatan Air Kelapa Sebagai Pengkaya Media Pertumbuhan Mikroalga *Tetraselmis* sp. Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Lampung.1(1):135-142
- Muchlisin, Z.A., N. Nadiya, W. Nadiyah, M. Musman dan M.N. Siti-Azizah. 2010 Preliminary study on the natural extenders for artificial breeding of African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). AACL Bioflux, 3(2):119-124.
- Muchlisin, Z.A., A. Damhoeri, R. Fauziah, Muhammadar dan M. Musman. 2003. Pengaruh beberapa jenis pakan alami terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Biologi, 3(2): 105-113.
- Rusyani, E. 2012. Molase Sebagai Sumber Mikro Nutrien Pada Budidaya Phytoplankton *Nannochloropsis* sp. Salah Satu Alternatif Pemanfaatan Hasil Samping Pabrik Gula. Tesis Unila Jurusan Ilmu Lingkungan, Bandar Lampung. 85 hlm.
- Ruyatin., I. S. Rohyani., Laali. 2015. Pertumbuhan *Tetraselmis* dan *Nannochloropsis* Pada Skala Laboratorium. Fakultas MIPA, Universitas Mataram. 1(2): 296-299 hlm.
- Purwitasari, A.T., M.A. Alamsjah, and B.S. Rahardja. 2012. Pangaruh Kosentrasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan *Nannochloropsis oculata*. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.1(2):61-70.
- Sari, A.S.P. and A. Manan. 2012. Pola Pertumbuhan *Nannochloropsis oculata* Pada Skala Laboratorium, Intermediet, dan Massal. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Univeristas Airlangga, Surabaya. 4(2):123-127
- Sari, A.S.P, Wisanti, dan E. Ratnasari. 2012. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Populasi dan Kadar Lemak *Nannochloropsis oculata*. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Univeristas Airlangga, Surabaya.1(1):54-60.