

PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK SILIKAT YANG BERBEDA TERHADAP KEPADATAN *Thallasiosira* sp.

Oleh :

Riski, Henny Tribuana CP, Patahiruddin, Andi Mi'rajusysyaktur Muchlis
Email : riskiperikanan16@gmail.com

Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan-Universitas Andi Djemma Palopo
Jl. Puang H. Daud No.4 Kota Palopo

ABSTRAK

Jenis diatom yang biasa digunakan sebagai pakan alami udang *Vanammei* salah satu diantaranya adalah *Thallasiosira* sp. *Thallasiosira* sp memiliki kandungan nutrisi yang tinggi serta sesuai dengan bukaan mulut udang pada fase nauplius hingga zoea (Junda *et al.*, 2015). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk silikat dengan dosis 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm terhadap tingkat kepadatan *Thallasiosira* sp. Penelitian dilaksanakan selama 8 hari pada bulan Agustus 2020, bertempat di PT. Sentral Pertiwi Bahari Hatchery Makassar, Dusun Kawari, Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis data dilakukan di Laboratorium PACD (*Pure Algae Culture Departement*) PT. Sentral Pertiwi Bahari Hatchery Makassar. Penelitian dilakukan dengan menggunakan wadah botol bening 1 liter media air laut salinitas 28 ppm. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan pemberian pupuk Silikat yaitu 10 ppm, 15 ppm dan 20 ppm dengan tiga kali ulangan. Kepadatan awal *Thallasiosira* sp. 140.000 sel/ml setiap unit percobaan. Data dianalisis menggunakan sidik ragam ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk silikat dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh yang nyata terhadap tingkat kepadatan sel *Thallasiosira* sp. Berdasarkan tingkat kepadatan selnya, perlakuan dosis pupuk 20 ppm memiliki tingkat kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya yaitu mencapai 5.677.000 sel/ml

Kata kunci: *Thallasiosira* sp, Kepadatan, Pupuk silikat

ABSTRACT

One of the diatoms used as natural food for *Vanammei* shrimp is *Thallasiosira* sp. *Thallasiosira* sp has a high nutritional content and is in accordance with the shrimp mouth openings in the nauplius to zoea phase (Junda *et al.*, 2015). The aim of this study was to determine the effect of giving a dose of silicate fertilizer at a dose of 10 ppm, 15 ppm, and 20 ppm on the density level of *Thallasiosira* sp. The research was conducted for 8 days in August 2020, at PT. Sentral Pertiwi Bahari Hatchery Makassar, Dusun Kawari, Mappakalombo Village, Galesong Selatan District, Takalar Regency, South Sulawesi Provention. Data analysis was carried out at the PACD (*Pure Algae Culture Department*) PT. Sentral Pertiwi Bahari Hatchery Makassar. using a 1 liter clear bottle of 28 ppm salinity seawater. The study used a completely randomized design (CRD) with

*silicate fertilizer treatment dissolved with 10 ppm, 15 ppm and 20 ppm with three repetitions. The initial density of *Thallasiosira* sp was 140,000 cells/ml per unit experiment. Data were analyzed using ANOVA variance. The results showed that giving silicate fertilizer with different doses had a significant effect on the density of the cells of *Thallasiosira* sp. Based on the level of cell density, the 20 ppm fertilizer dosage treatment had a higher density level than the other treatments, the density level reaching 5.677.000 cells/ml.*

Keywords: *Thallasiosira* sp, Density, Silicate Fertilizer

PENDAHULUAN

Diatom merupakan kelompok mikroalga atau fitoplankton dari divisi *Chrysophyta* yang memiliki keunggulan dibandingkan kelompok lainnya karena memiliki distribusi yang luas, variatif dan dijumpai hampir semua permukaan substrat (mampu merekam sejarah habitat), siklus hidup pendek, reproduksi cepat. Banyak spesies yang sensitif terhadap perubahan lingkungan, mampu merefleksikan perubahan kualitas air dalam jangka pendek dan panjang, mudah pencuplikan, pengelolaan dan identifikasinya.

Diatom mempunyai kontribusi 40-45% produktivitas laut sehingga lebih produktif dibandingkan dengan hutan hujan di seluruh dunia. Oleh karena itu tidak mengherankan apabila diatom mempunyai peranan yang sangat penting dalam siklus silika dan karbon di alam sehingga kesinambungan perikanan terjaga (Mann Dan Lazier, 2006). Ada tiga jenis diatom yang biasa digunakan sebagai pakan alami udang *Vanammei*, salah satu diantaranya adalah *Thallasiosira* sp.

Thallasiosira sp. memiliki kandungan nutrisi yang tinggi serta sesuai dengan bukaan mulut udang pada fase nauplius hingga zoea (Junda *et al.*, 2015).

Proses kultur *Thallasiosira* sp, pemberian pupuk dimaksudkan untuk meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan organisme budidaya. Kebutuhan unsur hara dimaksudkan untuk meningkatkan

kesuburan perairan dengan cara mencampur atau memformulasi beberapa jenis pupuk menjadi satu bagian (Rosmarkam Dan Yuwono, 2002). Pengetahuan dan penelitian mengenai pemupukan dalam sistem kultur murni *Thallasiosira* sp. khususnya penggunaan jenis pupuk anorganik dianggap masih kurang. Sehingga penelitian tentang penggunaan pupuk silikat dengan dosis berbeda terhadap tingkat kepadatan sel *Thallasiosira* sp perlu dilakukan. Pemberian dosis yang tepat pada kultur murni diharapkan dapat mengurangi kegagalan atau kendala dalam pembenihan udang akibat ketersediaan pakan alami yang kurang memadai serta menggefesienkan waktu untuk kultur.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk silikat dengan dosis berbeda terhadap tingkat kepadatan sel *Thallasiosira* sp.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 3-10 Agustus 2020, bertempat di PT. Sentral Pertiwi Bahari Hatchery Makassar, Dusun Kawari, Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis data dilakukan di laboratorium PACD (*Pure Algae Culture Departement*) PT. Sentral Pertiwi Bahari Hatchery Makassar.

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan yaitu perlakuan A: 10 ppm; perlakuan B: 15 ppm; dan perlakuan C: 20 ppm.

Selama kultur mikroalga, setiap 4 jam mengambil sebanyak 1 ml dari masing-masing wadah perlakuan. *Thallasiosira* sp diambil dengan menggunakan pipet, kemudian diteteskan sebanyak 1 tetes ke bagian Haemocytometer. Haemocytometer berisi *Thallasiosira* sp diletakan di bawah lensa objektif mikroskop dan dihitung jumlah sel. Perhitungan jumlah *Thallasiosira* sp dilakukan dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10× dan dihitung dengan bantuan *handcounter*. Setelah didapatkan jumlah sel maka dihitung menggunakan rumus berdasarkan (Kawaroe dkk., 2010) yaitu:

$$A = \frac{N}{4 \text{ kotak}} \times 10.000$$

Keterangan:

A = Kepadatan

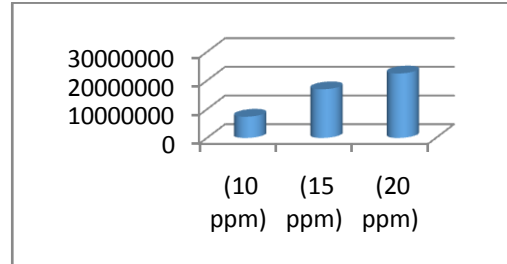
N = Jumlah sel yang teramati

Data dari hasil pengukuran parameter sampel kepadatan sel di analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

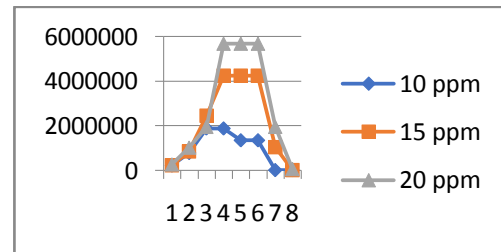
1. Kepadatan Sel *Thallasiosira* sp

Kepadatan sel rata-rata *Thallasiosira* sp setiap perlakuan selama masa kultur disajikan pada gambar 1:



Gambar 1. Tingkat kepadatan *Thallasiosira* sp selama penelitian

Hasil perhitungan Dari tingkat kepadatan sel *Thallasiosira* sp diketahui bahwa perlakuan dengan dosis 20 ppm mencapai kepadatan 22.497,500 sel memiliki tingkat kepadatan lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya.



Gambar 2. Tingkat kepadatan *Thallasiosira* sp setiap hari

Penelitian dengan penggunaan dosis pupuk silkat yang berbeda berpengaruh pada naiknya jumlah kepadatan sel *Thallasiosira* sp. Selama penelitian dilakukan pengaruh pemberian pupuk pada setiap perlakuan menunjukan hasil yang berbeda. bibit yang pada hari pertama awal tebar berjumlah 140.000 sel/ml. Setiap hari jumlah kepadatan bertambah dengan mengalami beberapa fase Pertumbuhan *Thallasiosira* sp. kepadatan yang paling optimal terjadi pada perlakuan C 5.677.000 sel/ml sebesar, kemudian disusul perlakuan B sebesar 4.237.500 sel/ml, selanjutnya perlakuan A sebesar 1.871.250 sel/ml.

Hasil dari analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa

pengaruh pemberian pupuk silikat dengan dosis yang berbeda menunjukan hasil yang sangat nyata. Berdasarkan uji ANOVA menunjukan bahwa F_{hitung} 3.126,55 lebih besar di banding F_{tabel} ($F_{hitung} > F_{tabel}$).

Pertumbuhan sel *Thallasiosira* sp berwarna coklat muda Namun, seiring berjalannya waktu pemeliharaan, jumlah sel bertambah sehingga menyebabkan perubahan warna dari warna coklat muda menjadi coklat tua. Perubahan warna *Thallasiosira* sp dapat menyerap pupuk yang diberikan dan dapat meningkatkan kepadatan sel pada setiap perlakuan.

Peningkatan yang terjadi berbeda pada setiap perlakuan sehingga tingkat kepadatan maksimum yang dicapai pada waktu yang berbeda. Pada fase adaptasi kepadatan yang tertinggi terdapat pada perlakuan C (20 ppm) yaitu 262.500 sel/ml, kemudian diikuti oleh perlakuan B (15 ppm) sebesar 225.000 sel/ml, dan perlakuan A (10 ppm) memiliki kepadatan yang terendah yaitu 207.500 sel/ml.

Kondisi fase adaptasi menurut Sutomo (2005) menyatakan bahwa diatom memiliki fase adaptasi terhadap lingkungan yang relatif cepat dibandingkan dengan Fitoplankton lainnya dengan nilai laju tingkat kepadatan relatif tinggi. Fase adaptasi tidak terjadi jika kondisi lingkungan sudah sesuai dengan lingkungan sebelumnya. Faktor yang dapat menentukan dari fase adaptasi yaitu umur dari kultur murni inokulum (Prihantini, 2005)

Fase eksponensial ditandai dengan meningkatnya jumlah sel. Proses perbayakan jumlah sel pada fase eksponensial berlangsung cepat. Hal ini disebabkan karna dosis pupuk silikat 20 ppm merupakan nutrisi yang sesuai

dengan tingkat kepadatan *Thallasiosira* sp., sehingga mengakibatkan kenaikan sel yang tinggi pula. Meningkatnya kepadatan sel *Thallasiosira* sp yang cepat terjadi karena kandungan nutrisi yang terdapat pada media kultur sangat tinggi dan mampu diserap dengan baik, sehingga proses pembelahan sel berlangsung cepat.

Menurut Dahril (1996), menyatakan bahwa media air yang baik dalam proses peningkatan kepadatan tergantung dari ketersediaan nutrisi yang memadai dalam media kultur, akan tetapi mengalami penurunan yang cepat apa bila kondisi media kultur tidak mendukung kehidupannya. Menurut Kabinawa (2006), cara mempertahankan kultur agar tetap eksponensial antara lain:

1. Memindahkan bibit yang masih dalam tahap eksponensial ke dalam skala yang lebih besar (batch culture).
2. Memelihara kultur dalam volume yang besar dan dipanen secara berkala, diikuti dengan penambahan air bersih dan pupuk (*continuous culture*).

Pupuk silikat dapat membantu pembentukan dinding sel pada tanaman, membantu meningkatkan proses fotosintesis serta memperkuat ketahanan tanaman sehingga lebih tahan dari organisme lain (Agrina, 2018). Menurut Kawaroe *et al.*, (2010), Fase stasioner dengan kepadatan tertinggi diawali oleh perlakuan C (20 ppm) yaitu sebesar 5.677.000 sel/ml, kemudian diikuti oleh perlakuan B (15 ppm) yaitu 4.237.500 sel/ml dan perlakuan A (10 ppm) yaitu 1.871.250 sel/ml. Fase stasioner terjadi pada hari ke-5 pada perlakuan B dan perlakuan C sedangkan perlakuan A terjadi pada hari ke 4.

Fase stasioner ditandai dengan pertumbuhan yang mulai melambat. Hal ini disebabkan beberapa hal, yaitu menurunnya mikronutrien sebagai faktor pembatas karena banyak dimanfaatkan selama fase eksponensial, adanya toksik yang dihasilkan oleh mikroalga itu sendiri dari hasil metabolisme yang meracuni sel itu sendiri dan berkurangnya proses fotosintesis akibat bertambahnya jumlah sel karena permukaan kultur saja yang memperoleh cahaya (Nugraheny, 2001).

Kultur *Thallasiosira sp* yang menunjukkan hasil dengan tingkat kepadatan tinggi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain unsur hara (nutrien) dalam air media pemeliharaan, harus sesuai dengan kebutuhan jenis plankton yang akan dikultur (Huang *et al.*, 2015.).

2. Kualitas Air

Peningkatan tingkat kepadatan *Thallasiosira sp* dipengaruhi oleh beberapa faktor parameter kualitas air antara lain suhu, salinitas, pH dan DO. Berikut ini tabel hasil kualitas kultur *Thallasiosira sp*.

Tabel 1. Parameter kualitas air

Parameter Kualitas Air	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
Suhu	25-26°C	26-27°C	26-27°C
Salinitas	28	28	28
pH	7,7-8	7,7-8,4	7,7-8,5
DO	6-7	7-8	7-8

Salinitas merupakan salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi tekanan osmotik antara protoplasma sel organik dengan lingkungannya (Rochmady, 2015). Dari hasil penelitian salinitas air media kultur *Thallasiosira sp*

pada setiap perlakuan berada pada salinitas 28 ppt. Kisaran nilai salinitas yang bisa ditoleransi oleh *Thallasiosira sp* antara 15-34 ppt, (Isnansetyo & Kurniastuty, 2014), Salinitas lebih tinggi atau lebih rendah akan mengganggu proses metabolisme sel dari penelitian sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan *Thallasiosira sp* melambat. Jenis *Thallasiosira sp* umumnya hidup di sekitar permukaan pantai dengan perairan bersifat payau dengan salinitas tidak terlalu tinggi (Rudiyanti, 2011).

Hasil dari penelitian suhu air media kultur *Thallasiosira sp* cenderung stabil pada kisaran suhu 26-27°C. Hal ini dikarenakan wadah penelitian berada diruangan tertutup. Suhu yang bisa ditoleransi oleh Fitoplankton berkisar 25-34°C, sedangkan suhu optimalnya 25-27°C (Winanto, 2004). Suhu air sangat berpengaruh terhadap jumlah makanan yang dikonsumsi dan ini mempengaruhi kegiatan metabolisme. Semakin tinggi suhu, maka kadar oksigen dalam air semakin berkurang, sehingga dapat menyebabkan persaingan oksigen dalam media kultur (Widiastuti *et al.* 2012).

pH air media *Thallasiosira sp* selama penelitian berkisar 7,5-8. Kisaran pH dalam penelitian ini merupakan kisaran yang layak dengan pernyataan Taw, (2005) bahwa *Thallasiosira sp* dapat tumbuh pada pH 7,5 - 9. pH berpengaruh aktif dalam proses enzimatis dimana kenaikan atau penurunan pH dapat menyebabkan kegiatan enzimatis terganggu. perubahan pH dapat membalikan reaksi enzim dan mengubah hasil akhir kembali menjadi substrat (Makmur *et al.*, 2012).

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar 7-8 ppm kisaran DO untuk kebutuhan *Thallasiosira* sp antara 5-9 ppm (Winanto, 2004). Jumlah oksigen terlarut masih dalam kisaran yang baik untuk menunjang pertumbuhan *Thallasiosira* sp.

KESIMPULAN

Pengaruh pemberian dosis pupuk silikat dengan dosis berbeda terhadap kepadatan *Thallasiosira* sp berpengaruh sangat nyata pada taraf 1% ($F_{hitung} = 3.126,55 > F_{tabel} 1\%$).

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C. E. 1990. Water Quality in Pond for Aquaculture. Alabama: Elsevier Science. Diakses pada tanggal 19 Oktober 2020
- Dahril, T., 1996. Biologi Rotifer Dan Pemanfaatannya. Penerbit UNRI Press. Pekanbaru. Diakses pada tanggal 8 Januari 2020
- Huang, X.-G. G.; Li, H.; Huang, B. qin & Liu, F.-J. J., 2015. Influence of dissolved organic nitrogen on Ni bioavailability in *Prorocentrum donghaiense* and *Skeletonema costatum*. Marine Pollution Bulletin, 96(1–2): 368–373, ISSN: 18793363. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2020
- Isnansetyo, A. & Kurniastuty, E., 2014. Teknik kultur Phytoplankton dan Zooplankton. Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Yogyakarta. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2020
- Junda, M., Kurnia, N., Mis'am, Y. dan Mis'am, Y. 2015. Pengaruh pemberian *Thallasiosira* sp dengan kepadatan berbeda terhadap sintasan *Artemia salina*. *Jurnal Bionature*, 16(1): 21–27, ISSN: 1411-4720. Diakses pada tanggal 10 Januari 2020
- Kabinawa, I. N. K. 2006. Spirulina : Ganggang Penggempur Aneka Penyakit. PT. Agromedia Pustaka: Depok. Diakses pada tanggal 15 Februari 2020
- Kawaroe, M., Pratono, T., Sunuddin, A., Sari, S.W., Augustine, D., 2010. Mikroalga: potensi dan pemanfaatannya untuk produksi bio bahan bakar, PT.penerbit IPB Pres, Bogor. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2020
- Makmur, M., H. Kusnoputranto., S.S. Moersidik dan D.S. Wisnubroto. 2012. Pengaruh Limbah Organik dan Rasio N/P terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Clincing. *Jurnal Teknologi Pengolahan Limbah*. Vol 15 (2): 51-64. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2020
- Mann, K.H. dan J.R.N. Lazier. 2006. *Dynamics of marine ecosystem Hal. 33-34. 3rd edition. Blackhell scientific publication*, uk. London. Diakses pada tanggal 28 Januari 2020
- Nugraheny, N. 2001. Ekstraksi Bahan Anti-bakteri dari Diatom Laut *Skeletonema costatum*. Skripsi. Teknologi

- Hasil Perairan. FPIK Institut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2020
- Prihantini, N.B. 2005. Pertumbuhan *Chlorella* spp. Dalam Medium Ekstrak Tauge (MET) Dengan Variasi pH Awal: Makara, Sains. Vol 9 (1): 1-6. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2020
- Rochmady, 2011. Aspek Bioekologi Kerang Lumpur *Anodonta edentula* (Linnaeus, 1758) (BIVALVIA: LUCINIDAE) Di Perairan Pesisir Kabupaten Muna. Hasanuddin University, 183 p. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2020
- Rosmarkam,A. dan Yuwono,N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. Diakses pada tanggal 28 Januari 2020.
- Rudiyanti, S., 2011. Pertumbuhan *Skeletonema costatum* pada Berbagai Tingkat Salinitas Media. Jurnal Saintek Perikanan,6(2): 69–76. Diakses pada tanggal 28 Januari 2020.
- Sutomo. 2005. Kultur Tiga Jenis Mikroalga (*Tetraselmis* Sp., *Chlorella* Sp. Dan *Chaetoceros Gracilis*) dan Pengaruh Kepadatan Awal Terhadap Pertumbuhan *C. Gracilis* di Laboratorium. Oseanologi dan Limnologi, 37 : 43-58. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2020
- Taw, N. 2005. Petunjuk Pemeliharaan Kultur Murni dan Massal Mikroalga. Proyek Pengembangan Udang. United nations Development Programme, Food and Agriculture Organizations of the United Nations. Diakses pada tanggal 28 Oktober 2020.
- Widiastuti, R., J. Hutabarat dan V.E. Herawati. 2002. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Berbeda (*Skeletonema costatum* dan *Chaetoceros gracilis*) terhadap Pertumbuhan Biomass Mutlak dan Kandungan Nutrisi *Artemia* sp. Lokal. Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol 1 (1): 1-1. Diakses pada tanggal 28 Oktober 2020
- Winanto, T., 2004. Petunjuk Kualitas Air Phytoplankton. Jakarta: Penebar Swadaya. Diakses pada tanggal 28 Oktober 2020.