



ISSN 0216-5449

PENA AKUATIKA

JURNAL ILMIAH PERIKANAN DAN KELAUTAN

Volume 1 No. 1 APRIL 2010

1. Upaya Peningkatan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) dengan Pemangkasan dan Pemberian Pupuk N di Lahan Pantai
Ari Handriatni, Susilo 1 - 11
2. Pengaruh Perbedaan Tingkat Dosis Pupuk Organik Cair "Bio Sugih" dalam Media Kultur terhadap Pertumbuhan Populasi *Skeletonema costatum* Greville
M. Bahrus Syakirin 12 - 17
3. Investigasi Penggunaan *Shelter* yang Berbeda pada Produksi Massal Larva *Cherax* sp dalam Sistem Resirkulasi
Restiana Wisnu Ariyati, Lilik Teguh Pambudi, Endang Arini 18 - 24
4. Mengitong Instansi Sebagai Pengembangan Produk Kuliner Heritage Megono dan Olahan Ikan Tongkol, serta Kemungkinan Pengembangannya sebagai Oleh-Oleh Kuliner Khas Pekalongan
Arif Budiharjo 25 - 32
5. Insidensi Penyakit Koi Herpes Virus (KHV) pada Ikan Mas di Waduk Kedung Ombo
Rohita Sari, Sarjito, dan Betti Indriyani 33 - 39
6. Persentase Penempelan Telur, Penetasan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Sumatra (*Puntius tetrazona*) pada Substrat Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) dengan Jumlah Rumpun yang Berbeda
Mochamad Syaifudin, Ade Dwi Sasanti, M. Rendi Oktariza 40 - 47
7. Penanganan Fillet Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lecepede) dengan Kemasan Modifikasi Atmosfir
Slamet Suharto 48 - 58
8. Pengembangan Diversifikasi Usaha Budidaya Di Tambak Pemalang
Benny Diah Madusari, Tri Yusuf Mardiana 59 - 66
9. Pengaruh Perbedaan Dosis Pemberian Pakan Larva *Chironomus* sp terhadap Pertumbuhan Ikan Black Ghost (*Apteronotus albifrons*)
Hadi Pranggono dan M. Zaqqi Abdih 67 - 75
10. Studi Tentang Aspek Biologi Udang *Leptocarpus potamiscus* Di Laguna Segara Anakan Cilacap Jawa Tengah
Suradi Wijaya Saputra 76 - 84
11. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Berupa Wortel, Keong Mas dan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)
Basuki Raharjo, Komariyah, Lulud Asdotomo 85 - 94



JURNAL PENA AKUATIKA

**Diterbitkan oleh :
FAKULTAS PERIKANAN
UNIVERSITAS PEKALONGAN**

Pelindung : Dekan Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan

Mitra Bestari : Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M.S
Dr. Ir. Subiyanto, M.Sc

Pimred : Ir. M. Bahrus Syakirin, M.Si

Editor : Ir. Hadi Pranggono, M.Pi
Ir. Benny Diah Madusari, M.Pi
Tri Yusufi Mardiana, S.Pi, M.Si

Sirkulasi : Herwanto, S.E

Bendahara : Sri Setyowati

Alamat Redaksi : Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No. 3 Pekalongan
Telp : (0285) 423668 ext 110
(0285) 421464 ext 110
e-mail : tri_yus@plasa.com

Frekuensi Penerbitan : 2 (dua) nomor per tahun

**PENGARUH PERBEDAAN TINGKAT DOSIS
PUPUK ORGANIK CAIR "BIO SUGIH" DALAM MEDIA KULTUR
TERHADAP PERTUMBUHAN POPULASI *Skeletonema costatum* Greville**

Oleh :

M. Bahrus Syakirin

Staf Pengajar Fakultas Perikanan Unikal

ABSTRAK

Skeletonema costatum Greville merupakan salah satu jenis pakan alami dari golongan fitoplankton yang paling banyak digunakan sebagai alami benur udang penaeid maupun larva ikan-ikan laut. Selain, alga ini mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, yaitu protein 59%, lemak 8% dan karbohidrat 30%, ukurannya yang relatif kecil (4 – 15 μ) sangat sesuai dengan ukuran lebar bukaan mulut larva udang stadia zoea. *Skeletonema costatum* Greville yang dikultur menggunakan pupuk organik cair "Bio Sugih" menunjukkan pertumbuhan populasi yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville yang dikultur menggunakan pupuk organik cair "Bio Sugih" 1 ml/L menghasilkan jumlah sel sebesar 9.043.333,33 sel/ml yang masih lebih baik apabila menggunakan pupuk organik cair "Bio Sugih" dengan dosis 0,25 ml/L yang hanya menghasilkan jumlah sel sebesar 3.146.700 sel/ml.

Kata kunci : pupuk organik cair, media kultur, *Skeletonema costatum*

PENDAHULUAN

Skeletonema costatum Greville merupakan pakan alami jenis fitoplankton yang banyak digunakan di panti-panti pembenihan udang windu. Alga ini mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, yaitu protein 59%, lemak 8% dan karbohidrat 30% (Raymont, 1963). Selain itu ukurannya yang relatif kecil (4 – 15 μ) sangat sesuai dengan ukuran lebar bukaan mulut larva udang stadia zoea (Isnansetryo dan Kurniastuty, 1995) dan dilihat dari sisi budidayanya maka alga ini tidak terlalu sulit untuk dibudidayakan baik skala kecil maupun skala massal.

Untuk pengembangan budidayanya, ketersediaan nutrisi

(unsur hara) merupakan syarat pokok yang harus diperhatikan. Nutrien yang diberikan melalui pemupukan akan menentukan tinggi rendahnya produksi alga tersebut. Penggunaan pupuk organik cair merupakan salah satu pilihan yang bisa digunakan selain penggunaan pupuk organik padat. "Bio Sugih" merupakan produk pupuk organik cair yang selain mengandung unsur hara (makro dan mikro), juga mengandung asam amino dan mikroorganisme yang dapat digunakan, baik untuk pertanian maupun perikanan. Penggunaan pupuk organik cair "Bio Sugih" di bidang perikanan dimasukkan untuk dapat merangsang pertumbuhan plankton yang merupakan pakan alami udang maupun bandeng.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk organik cair "Bio Sugih" terhadap pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville serta mengetahui respon pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville terhadap dosis pupuk organik cair "Bio Sugih".

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2006 di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan Bibit *Skeletonema costatum* Greville yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Panti Pembenihan Reka Benur Sakti Kabupaten Tegal. Bibit ini ditebar dengan kepadatan 10.000 sel/ml sesuai dengan pendapat BBPBAP Jepara.

Air laut yang digunakan untuk penelitian berasal dari perairan pantai utara Kota Pekalongan dengan salinitas sekitar 28 ppt. Wadah yang digunakan adalah botol plastik tembus cahaya dengan volume 1,5 L sebanyak 12 buah.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratoris, yaitu suatu metode guna mendapatkan data penelitian yang dilakukan dalam percobaan laboratorium.

Penelitian dilakukan menggunakan Pola Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah

dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" dalam media kultur yaitu :

Perlakuan A = Dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" 0.25 ml/L
 Perlakuan B = Dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" 0.50 ml/L
 Perlakuan C = Dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" 0.75 ml/L
 Perlakuan D = Dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" 1.00 ml/L

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" terhadap pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville dilakukan analisis ragam (Srigandono, 1987). Analisis ragam dilakukan terhadap puncak-puncak populasi.

Apabila hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh akibat perlakuan yang diterapkan, maka untuk mengetahui bentuk respon pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville terhadap tingkat dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" serta untuk menentukan tingkat dosis optimal dilakukan analisis respon berdasarkan polinomial ortogonal (Sudjana, 1989). Semua analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang 'Pengaruh Perbedaan Tingkat Dosis Pupuk Organik Cair "Bio Sugih" Dalam Media kultur Terhadap Pertumbuhan Populasi *Skeletonema costatum* Greville di Laboratorium' telah menghasilkan data perkembangan

populasi harian selama penelitian untuk masing-masing satuan perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rataan Perkembangan Populasi *Skeletonema costatum* Greville (10^4 sel/ml) Tiap Hari Selama Penelitian pada Tiap-tiap Perlakuan

Hari Ke-	Dosis Pupuk Organik Cair "Bio Sugih" (ml/L)			
	0,25	0,50	0,75	1,00
1	1,00	1,00	1,00	1,00
2	105,23	133,80	193,37	200,92
3	144,00	191,19	201,17	211,53
4	207,00	275,67	302,15	330,48
5	314,67*	513,33*	608,00*	904,33*
6	125,33	222,25	279,33	353,00
7	99,00	175,42	200,00	212,00

Keterangan : * = Puncak Populasi

Dari data perkembangan populasi *Skeletonema costatum* Greville diketahui puncak-puncak populasi pada masing-masing perlakuan dan ulangan sebagaimana tersaji pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Puncak-puncak Populasi *Skeletonema costatum* Greville (10^4 sel/ml) pada Tiap-tiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Dosis Pupuk Organik Cair "Bio Sugih" (ml/L)			
	0,25	0,50	0,75	1,00
1	305,75	509,25	611,00	899,75
2	321,00	513,75	598,75	902,25
3	317,25	517,00	614,25	911,00
Rataan	314,67	513,33	608,00	904,33

Berdasarkan tabel di atas, nampak bahwa rata-rata puncak populasi *Skeletonema costatum* Greville tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan dosis 1,00 ml/L yaitu sebesar 9.043.333,33 sel/ml, kemudian disusul berturut-turut perlakuan dengan dosis 0,75 ml/L sebesar 6.080.000 sel/ml, perlakuan dengan dosis 0,50 ml/L sebesar 5.133.300 sel/ml dan terendah pada perlakuan dengan dosis 0,25 ml/L sebesar 3.146.700 sel/ml.

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel (5% dan 1%) Jadi dapat diartikan bahwa perbedaan tingkat dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" dalam media kultur berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville.

Hasil uji respon berdasarkan analisis polinomial ortogonal diketahui bahwa respon pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville terhadap perbedaan tingkat dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" berbentuk linier (F hitung linier > F tabel) dengan persamaan garis regresi sebagai berikut : $Y = 119,17 + 745,47 X$ ($R^2 = 0,94$), di mana Y adalah pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* dan X adalah dosis pupuk cair "Bio Sugih".

Selama penelitian telah dilakukan peneraan terhadap peubah kualitas air yang meliputi suhu air, pH air dan salinitas dengan hasil sebagaimana tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Hasil Peneraan Peubah Kualitas Air Media Kultur Selama Penelitian pada masing-masing Perlakuan

Peubah	Dosis Pupuk Organik Cair "Bio Sugih" (ml/L)			
	0,25	0,50	0,75	1,00
Suhu	26-27	26,4-27	26,2-26,8	26-27
pH Air	7-8	7-8	7-8	7-8
Salinitas	29-30	29,2-30	29-30	29,3-30

Hasil analisis ragam terhadap puncak-puncak populasi *Skeletonema costatum* Greville telah menjawab hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, yaitu perbedaan tingkat dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" dalam media kultur berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville. Hal itu menunjukkan bahwa keberadaan pupuk organik cair "Bio Sugih" merupakan salah satu faktor (selain faktor kualitas air) yang mempengaruhi pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville sesuai dengan pendapat Round (1970) bahwa media kultur di laboratorium bagi pertumbuhan alga harus mengandung unsur-unsur utama (makro elemen) seperti N, P, K, S, Mg dan unsur-unsur renik (mikro elemen) seperti Si, Zn, Cu, Mn, Co, Fe dan Bo. Sementara itu Angka *dkk*. (1976) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan diatomae diperlukan unsur-unsur N, P, K, Si serta unsur-unsur renik seperti EDTA, B, Mn, Fe, Cu, Zn, Co dan Mo. Unsur-unsur tersebut ada dalam pupuk organik cair "Bio Sugih".

Perbedaan pengaruh yang muncul diduga diakibatkan oleh

adanya perbedaan kandungan pupuk organik cair "Bio Sugih" yang ada dalam media kultur. Banyak sedikitnya kandungan unsur hara dalam media kultur berpengaruh terhadap jumlah unsur hara yang diserap dan digunakan oleh *Skeletonema costatum* Greville untuk keperluan metabolisme selnya. Apabila sel-sel *Skeletonema costatum* Greville mampu memperoleh unsur hara yang banyak (sesuai dengan kebutuhannya) maka proses metabolisme sel akan berjalan secara maksimal dan sebaliknya apabila jumlah unsur hara yang diserap dan digunakan sel untuk metabolisme sedikit, maka proses metabolisme sel juga akan menurun.

Pertumbuhan populasi makin meningkat sejalan dengan meningkatnya dosis penggunaan pupuk organik cair Bio Sugih" dalam media kultur. Pemberian unsur hara ke dalam media kultur pada dosis tertentu diduga berpengaruh terhadap aktivitas enzim-enzim yang terlibat dalam proses metabolisme sel yaitu untuk mengaktifkan enzim-enzim tersebut sebagai katalisator reaksi-reaksi kimia yang terjadi di dalam sel. Pemberian unsur hara yang kurang dari dosis yang dibutuhkan (tidak sesuai dengan kepadatan populasinya) akan mengurangi aktivitas enzim.

Meningkatnya pertumbuhan populasi diduga diakibatkan oleh meningkatnya aktivitas enzim-enzim metabolisme dalam sel yang akan memacu reaksi-reaksi kimia yang terjadi dalam sel, sehingga proses sintesis sel akan makin meningkat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lewin (1986) dalam Priyatno (1992) bahwa

beberapa elemen mikro (Mg^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+}) dalam dosis tepat akan berfungsi sebagai katalisator berbagai macam enzim, akan tetapi pada konsentrasi yang kurang atau berlebihan akan mengganggu aktivitas enzim. Oleh karena itu maka keberhasilan suatu kultur sangat ditentukan oleh ketepatan dosis unsur hara yang diberikan ke dalam media kultur. Dengan demikian, meningkatnya dosis penggunaan pupuk organik cair "Bio Sugih" secara tidak langsung akan meningkatkan aktivitas fotosintesis sebagai akibat meningkatnya reaksi kimia dalam sel, sehingga pertumbuhan populasi sebagai perwujudan reproduksi sel makin meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Perbedaan dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" dalam media kultur berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville..
2. Terdapat kecenderungan bahwa meningkatnya dosis penggunaan pupuk organik cair "Bio Sugih" dalam media kultur sampai dengan dosis 1 ml/L akan meningkatkan pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum* Greville..
3. Korelasi tingkat dosis pupuk organik cair "Bio Sugih" dengan pertumbuhan populasi *Skeletonema costatum*

Greville.berbentuk linier positif dengan persamaan : $Y = 119,17 + 745,47 X$ ($R^2 = 0,94$).

4. Kondisi lingkungan media kultur selama penelitian masih berada dalam kisaran yang layak untuk digunakan sebagai media kultur *Skeletonema costatum* Greville.

DAFTAR PUSTAKA

- Angka, S.L., K. Sumantadinata, E. Haris, D. Dana dan Chaeruddin. 1976. Kultur Laboratoris Diatomae Laut. Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi, IPB, Bogor.
- Isnansetyo, A. dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton. Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Parnata, A.S. 2004. Pupuk Organik Cair; Aplikasi dan Manfaatnya. Penerbit Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Raymont, J.E.G. 1963. Plankton and Productivity in The Ocean. Second Edition. Vol. I. Phytoplankton. Pergamon Press Ltd., New York.
- Round, E.E. 1970. The Biology of the Algae. 2nd Ed. Publ. by Edward-Arnold Ltd., London.

Srigandono, B. 1987. Rancangan Percobaan (*Experinetal Design*). Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.

Sudjana. 1989. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi III. Penerbit TARSITO, Bandung.