



# TRITON

**JURNAL MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Volume 5, Nomor 2, Oktober 2009**

**PENGAMATAN JENIS CACING LAOR (ANNELIDA, POLYCHAETA)  
DI PERAIRAN DESA LATUHALAT PULAU AMBON,  
DAN ASPEK REPRODUKSINYA**

**STUDI EKOLOGI KOMUNITAS GASTROPODA  
PADA DAERAH MANGROVE DI PERAIRAN PANTAI DESA TUHAHA,  
KECAMATAN SAPARUA**

**ASOSIASI INTER-SPEKIES LAMUN DI PERAIRAN KETAPANG  
KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT**

**PENGARUH WARNA CAHAYA BERBEDA TERHADAP  
KANDUNGAN KARAGINAN *Kappaphycus alvarezii* VARIAN MERAH**

**STUDI KEPADATAN *Tetraselmis chuii* YANG DIKULTUR  
PADA INTENSITAS CAHAYA YANG BERBEDA**

**ANALISIS TARGET STRENGTH IKAN PELAGIS  
DI PERAIRAN SELAT SUNDA DENGAN AKUSTIK BIM TERBAGI**

**ESTIMASI ENERGI GELOMBANG PADA MUSIM TIMUR DAN  
MUSIM BARAT DI PERAIRAN PANTAI DESA TAWIRI,  
TELUK AMBON BAGIAN LUAR**

**DISTRIBUSI SEDIMEN PADA PERAIRAN TELUK INDRAMAYU**

**PENENTUAN KONSENTRASI KLOOROFIL-A PERAIRAN TELUK KAYELI  
PULAU BURU MENGGUNAKAN METODE INDERAJA**

**JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON**

**TRITON**

**Vol. 5**

**No. 2**

**Hlm. 1-66**

**Ambon, Oktober 2009**

**ISSN 1693-6493**

## STUDI KEPADATAN *Tetraselmis chuii* YANG DIKULTUR PADA INTENSITAS CAHAYA YANG BERBEDA

*(Density of Tetraselmis chuii Cultured  
at The Different Lights Intensity)*

**Jolen Matakupan**

*Jurusan Manajemen Sumberdaya Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura  
Jl. Chr. Soplanit Poka-Ambon*

**ABSTRACT** : Natural feed given to fish or nonfish is critical to increase output. With improvement of technology makes supply of natural feed in sufficient amount at the right time and continuously it can be produce by massal culture and laboratorium scale. *Tetraselmis chuii* represents phytoplankton used as natural feed, but the supply is very limited in nature. To answer the demand of this organism, *Tetraselmis chuii* are produced by culture to getting it in large number. This research was aimed to know the density of *Tetraselmis chuii* wich were cultured at different lights intensity. The result showed that the highest to lower density of *T.chuii* is treatment D  $404,16 \times 10^4$  cells/ml (80 w TL), then followed by treatment E  $266,25 \times 10^4$  cells/ml (100 w TL), treatment C  $224,916 \times 10^4$  cells/ml (60 w TL), treatment B  $193,75 \times 10^4$  cells/ml (40 w TL) and treatment A  $43,75 \times 10^4$  cells/ml (20 w TL). The F-test showed significantly different among treatments.

**Keywords** : Density, *Tetraselmis chuii*, Light Intensity

### PENDAHULUAN

Pembenihan merupakan suatu mata rantai awal dan kunci keberhasilan dalam usaha budidaya organisme akuatik (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Salah satu usaha untuk meningkatkan hasil produksi pembenihan adalah penyediaan pakan yang berkualitas serta mencukupi yang dibutuhkan oleh organisme budidaya selama masa pemeliharaan. Dalam pembenihan ikan dan non-ikan sangat dibutuhkan tersedianya pakan alami yang cukup. Peranan pakan alami selain untuk menentukan kualitas, kuantitas, dan kesinambungan benih yang dihasilkan ternyata belum dapat tergantikan oleh pakan buatan yang telah ada secara baik dan sempurna.

*Tetraselmis chuii* merupakan salah satu jenis fitoplankton yang dapat digunakan sebagai sumber makanan alami. Pergerakannya yang aktif

memudahkan jenis ini ditangkap oleh larva udang termasuk udang windu terutama pada fase zoea, karena pada fase ini larva sangat memerlukan adanya makanan dari luar seperti plankton yang bergerak aktif (Murtidjo,2003). Menurut Borowitzka (1988), *Tetraselmis chuii* merupakan sumber makanan alami yang baik untuk organisme akuatik seperti oyster dan abalone. Selain itu menurut McVey (1983), *Tetraselmis tetrathele* dan *Tetraselmis subcordiformis* banyak dikultur untuk makanan larva udang. Penyediaan pakan alami *Tetraselmis chuii* secara terus menerus sangat sukar dilakukan jika hanya mengumpulkannya dari alam. Untuk itu produksi massal pakan alami ini haruslah dilakukan baik itu dalam bentuk skala besar maupun laboratorium dengan tidak mengesampingkan faktor pendukung seperti nutrisi dan cahaya.

Dalam kultur fitoplankton komposisi nutrisi pada media kultur ternyata sangat berperan dalam pertumbuhan. Mikroalga mendapatkan nutrisi dari air laut yang sudah mengandung nutrisi yang cukup lengkap. Namun pertumbuhan mikroalga dengan kultur dapat mencapai optimum dengan mencampurkan air laut dengan nutrisi yang tidak terkandung dalam air laut tersebut. Nutrisi tersebut dibagi menjadi makronutrisi (nitrat dan fosfat) dan mikronutrisi. Makronutrisi merupakan pupuk dasar yang mempengaruhi pertumbuhan mikroalga. Intensitas cahaya sangat menentukan pertumbuhan mikroalga yaitu dilihat dari lama penyinaran dan panjang gelombang yang digunakan untuk fotosintesis yang berguna untuk pembentukan senyawa karbon organik. Kebutuhan akan cahaya bervariasi tergantung kedalaman kultur dan kepadatannya (Anonim, 2008). Dalam kultur alga yang dilakukan di laboratorium, lampu TL dapat digunakan sebagai pengganti sinar matahari, dimana intensitas cahaya yang dihasilkan memenuhi syarat untuk berlangsungnya proses fotosintesis (Mustafa dalam Sumampow, 1993). Bertolak dari hal ini maka perlu dilakukan penelitian mengenai kepadatan sel dari phytoplankton khususnya *Tetraselmis chuii* yang dikultur pada intensitas cahaya yang berbeda dengan tujuan untuk mendapatkan intensitas cahaya yang efektif untuk pertumbuhan dan penambahan kepadatan sel yang selanjutnya intensitas cahaya ini dapat digunakan dalam kultur phytoplankton pada skala laboratorium

## METODOLOGI

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian adalah phytoplankton *T.chuii* yang dikultur pada media air laut yang telah diisi nutrisi. Sebagai wadah kultur digunakan erlenmeyer dengan kapasitas 250 ml sebanyak 15 buah untuk 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan A: Diberi cahaya lampu TL 20 watt, perlakuan B: diberi cahaya lampu TL 40 watt, perlakuan C: diberi cahaya lampu TL 60 watt (40 watt + 20 watt), perlakuan D: diberi cahaya lampu TL 80 watt (40 watt + 40 watt), perlakuan E: diberi cahaya lampu TL 100 watt (40 watt + 40 watt + 20 watt). Perhitungan dilakukan tiap selang waktu 4 jam selama 2 hari. Sel *T.chuii* di hitung menggunakan hemaecytometer yang diletakan di bawah mikroskop. Untuk menghitung nilai kelimpahan dari *Tetraselmis chuii* yang diperoleh, digunakan rumus menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995), sebagai berikut:

$$\Sigma (\text{sel}) = ( X_{\text{rata-rata}} ) \times 10^4$$

Dimana:  $\Sigma$  (sel) = jumlah sel yang dicari

$X_{rata-rata}$  = jumlah sel rata-rata dari tiap ulangan pada tiap perlakuan yang telah dihitung.

Untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya yang berbeda terhadap kepadatan sel *Tetraselmis chuii*, maka dalam rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dimana tiap perlakuan terdiri atas tiga kali ulangan dan dilakukan dalam kondisi yang homogen. Selanjutnya untuk menganalisa seluruh data yang diperoleh digunakan analisis ragam (ANOVA) menurut Zar (1999).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

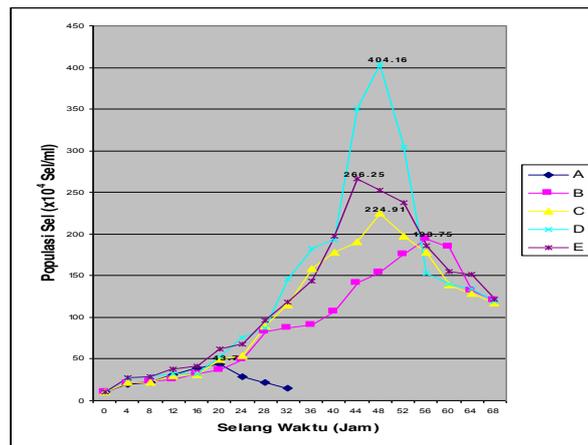
Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dengan menggunakan intensitas cahaya yang berbeda pada kultur *Tetraselmis chuii*, diperoleh data rata-rata kepadatan sel (Tabel 1). Data tersebut merupakan angka rata-rata yang diperoleh selama percobaan dilakukan, perhitungannya dimulai dari awal penebaran. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995), kepadatan sel fitoplankton yang dikultur dapat ditandai dengan bertambahnya jumlah sel selama kultur dilakukan. Hasil penelitian yang dilakukan terlihat jelas bahwa terjadi penambahan jumlah sel *Tetraselmis chuii* selama kultur.

Tabel 1. Rata-rata kepadatan sel *T.chuii* pada intensitas cahaya berbeda

Hari Ke	Jam Ke	Populasi Perlakuan (x 10 <sup>4</sup> sel/ml)				
		A (TL 20 watt)	B (TL 40 Watt)	C (TL 60 Watt)	D (TL 80 Watt)	E (TL 100 Watt)
I	0	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	4	19,33	21,16	21,41	26,58	27,41
	8	21,50	22,75	22,25	28,75	28,41
	12	31,75	24,41	29,33	31,58	38,16
	16	38,91	32,50	30,50	32,58	41,58
	20	43,75	37	49,91	53,50	62,25
II	24	29,50	43,82	53,50	76,25	68,16
	28	22,50	82,91	89,91	87,66	95,90
	32	14,50	87,91	114,25	145,25	118,41
	34		91,16	158,16	182,75	143
	38		106,33	177,50	192,33	197,91
	42		14,16	190,33	350,41	266,25
III	46		153,50	224,91	404,16	252
	52		176,16	192,50	304,58	198,83
	56		193,75	177,66	152,58	185,83
	60		184,33	139,83	139,83	155,16
	64		132,50	128,41	134,08	151,41
	68		120,50	116,83	119,08	121,25

Kepadatan sel *Tetraselmis chuii* mengalami peningkatan sejak penebaran awal pada tiap-tiap perlakuan. Setelah mencapai puncak kepadatan sel, maka terjadi penurunan jumlah sel. Naiknya populasi sel di awal percobaan disebabkan karena kandungan unsur hara (nutrien) yang tersedia masih banyak dalam media kultur sehingga memungkinkan *Tetraselmis chuii* melakukan pembelahan sel secara berulang-ulang. Dalam kondisi nutrien yang cukup, terjadi pembelahan sel alga yang cepat dan setelah unsur hara tersebut habis terpakai maka pembelahan sel akan menurun bahkan berhenti sehingga sel akan mengecil dan hancur.

Terjadinya penurunan kepadatan sel fitoplankton dapat disebabkan oleh beberapa faktor yakni penipisan nutrien sehingga tidak lagi mampu bertumbuh, dan terbatasnya sumber cahaya yang menyebabkan keredupan karena padatnya pertumbuhan (Mustafa dan Sudarmadji dalam Sumampow, 1993). Hasil pengamatan (Gambar 1) juga menunjukkan bahwa puncak kelimpahan populasi *Tetraselmis chuii* yang tertinggi terdapat pada perlakuan D, kemudian diikuti oleh populasi E, C, B, dan A. Kepadatan sel *Tetraselmis chuii* pada perlakuan A mencapai  $43,75 \times 10^4$  sel/ml, perlakuan B  $176,166 \times 10^4$  sel/ml, perlakuan C  $224,916 \times 10^4$  sel/ml, perlakuan D  $404,16 \times 10^4$  sel/ml, dan perlakuan E  $266,25 \times 10^4$  sel/ml.



Gambar 1. Puncak kepadatan sel *Tetraselmis chuii* pada intensitas cahaya yang berbeda

Menurut Ngadiman dalam Hartini (1999), kemampuan alga untuk bertahan hidup pada media kultur yang diberi lampu TL 40 watt dapat dijadikan dasar atau standar, untuk mengkultur alga di laboratorium jika dibandingkan dengan lampu TL 10 atau 20 watt. Selanjutnya dari hasil pengamatan, dimana perlakuan B dan C yang menggunakan lampu TL 40 dan 60 watt memberikan respon yang cukup baik karena memperoleh cahaya yang cukup untuk *Tetraselmis chuii* dapat bertumbuh.

Menurut Hutagaol dalam Hartini (1999), intensitas cahaya yang besar maka akan semakin baik untuk perkembangan sel alga. Hasil pengamatan menunjukkan pada perlakuan E yang menggunakan lampu TL 100 watt memberikan hasil kedua terbaik. Kekuatan cahaya yang besar, ternyata mempengaruhi pertumbuhan *Tetraselmis chuii* dimana terjadi penipisan nutrien di dalam wadah kultur akibat laju perkembangan sel yang terjadi sangat cepat dan kerusakan pada sel-sel klorofil akibat intensitas cahaya yang terlalu tinggi sehingga *Tetraselmis chuii* tidak dapat bertumbuh dengan baik.

Hasil analisis ragam yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan intensitas cahaya yang berbeda ternyata memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kelimpahan populasi *Tetraselmis chuii*. Hal ini dapat terlihat jelas pada tabel analisis ragam dimana  $F_{hitung} > F_{Tabel}$ . Dengan demikian perlakuan yang diujicobakan pada *Tetraselmis chuii* yakni intensitas cahaya yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kelimpahan populasinya.

Untuk mengetahui perbedaan puncak kelimpahan populasi pada masing-masing perlakuan, maka dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT). Dimana hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa antara perlakuan AD, AE, BE, CE, CD dan DE berbeda sangat nyata pada taraf uji 0,01 sedangkan untuk BD berbeda nyata pada taraf uji 0,05.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh intensitas cahaya yang berbeda terhadap kepadatan sel *Tetraselmis chuii*, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Puncak kepadatan sel yang paling tinggi terdapat pada perlakuan D dengan penggunaan lampu TL 80 Watt yaitu  $404,16 \times 10^4$  sel/ml, kemudian perlakuan E dengan penggunaan lampu TL 100 Watt yaitu  $266,25 \times 10^4$  sel/ml. Perlakuan C dengan penggunaan lampu TL 60 Watt yaitu  $224,916 \times 10^4$  sel/ml, perlakuan B dengan penggunaan lampu TL 40 Watt yaitu  $193,75 \times 10^4$  sel/ml dan perlakuan A dengan penggunaan lampu TL 20 Watt yaitu  $43,75 \times 10^4$  sel/ml; (2) Intensitas cahaya yang paling baik untuk menunjang pertumbuhan *Tetraselmis chuii* yang dikultur di laboratorium adalah dengan menggunakan lampu TL 80 Watt.

Saran yang dapat diberikan adalah menggunakan lampu TL 80 watt sebagai sumber cahaya untuk kultur fitoplankton di dalam laboratorium.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2008. *Budidaya Tetraselmis sp. Pada Skala Laboratorium*. <http://my.opera.com/blog/show.dml/4450732>
- Borowitzka L. J. 1988. *Microalgal Biotechnology*. Cambridge University Press. USA. pp 140-142.
- Hartini. 1999. *Pertumbuhan Clamydomonas sp Pada Intensitas Cahaya Yang Berbeda*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado. 35 hal
- Haryati R. 2008. Pertumbuhan dan Biomassa *Spirulina* sp. Dalam skala Laboratorium. *Jurnal Bioma*. Vol. 10, No. 1, Hal. 19-22.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. *Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton*. Kanisius. Yogyakarta 110 Hal.
- McVey J. P. 1983. *Hand Book Of Mariculture*. Crustacean Culture. 2<sup>nd</sup> Editon. Silver spring, Maryland. CRC Press. pp 8-9.
- Mudjiman A. 2004. *Makanan Ikan*. Penebar swadaya. Jakarta. Hal 78-84.
- Murtidjo B. A. 2003. *Benih Udang Windu Skala Kecil*. Kanisius. Jakarta. Hal 52.
- Sumampow M. 1993. *Pertumbuhan Alga Tetraselmis tetrathele Dalam Media Kultur Dengan Komposisi Yang Berbeda-Beda*. Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado. 39 hal
- Zar J. H. 1999. *Biostatistical Analysis*. 4<sup>th</sup> Edition. Simon and Schuter An Viacom Company. USA. pp 616.