

## **Kandungan Asam Lemak Omega-3 (Asam Linolenat) pada Kerang Totok *Polymesoda erosa* yang diberi Pakan *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum***

**Endang Supriyantini, Ita Widowati, dan Ambariyanto**

Staf Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

### **Abstrak**

Percobaan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang pengaruh pemberian pakan alami *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* terhadap kandungan asam lemak omega-3 (asam linolenat) pada kerang Totok *Polymesoda erosa*. Kerang Totok yang digunakan berukuran 5-6 cm berasal dari perairan P. Gombol, Segara Anakan, Cilacap. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pakan alami (A) dengan 3 perlakuan yaitu *T. chuii* dengan konsentrasi  $45 \times 10^4$  sel/ml (A1); *S. costatum* dengan konsentrasi  $45 \times 10^4$  sel/ml (A2); dan kombinasi dari kedua pakan tersebut dengan konsentrasi  $22.5 \times 10^4$  sel/ml *T. chuii* :  $22.5 \times 10^4$  sel/ml *S. costatum* (A3). Faktor kedua yaitu periode waktu sampling (T) terdiri dari 2, 4, 6, dan 8 hari. Metode Gas Liquid Chromatography (GLC) digunakan untuk menentukan kandungan asam lemak omega-3. Semua data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji Anova dua jalur dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, jenis pakan alami berpengaruh nyata terhadap kandungan asam lemak omega-3 (asam linolenat) ( $F$  test= 5.409 ;  $p= 0.012$ ). Sedangkan waktu periode sampling tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan asam lemak linolenat pada kerang Totok *P. erosa* ( $F$  test= 0.795 ;  $p= 0.509$ ). Perlakuan pakan alami dan waktu periode sampling memberikan pengaruh secara bersama terhadap kandungan asam lemak linolenat kerang Totok *P. erosa* ( $F$  test= 3.535;  $p= 0.012$ ). Disimpulkan bahwa kualitas pakan, sifat dan komponen dinding sel penyusun kedua pakan alami tersebut diduga berpengaruh terhadap kandungan asam lemak linolenat pada kerang Totok *P. erosa*.

**Kata kunci** : Kerang Totok *Polymesoda erosa*, *Tetraselmis chuii*, *Skeletonema costatum*. Asam lemak linolenat.

### **Abstract**

The aim of the present study is to investigate the effect of natural food i.e. *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* on the content of omega-3 fatty acid (linolenic fatty acid) in marsh clam *Polymesoda erosa*. The clams used in this experiment were collection from Gombol waters, Segara Anakan, Cilacap with 5-6 cm in shell length. Laboratory experimental method was used in the present research completely randomized design (RAL) with two factors and three replication was used in the experiment. The first factor was natural food (A) with three treatment i.e. *T. chuii* with concentration is  $45 \times 10^4$  sel/ml (A1); *S. costatum* with concentration is  $45 \times 10^4$  sel/ml (A2); and the combination of both i.e.  $22.5 \times 10^4$  sel/ml *T. chuii* :  $22.5 \times 10^4$  sel/ml *S. costatum* (A3). The second factor was four levels of sampling period time i.e. 2, 4, 6, and 8 days. Gas Liquid Chromatography method was used to content of omega-3 fatty acid (linolenic fatty acid). All the data were analyzed by using Anova test with SPSS software. The result shows that, natural foods significantly influence the content of omega-3 fatty acid (linolenic fatty acid) ( $F$  test= 5.409 ;  $p= 0.012$ ). The sampling period time didn't influence the content of linolenic acid to Marsh Clam *P. erosa* ( $F$  test= 0.795 ;  $p= 0.509$ ). There is interaction effect between of natural food and sampling period significant influence the content of linolenic acid to Marsh Clam *P. erosa* ( $F$  test= 3.535;  $p= 0.012$ ). The results suggest that the food quality, character, and to content cell wall two natural food influence the content of linolenic fatty acid to Marsh Clam *P. erosa*.

**Key words** : Marsh Clam *Polymesoda erosa*, *Tetraselmis chuii*, *Skeletonema costatum*, Linolenic fatty acid.

## Pendahuluan

Kerang Totok *Polymesoda (Geloina) erosa* merupakan jenis moluska dalam kelas bivalvia banyak dijumpai di hutan mangrove Indo-Pasifik Barat mulai dari India, Malaysia, Indonesia, Thailand, Vietnam, Burma, Philipina (Morton, 1984); Costa Rica- Amerika Selatan (Ruiz Campos *dkk.*, 1998); dan Australia Utara (Gimin *dkk.*, 2004). Di Indonesia kerang Totok *Polymesoda (Geloina) erosa* terdapat di hutan mangrove Papua dan Makasar (Dwiono, 2003); Pulau Lombok (Dwiono, komunikasi pribadi) dan di laguna Segara Anakan Cilacap, Jawa Tengah (Widowati *dkk.*, 2005).

Di Segara Anakan Cilacap produksi kerang Totok *P. erosa* cukup besar, namun data mengenai besarnya hasil tangkapan nelayan hingga sekarang ini sangat minim dan bahkan tidak tercatat di DKP. Hal ini disebabkan karena kurang berperannya instansi yang terkait. Umumnya penduduk setempat masih mengandalkan hasil tangkapan dari alam dan belum didukung oleh sektor budidaya. Kerang Totok dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai sumber pangan. Selain itu, kerang Totok juga untuk diperdagangkan hingga sampai ke Jakarta dan Bali dengan harga per kg Rp. 5.500 - Rp. 6.000 (Salikun, komunikasi pribadi, 2006).

Perlu diketahui bahwa kondisi perairan di Segara Anakan sekarang ini semakin memprihatinkan. Berdasarkan data laporan dari Proyek Citanduy Departemen Pekerjaan Umum, sedimentasi yang dibawa ketiga sungai besar yaitu sungai Citanduy mencapai 5 juta m<sup>3</sup>, sungai Cimeneng 0,4 juta m<sup>3</sup>, dan Cikonde 1,2 juta m<sup>3</sup> setiap tahun (BPKSA, 2006). Akibat sedimentasi yang terus menerus dikhawatirkan permukaan air sungai Citanduy dan sungai-sungai lainnya yang bermuara di Segara Anakan terus meningkat dan dapat mengakibatkan banjir di sekitar wilayah sungai. Selain itu juga pendangkalan akibat sedimentasi akan semakin mempercepat rusaknya ekologi di Segara Anakan. Dilaporkan pula bahwa luas Segara Anakan sekarang ini tinggal ± 500 ha (BPKSA, 2006).

Berdasarkan kondisi tersebut dikhawatirkan akan mengganggu kelestarian dari spesies kerang Totok, belum lagi oleh pengaruh penebangan kayu mangrove secara liar oleh masyarakat setempat (BPKSA, 2006) dapat menyebabkan kepunahan *P. erosa* akibat rusaknya habitat kerang. Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan di sektor budidaya untuk mendukung pertumbuhan populasi kerang Totok *Polymesoda erosa* di alam yang dikhawatirkan semakin lama akan semakin punah akibat penangkapan yang

berlebihan dan rusaknya habitat kerang tersebut.

Guna keperluan budidaya kerang Totok agar diperoleh produksi sesuai dengan kuantitas, kualitas, dan kontinyuitas, maka diperlukan pengetahuan tentang pakan alami. Dikatakan oleh Webb dan Chu (1983), sumber makanan kerang-kerangan bergantung kepada keberadaan fitoplankton dan senyawa organik di lingkungan perairannya.

Penelitian mengenai pakan alami sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti antara lain oleh Marty *et al.* (1992), yaitu untuk mengetahui rantai panjang PUFA khususnya C<sub>22:6</sub> (n-3) pada larva scallop *Pecten maximus* (L), dan hasilnya menunjukkan keberhasilan saat metamorfosis dan pertumbuhannya sesuai rata-rata. Selain itu juga oleh Kas'yanov (1984) dalam Napolitano *et al.* (1988) dengan menggunakan pakan alami *Chaetoceros gracilis* dan *Isochrysis galbana* yang diberikan pada larva tiram *Ostrea edulis* (L), secara signifikan menunjukkan tingginya total lipid setelah usia 10 hari dan tingginya derajat ketidakjenuhan

Di Indonesia selama ini penelitian tentang pengaruh pemberian pakan alami terhadap kandungan asam lemak omega 3 (asam linolenat) pada kerang Totok *P. erosa* belum pernah dilakukan. Sementara ini yang diketahui oleh umum bahwa kerang kaya akan asam lemak esensial, namun belum banyak diketahui jenis pakan apa yang menyebabkan kandungan asam lemak esensial kerang tersebut tinggi. Berdasar pertimbangan tersebut, maka penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami terhadap kandungan asam lemak khususnya asam lemak omega-3 ini dilakukan. Hal ini mengingat bahwa asam lemak omega-3 merupakan asam lemak tidak jenuh yang kaya akan ikatan rangkap yakni mempunyai ikatan rangkap 3 dalam struktur molekulnya, yang mempunyai peranan positif pada kesehatan manusia yaitu antara lain: dapat menurunkan kadar kolesterol, membantu perkembangan syaraf pada bayi, menyembuhkan dan mencegah penyakit kardiovaskuler (Bruckner, 1986 dan Osman *et al.*, 2001). Sedangkan untuk spesiesnya sendiri asam lemak omega-3 ini termasuk asam lemak esensial dibutuhkan tubuh antara lain untuk pembentukan membran, osmoregulasi, sintesis prostaglandin dan juga berperan aktif dalam sistem imunitas (Leger dan Sorgeloos, 1992).

*Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* merupakan jenis pakan alami yang sering digunakan sebagai pakan dalam budidaya kerang dan keduanya mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, karena menurut Kurniastuty dan Isnansetyo (1995) *Tetraselmis chuii* mengandung protein sebesar 48,42 % dan lemak

9,70 %, sedang *Skeletonema costatum* mengandung protein 22,30 % dan lemak 2,55 %. Total kandungan omega 3 HUFA untuk *Skeletonema costatum* cukup tinggi yakni 15.5 % dan *Tetraselmis chuii* 8.1 % (Suminto, 2005).

## Materi dan Metode

Hewan uji yang digunakan adalah kerang Totok *P. erosa* dengan ukuran panjang cangkang 5–6 cm yang didapat dari perairan P. Gombol, Segara Anakan, Cilacap. Ukuran ini digunakan sebagai pertimbangan bahwa kerang tersebut masih dalam masa pertumbuhan. *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* sebagai pakan uji diperoleh dari kultur massal Laboratorium Alga Balai Besar Budidaya Air Payau (BBBAP), Jepara.

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium ukuran 40x30x30 cm berjumlah 36 buah dengan kapasitas air media untuk masing-masing akuarium sebanyak 2 liter.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan.

Perlakuan yang diberikan meliputi beberapa taraf pakan (A) dan beberapa taraf waktu (T). Perlakuan beberapa taraf pakan adalah sebagai berikut:

- .A1: *T. chuii* dengan kepadatan  $45 \times 10^4$  sel/ml dalam volume media 2 liter.
- .A2: *Skeletonema costatum* dengan kepadatan  $45 \times 10^4$  sel/ml dalam volume media 2 liter.
- .A3: *T. chuii*  $22,5 \times 10^4$  sel/ml + *S. costatum*  $22,5 \times 10^4$  sel/ml dalam volume media 2 liter.

Perlakuan waktu sampling meliputi : 2 hari (T1); 4 hari (T2); 6 hari (T3); dan 8 hari (T4).

Prosedur pelaksanaan penelitian meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Sebelum dilakukan penelitian pendahuluan terlebih dahulu kerang yang diperoleh dari perairan P. Gombol Segara Anakan, Cilacap dibersihkan dari organisme penempel selanjutnya dilakukan aklimatisasi selama 4 hari. Aerasi dan pengukuran salinitas tetap dilakukan untuk menjaga agar sesuai dengan kondisi alam yaitu 25 ‰. Setelah aklimatisasi selesai, kerang diuji kandungan asam lemak omega-3 (asam linolenat) dengan metode Gas Liquid Chromatography (GLC) yang digunakan sebagai data kontrol (K). Selanjutnya dilakukan penelitian pendahuluan.

## Penelitian Pendahuluan

### Penentuan FR

Pengukuran FR bertujuan untuk menentukan kecepatan filtrasi kerang Totok terhadap pakan yang akan diujikan dan hasilnya akan digunakan sebagai dasar dalam pemberian pakan pada tahap penelitian pendahuluan maupun penelitian utama. Perlakuan yang dicobakan meliputi pakan alami *Tetraselmis chuii*; *Skeletonema costatum*; dan campuran dari kedua mikro alga tersebut. Konsentrasi yang digunakan untuk masing-masing perlakuan adalah modifikasi dari penelitian Sutrisno (2001) dan Supriyantini (2006) yaitu:  $18 \times 10^4$  sel/ml ;  $27 \times 10^4$  sel/ml ;  $36 \times 10^4$  sel/ml ; dan  $45 \times 10^4$  sel/ml. Hasil rata-rata FR untuk ke-3 perlakuan tertinggi diperoleh pada konsentrasi  $45 \times 10^4$  sel/ml.. Oleh karena itu konsentrasi inilah yang digunakan sebagai dasar dalam pemberian pakan.

### Penentuan waktu periode sampling

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perkiraan waktu munculnya pengaruh perlakuan terhadap kandungan asam lemak omega-3 (asam linolenat). Penelitian ini berlangsung selama 1 minggu (6 hari). Prosedur pelaksanaannya yakni akuarium sebanyak 12 buah, yang masing-masing akuarium diisi kerang Totok dengan kepadatan 1 individu / akuarium. Pakan alami yang diberikan berupa *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* dengan konsentrasi sesuai pada perlakuan. Pemberian pakan dilakukan setiap hari sekali yaitu pada pagi hari pukul 07.00 WIB. Sebelum diberi pakan semua wadah perlakuan terlebih dahulu dibersihkan dan dilakukan penggantian air sebanyak 100 % setiap hari. Sebelum dilakukan penggantian air, sisa pakan dalam media air diambil sampelnya (sampel fitoplanton) untuk dihitung konsentrasinya dengan menggunakan alat haemocytometer. Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kandungan asam linolenat dilakukan analisis dengan metode GLC seperti yang dijelaskan oleh Tranggono (1992).

## Penelitian utama

Sebelum dilakukan percobaan, biota uji diaklimatisasi selama 4 hari, selanjutnya biota uji diperlakukan sama seperti pada penelitian pendahuluan khususnya pada penelitian penentuan waktu periode sampling. Akuarium yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 36 buah. Masing-masing akuarium diisi 1 individu/akuarium dengan konsentrasi pakan yang diberikan sama seperti pada penelitian pendahuluan (penentuan waktu periode sampling). Penelitian ini berlangsung selama 8 hari. Pengukuran

terhadap kandungan asam lemak omega-3 (asam linolenat) pada kerang Totok dilakukan dengan menggunakan metode Gas Liquid Chromatography (GLC) seperti yang dijelaskan oleh Tranggono (1992).

Guna melihat gambaran secara umum mengenai kandungan asam lemak omega-3 (asam linolenat) pada kerang Totok *P. erosa* yang telah mendapat perlakuan pakan alami dan periode waktu sampling serta untuk membandingkan diantara perlakuan-perlakuan yang diteliti dan untuk melihat interaksi antar perlakuan tersebut dilakukan uji Anova dua jalur dengan SPSS (Santosa, 2003; Ghozali, 2005) terhadap variabel-variabel yang diamati.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan rata-rata persentase kandungan asam linolenat kerang Totok yang telah mendapat perlakuan jenis pakan alami dan periode waktu sampling pada penelitian pendahuluan dan penelitian utama disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Hasil uji Anova menunjukkan jenis pakan berpengaruh secara nyata terhadap kandungan rata-rata persentase asam linolenat kerang Totok *P. erosa* ( $p=0.012$ ). Pengaruh periode waktu sampling tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kandungan rata-rata persentase asam linolenat ( $p=0.821$ ). Interaksi jenis pakan dan periode waktu sampling memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan rata-rata persentase asam linolenat kerang Totok *P. erosa* ( $p=0.012$ ).

Hasil test Tukey HSD maupun Bonferroni menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan antara jenis pakan satu dengan jenis pakan lainnya. Dijelaskan bahwa perlakuan dengan menggunakan *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* berbeda nyata terhadap kandungan asam linolenat kerang Totok *P. erosa* ( $p=0.030$ ). Perlakuan *Tetraselmis chuii* dan pakan campuran memberikan perbedaan nyata ( $p=0,019$ ). Sedangkan *Skeletonema costatum* dan pakan campuran tidak memberikan perbedaan nyata terhadap kandungan asam linolenat kerang Totok ( $p=0.976$ ). Nilai perbedaan kandungan rata-rata persentase asam lemak linolenat kerang Totok *P. erosa* disajikan pada Tabel 2. Perlakuan dengan menggunakan *T. chuii* menghasilkan asam linolenat paling tinggi dibandingkan perlakuan dengan *S. costatum* dan pakan campuran. Rata-rata asam linolenat yang dihasilkan selama 8 hari yaitu 0.79 – 2.22 % (*T. chuii*); 0.51 – 1.45 % (*S. costatum*); dan 0.61 – 1.17 % (campuran). Perbedaan kandungan rata-rata persentase asam linolenat kerang Totok *P. erosa* yang mendapat

perlakuan jenis pakan dan periode waktu sampling dapat disajikan pada gambar 1.

Perbedaan pengaruh jenis pakan terhadap rata-rata persentase kandungan asam linolenat diduga disebabkan oleh adanya kandungan nutrisi pada masing-masing jenis pakan. Dijelaskan dalam Kurniasuty dan Isnansetyo (1995), bahwa kandungan protein dan lemak pada *Tetraselmis chuii* sebesar 48,42% (protein) dan 9,70% (lemak). Sedangkan pada *Skeletonema costatum* mempunyai kandungan protein sebesar 22,30% dan lemak 2,55%. Total kandungan omega 3 HUFA untuk *Tetraselmis chuii* cukup tinggi yakni 33.2% (Langdon and Waldock, 1981) dan *Skeletonema costatum* 15,5% (Suminto, 2005). Khususnya untuk kandungan lemak pada *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap jumlah rata-rata persentase asam linolenat yang dihasilkan. Diketahui bahwa lemak merupakan sumber asam lemak esensial, dimana lemak merupakan suatu kelompok senyawa heterogen yang selalu berhubungan dengan asam-asam lemak, baik asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA), asam lemak tak jenuh ganda (PUFA), ataupun asam lemak jenuh (SFA). Oleh karena itu tinggi rendahnya kandungan asam lemak linolenat ini sangat dipengaruhi oleh jumlah persentase kandungan lemak yang ada pada jenis pakan tersebut.

Diduga *Tetraselmis chuii* mengandung banyak asam lemak linolenat dibanding *Skeletonema costatum*. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji Anova, bahwa kandungan rata-rata persentase linolenat pada kerang Totok yang mendapat perlakuan jenis pakan menunjukkan perbedaan nyata ( $p=0.012$ ). Sesuai dengan pendapat Sikorski *et al.* (1990), bahwa umumnya lipid organisme laut kaya akan asam lemak tidak jenuh ganda. Perbedaan kandungan asam lemak kerang Totok diduga disebabkan oleh sumber makanan yang dikonsumsi. Menurut Webb dan Chu (1983) fitoplankton merupakan sumber makanan kerang dan bahkan fitoplankton sendiri merupakan biota utama dalam proses produktivitas perairan yang berkaitan dengan jaring-jaring dan piramida makanan di laut. Diperkuat oleh pendapat Osman *et al.* (2001), bahwa asam lemak omega-3 yang umumnya adalah asam  $\pm$ -linolenat (C18:3) ditemukan terutama dalam tanaman. Fitoplankton termasuk ke dalam golongan tanaman mikroalga yang hidup di dalam air. Menurut Sachlan (1980) bahwa *T. chuii* memiliki lebih banyak pigmen klorofil, sedangkan *S. costatum* memiliki banyak pigmen karotenoid (Bold dan Michael, 1985). Banyaknya pigmen klorofil menyebabkan penyerapan sinar matahari yang berperan dalam fotosintesis pun

**Tabel 1.** Kandungan Asam Linolenat (% Lemak) Kerang Totok *P. erosa* pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan Jenis Pakan	Waktu Periode Sampling (hari)				
	K	2	4	6	8
A1	0.80	0.57	0.41	0.31	1.41
A2	-	-	0.10	0.59	0.42
A3	-	0.66	0.55	-	-

Keterangan :

- = Tidak terdeteksi

K = Kontrol

.A1 = *Tetraselmis chuii* 45 x 10<sup>4</sup> sel/ml

.A2 = *Skeletonema costatum* 45 x 10<sup>4</sup> sel/ml

.A3 = *T. chuii* 22,5 x 10<sup>4</sup> sel/ml + *S. costatum* 22,5 x 10<sup>4</sup> sel/ml.

**Tabel 2.** Kandungan Rata-Rata Asam Linolenat (% Lemak) Kerang Totok *P. erosa* pada Penelitian Utama

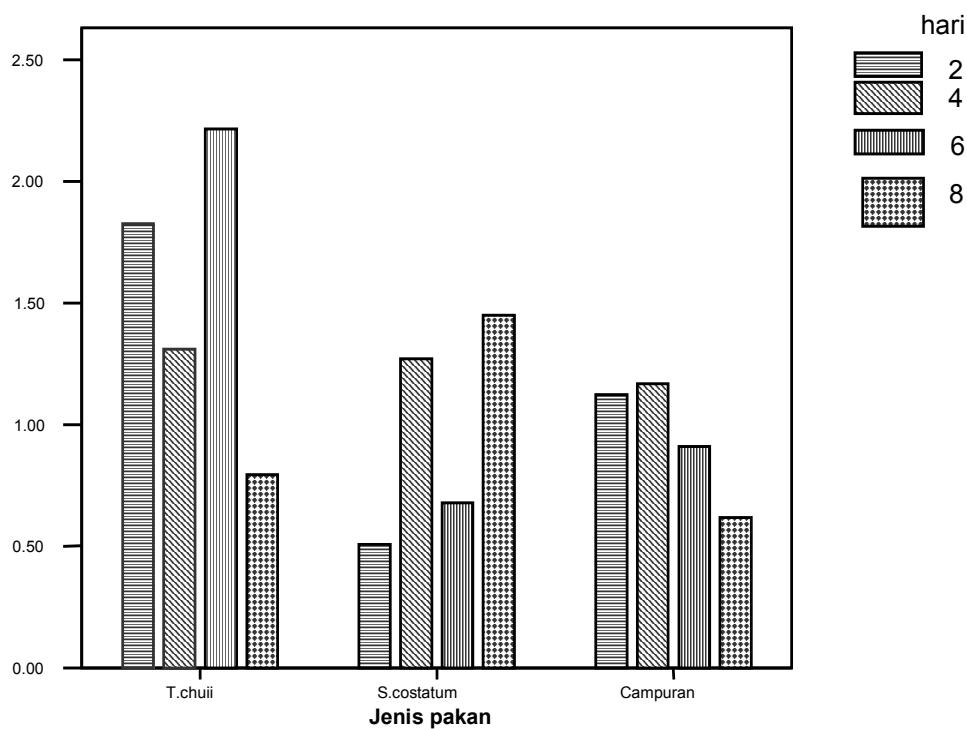
Jenis Asam Lemak omega-3 (% Lemak)	Perlakuan Jenis Pakan											
	A1				A2				A3			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
Linolenat	2.61	1.62	2.95	1.02	0.37	0.96	0.56	2.03	0.78	1.16	0.67	0.79
	1.98	0.93	1.33	0.81	0.49	1.85	1.00	1.07	1.81	1.58	1.08	0.35
Rata - rata	1.83	1.31	2.22	0.79	0.51	1.27	0.71	1.45	1.07	1.17	0.91	0.61

Keterangan :

.A1 = *Tetraselmis chuii* 45 x 10<sup>4</sup> sel/ml

.A2 = *Skeletonema costatum* 45 x 10<sup>4</sup> sel/ml

.A3 = *T. chuii* 22,5 x 10<sup>4</sup> sel/ml + *S. costatum* 22,5 x 10<sup>4</sup> sel/ml.



**Gambar 1.** Perbedaan Kandungan Rata-Rata Persentase Asam Lemak Linolenat Kerang Totok *P. erosa* yang Mendapat Perlakuan Jenis Pakan dan Periode Waktu Sampling

juga jauh lebih besar. Dikatakan oleh Wirahadikusumah (1985), bahwa Karbohidrat yang merupakan hasil akhir dari proses fotosintesis ini akan dirombak menjadi asetil koenzim-A yang merupakan prazat utama untuk biosintesis asam lemak. Menurut penjelasan dalam Whyte et al. (1989), glukosa merupakan proporsi utama komponen karbohidrat pada *Tetraselmis*.

Kerang Totok merupakan biota laut yang tidak dapat mensintesis asam lemak esensial di dalam tubuhnya termasuk diantaranya asam lemak linolenat. Hal ini disebabkan karena kemampuan enzim  $^2$ -ketoasil-ACP sintase untuk mengikat gugus asil hanya sampai pada jumlah atom karbon 16 saja (asam palmitat), selebihnya untuk pembentukan asam lemak yang mempunyai rantai karbon lebih panjang termasuk diantaranya asam lemak esensial, pembentukannya melalui proses pemanjangan dan desaturasi rantai asam palmitat secara bertahap bergantung pada keadaan dan komposisi faktor penunjang reaksi di dalam sel (Wirahadikusumah, 1985). Proses pemanjangan dan desaturasi ini berlaku pula untuk jenis moluska lainnya.

Selama penelitian berlangsung tampak bahwa kerang Totok *P. erosa* lebih banyak mengkonsumsi *Skeletonema costatum* daripada *Tetraselmis chuii*. Rata-rata sisa pakan yang dikonsumsi selama 8 hari pengamatan yaitu untuk *Tetraselmis chuii* adalah  $12.50 \times 10^4$  sel/ml -  $14.67 \times 10^4$  sel/ml; *Skeletonema costatum*  $2.66 \times 10^4$  sel/ml -  $3.66 \times 10^4$  sel/ml; dan pakan campuran sebesar  $6.33 \times 10^4$  sel/ml -  $9.33 \times 10^4$  sel/ml. Faktor yang menyebabkan perbedaan ini adalah sifat dari pakan itu sendiri. Sesuai yang dikatakan Kurniastuty dan Isnansetyo (1995) dimana *Tetraselmis* termasuk ke dalam kelompok alga hijau unicelluler, berbentuk oval mempunyai sifat selalu bergerak aktif karena mempunyai empat buah flagel. Sedangkan *Skeletonema costatum* merupakan mikroalga bersel satu yang membentuk untaian rantai panjang yang mempunyai sifat selalu diam (tidak bergerak) dalam kolom air, sehingga kesempatan biota (kerang Totok) dalam menangkap pakan *Skeletonema* lebih mudah dari pada *Tetraselmis chuii*. Namun demikian karena *Tetraselmis chuii* mempunyai kandungan nutrisi yang lebih baik khususnya kandungan linolenatnya, maka jumlah persentase asam linolenat yang dihasilkanpun tetap lebih tinggi dibandingkan *S. costatum* dan pakan campuran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sikorski et al. (1990), bahwa perbedaan isi asam lemak dalam lipid bergantung pada beberapa faktor antara lain: lokasi geografis, temperatur lingkungan, musim, isi lipid, spesies, umur, dan lain-lain. Dilaporkan oleh Suminto (2005), bahwa *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema*

*costatum* banyak ditemukan di daerah estuarin atau genangan-genangan air di daerah pasang surut. Dijelaskan pula oleh Philips (1972) dalam Supriharyono (2000) bahwa daerah estuarin ini merupakan daerah yang subur untuk pertumbuhan phytoplankton, karena banyak unsur hara yang terperangkap di perairan tersebut akibat pola arus pasang surut.

Perbedaan rata-rata kandungan asam linolenat kerang Totok yang mendapat perlakuan jenis pakan (Tabel 2), diduga disebabkan pula oleh kandungan dinding sel yang ada pada kedua jenis pakan tersebut. Menurut Bold dan Michael (1985), dinding sel pada *Skeletonema costatum* yaitu pada bagian epiteka dan hipoteka mempunyai skulptur yang terbuat dari silikat ( $\text{SiO}_2$ ), sedangkan pada *Tetraselmis chuii* tidak mempunyai dinding sel. Oleh karena itu secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap daya cerna, sehingga akan berpengaruh pula terhadap kandungan asam linolenat kerang Totok *P. erosa*. Walaupun secara kuantitas *S. costatum* ini lebih banyak dikonsumsi oleh kerang Totok.

## Kesimpulan

Perlakuan jenis pakan berpengaruh terhadap kandungan asam lemak omega-3 (asam linolenat) kerang Totok *P. erosa*. Perlakuan *Tetraselmis chuii* dengan konsentrasi  $45 \times 10^4$  sel/ml memberikan hasil terbaik terhadap kandungan asam lemak linolenat ( $p=0.012$ ) yakni sebesar 0.79 % - 2.22 %, dibandingkan pakan *S. costatum* (0.51 % - 1.45 %) dan pakan campuran (0.61 % - 1.17 %). Periode waktu sampling tidak berpengaruh terhadap kandungan asam lemak linolenat kerang Totok *P. erosa* ( $p=0.509$ ). Perlakuan jenis pakan dan periode waktu sampling memberikan pengaruh bersama secara nyata terhadap kandungan rata-rata persentase asam linolenat ( $p=0.012$ ).

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, terutama kepada Direktorat Pendidikan Tinggi yang telah memberikan bantuan penelitian melalui dana BPPS, Kepala Balai Besar Budidaya Air Payau (BBBAP) Jepara beserta staf yang telah menyediakan bibit mikroalga (*T. chuii* dan *S. costatum*), Ketua Laboratorium Oseanografi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah menyediakan tempat selama penelitian berlangsung, Laboratorium Kimia organik Fakultas MIPA UGM yang telah membantu analisis asam lemak, dan semua rekan yang membantu terselesainya penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Bold, H.C. and Michael J.W., 1985, *Introduction to The Algae*, Prentice Hall., Inc., New Jersey, USA, 720 pp.
- BPKSA, 2006, *Sedimentasi, Luas Laguna, Segara Anakan Cilacap*, Kompas Senin 16 Januari 2006.
- Duthie, I.F. dan S.M. Barlow. 1992. *Dietary Lipid Exemplified by Fish Oils and Their n-3 Fatty Acid*. Food Sci. Technol. 6 : 20-35.
- Dwiono, SAP., 2003, *Pengenalan Kerang Mangrove Geloina erosa dan Geloina expansa*, Oceana, Vol. 28, No. 2 : hal. 31-38.
- Ghozali, I., 2005, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang. Hal. 27 - 71.
- Gimin, R., R. Mohan, L.V. Thinh and A.D. Griffiths, 2004, *The Relationship of Shell Dimensions and Shell Volume to live Weight and Soft Tissue Weight in the Mangrove Clam, Polymesoda erosa* (Solander, 1786 from Northern Australia, NAGA, World Fish Center Quarterly, Vol. 27. No. 3 & 4 : 32-35 pp.
- Kumiastuty dan A. Isnansetyo, 1995, *Teknik Kultur Phitoplankton dan Zooplankton*, Kanisius, Yogyakarta. Hal. 125 .
- Langdon, C.J. and M.J. Waldock. 1981. *The Effect of Algal and Artificial Diets on The Growth and Fatty Acid Composition of Crassostrea gigas Spat*. Journal of The Marine Biological Association of The United Kingdom 61 : 431 - 448.
- Leger, Ph. and Sorgeloos, P. 1992. *Optimized Feeding Regimes in Shrimp Hatcheries*. p. 225-244. In: Fast, A.W. dan Lester, L.J. (Eds.). *Marine Shrimp Culture: Principles and Practices*. Elsevier, New York.
- Marty Y., F. Delaunay, J. Moal and J.F. Samain, 1992, *Changes in The Fatty Acid Composition of Pecten maximus (L) During Larval Development*, J. Exp. Biol. Ecol. 163 : 221 - 224 pp.
- Napolitano, G.E., W.M.N. Ratnayake, and R.G. Ackman, 1988, *Fatty Acid Components of Larval Ostrea Edulis (L): Importance of Triacylglycerols as A Fatty Acid Reserve*, Pergamon Press, Canada. 875 - 881 pp.
- Osman, H., A.R. Suriah and E.C. Law. 2001. *Fatty Acid Composition and Cholesterol Contents of Selected Marine Fish in Malaysian Waters*. Food Chemistry, 73: 55 - 60
- Ruiz Campos, E., J. Cabrera-Pena, R.A. Cruz-Soto and J.A. Palacios-Villegas, 1998, *Crecimiento ciclo Reproductive de Polymesoda radiata (Bivalvia: Corbiculidae) en Costa Rica*, Revista de Biología Tropical (46) : 3: 643-648 pp.
- Santoso, S., 2004, *Mengatasi Berbagai Masalah Statistik dengan SPSS Versi 11.5*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta. Hal. 461 - 468
- Sikorski, Z., A. Kolakowska and B.S. Pan, 1990, *Nutritive Composition of the Major Groups of Marine Food Organisms, In: Seafood: Resources, Nutritional Composition and Preservation*, CRC Press, 30-52 pp.
- Suminto, 2005, *Budidaya Pakan Alami Mikroalgae dan Rotifer*, Buku Ajar Mata Kuliah Budidaya Pakan Alami, Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Undip, Semarang.
- Steel R.G.D., and J.H. Torrie, 1989, *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*, Penerbit PT. Gramedia, Jakarta. Hal. 425 - 426.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Hal. 25.
- Supriyantini, E. 2006.. *Pengaruh Pemberian Pakan alami Tetraselmis chuii dan Skeletonema costatum terhadap Profil Asam Lemak Tidak Jenuh pada Kerang Totok Polymesoda erosa*. Tesis Pascasarjana PS. MSDP. Fakultas Perikanan. Undip, Semarang. (Tidak Dipublikasikan).
- Sutrisno. 2001. *Kecepatan Filtrasi Kerang Totok P. erosa pada beberapa Jenis dan Konsentrasi Fitoplankton*. Skripsi Sarjana Ps. Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Undip. (Tidak Dipublikasikan).
- Whyte, J.N.C., N. Bourne and C.A. Hodgso, 1989, *Influence of Algal Diets on Biochemical Composition and Energy Reserves in Patinopecten Yessoensis (Jay) Larvae*, Elsevier Science Publisher B.V., Amsterdam. 333-347 pp.
- Wildwati, I., J. Suprijanto, R. Hartati, dan S.AP. Dwiono, 2005, *Hubungan Dimensi Cangkang dengan Berat Kerang Totok Polymesoda erosa (Bivalvia : Corbiculidae) dari Segara Anakan Cilacap*, Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Akuakultur Berkelanjutan, Fakultas Biologi Program Sarjana Perikanan dan Kelautan Universitas Jendral Soedima, Purwokerto. Hal. 48-50

Wirahadikusumah, M. 1985. *Biokimia: Metabolisme Energi, Karbohidrat, dan Lipid*. Penerbit ITB. Bandung. Hal. 96-118.