



PENGARUH PEMBERIAN *Tetraselmis chuii* DAN *Skeletonema costatum* TERHADAP KANDUNGAN EPA DAN DHA PADA TINGKAT KEMATANGAN GONAD KERANG TOTOK *Polymesoda erosa*

Fitrianisa Nur Widasari, Sri Yulina Wulandari, Endang Supriyantini *)

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698

email: fitrijugaanisa@yahoo.com

Supri_yantini@yahoo.com

Abstrak

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami *T. chuii* dan *S. costatum* terhadap kandungan EPA dan DHA pada tingkat kematangan gonad *P. erosa*. Kerang Totok yg digunakan berukuran 4 – 5 cm yang diperoleh dari perairan sekitar Pulau Gombol Segara Anakan, Cilacap. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan rancangan acak split plot, 2 faktorial dan 3 ulangan. Formulasi pakan yang diberikan yaitu T1 : *T. chuii* 36×10^4 sel / mL dan *S. costatum* 9×10^4 sel / mL; T2 : *T. chuii* 27×10^4 sel / mL dan *S. costatum* 18×10^4 sel / mL; T3 : *T. chuii* 18×10^4 sel / mL dan *S. costatum* 27×10^4 sel / mL. Pakan diberikan sekali sehari selama 3 bulan. Pengukuran kandungan EPA dan DHA menggunakan metode GC-MS. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan campuran *T. Chuii* dan *S. Costatum* memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan EPA dan DHA pada kerang Totok. Perkembangan tingkat kematangan gonad kerang Totok masih dalam perkembangan stadia TKG 1. Perlakuan pakan campuran dengan formulasi (*T. chuii* 27×10^4 sel / ml dan *S. Costatum* 18×10^4 sel / ml) memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan kerang Totok, berat basah jaringan lunak kerang Totok, konsumsi pakan, nilai *Survival Rate*, presentase kandungan EPA dan DHA dan tingkat kematangan gonad pada kerang Totok *P.erosa*.

Kata Kunci : Kerang Totok *P.erosa*, *T. chuii*, *S. Costatum*, Tingkat Kematangan Gonad, EPA dan DHA

Abstract

The research was conducted to determine the effect of natural feed *T. chuii* and *S. costatum* to content of EPA and DHA on the level of maturity of the gonads. Species used in this research Totok clams sized 4-5 cm. Obtained from the waters surrounding Gombol island, Segara Anakan Cilacap. The method used is an experimental laboratory with a split plot draft random, 2 factorials and 3 treatments. Influence of mixture T1 : *T. chuii* 36×10^4 sel / mL and *S. costatum* 9×10^4 sel / mL; T2 : *T. chuii* 27×10^4 sel / mL and *S. costatum* 18×10^4 sel / mL; T3 : *T. chuii* 18×10^4 sel / mL and *S. costatum* 27×10^4 sel / mL. The feed is given once a day for three months. Measurement of EPA and DHA content using GC-MS method. The results of this research showed that treatment of feeding a mixture of *T. chuii* and *S. costatum* give real effect to the content of EPA and DHA on Totok clams. The development of the level of maturity of the gonads is still in the development Totok clams of stadia 1. Treatment of mixed feed formulations (*T. chuii* 27×10^4 cells/ml and *S. Costatum* 18×10^4 cells/ml) give better the growth Totok clams, a heavy wetness soft tissue Totok clams, feed consumption, Survival Rate of Totok clams, the percentage content of EPA and DHA and the level of maturity of the gonads in Totok clams *P. erosa*.

Keywords: Totok clams *P.erosa*, *T. chuii*, *S. costatum*, level of maturity of the gonads, EPA and DHA.

*) Penulis penanggung jawab

Pendahuluan

Polymesoda erosa atau lebih dikenal dengan kerang Totok oleh beberapa peneliti menyebutkan *P. erosa* sebagai *Geloina erosa*. *P. erosa* termasuk dalam kelas Bivalvia (Morton, 1985) dan merupakan anggota dari famili Corbiculidae yang banyak dijumpai di daerah mangrove Indo – Pasifik (Morton, 1984).

Di Segara Anakan, kerang totok dimanfaatkan sebagai salah satu sumberdaya pangan alternatif yang cukup potensial untuk meningkatkan daya konsumsi gizi masyarakat setempat dan sebagian dijual hingga keluar kota dengan harga Rp 8.000 per kg (Salikun, komunikasi pribadi, 2011). Masyarakat Segara Anakan mengandalkan hasil tangkap langsung dari alam tanpa adanya usaha budidaya. Kegagalan upaya membudidayakan kerang totok masih menjadi kendala sampai saat ini karena belum didapatkannya benih dan formulasi pakan yang tepat. Oleh karena itu salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu hendaknya mulai sekarang dirintis usaha ke arah pembenihan untuk keperluan budidaya. Supaya didapatkan keseimbangan antara stok alam dengan eksploitasi yang dilakukan terus menerus. Di Indonesia dalam usaha budidaya salah satu keberhasilan budidaya terletak pada kualitas benih. Kualitas benih ditentukan oleh pemberian pakan alami yang berkualitas dan berkesinambungan yang dianggap mampu memberikan nutrisi yang cukup bagi biota budidaya, khususnya untuk membantu tingkat kematangan gonad *P. erosa*.

Tetraselmis chuii dan *Skeletonema costatum* merupakan jenis pakan alami yang sering digunakan sebagai pakan dalam budidaya kerang yang kaya akan nutrisi, karena mengandung protein, lemak, serta total $\omega 3$ HUFA (*Highly Unsaturated Fatty Acid*) yang cukup tinggi (Widianingsih *et al.*, 2010)

Asam lemak omega-3 HUFA seperti $C_{20}:5n-3$ *Eicosapentaenoic acid* (EPA) dan $C_{22}:6n-3$ *Docosahexaenoic acid* (DHA) merupakan asam lemak esensial bagi kebanyakan biota laut yang secara fisiologis berperan penting dalam menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan normal sebagian besar biota laut. Kekurangan omega-3 HUFA mengakibatkan tingkat kematian yang tinggi dan pertumbuhan yang lambat. Penelitian tentang pakan campuran dilaporkan oleh Marty *et al* (1992) dalam Supriyantini (2007), bahwa pemberian pakan alami *Chaetoceros gracilis* dan *Isochrysis galbana* pada larva tiram *Osrea edulis* (L) secara signifikan dapat meningkatkan total lipid setelah usia 10 hari. Dilaporkan pula oleh Supriyantini *et al*, (2009), Penelitian tentang pakan alami *T. chuii* dan *S. costatum* hasilnya yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan kerang Totok. Kajian terhadap perkembangan gonad kerang Totok juga diperlukan untuk mendapatkan kualitas benih yang diinginkan, karena gonad merupakan organ tubuh yang paling berperan dalam proses perkembangbiakan. Mengingat *T. chuii* dan *S. costatum* merupakan pakan yang berkualitas yang mempunyai total kandungan $\omega 3$ HUFA (EPA dan DHA) yang cukup tinggi, dimana EPA dan DHA ini sangat dibutuhkan kerang pada stadia awal pertumbuhan organ secara normal. Oleh karena itu penelitian tentang pemberian pakan campuran *T. chuii* dan *S. costatum* ini diharapkan dapat mengetahui tingkat kematangan gonad kerang Totok secara makroskopis, dengan mengetahui kandungan EPA dan DHA didalam jaringan gonad, sehingga dengan demikian produksi benih kerang Totok dapat diketahui.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2011. Materi penelitian adalah biota uji kerang Totok *P. erosa*, ukuran kerang Totok yang digunakan dalam penelitian berukuran 4-5 cm. pakan uji yang digunakan *T. chuii* dan *S. costatum*. Menurut Widianyngsih *et al.* (2010), kedua jenis pakan alami tersebut mempunyai kandungan gizi yang cukup bagus karena mengandung protein, lemak, dan total omega-3 HUFA yang tinggi.. Kultur pakan alami dilakukan sendiri di laboratorium kimia, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Undip. Pengambilan sampel kerang Totok dilakukan di perairan Pulau Gombol, Segara Anakan, Cilacap.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental laboratoris, dengan rancangan acak split plot dengan 2 faktorial dan 3 ulangan. Faktor Pertama yaitu jenis pakan (*T. chuii* dan *S. costatum*) dan faktor kedua yaitu waktu pemeliharaan (1,2,3 bulan). Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilaporkan oleh Supriyantini (2007). hasil konsentrasi pakan yang digunakan 27×10^4 sel / ml / ekor, hasil tersebut masih belum mencapai titik yang optimum sehingga konsentrasi pakan yang digunakan untuk ditingkatkan untuk mencari konsentrasi yang lebih baik. Faktor Jenis pakan alami (T), dengan 3 taraf perlakuan yaitu : T1 : *T. chuii* 36×10^4 sel / mL dan *S. costatum* 9×10^4 sel / mL; T2 : *T. chuii* 27×10^4 sel / mL dan *S. costatum* 18×10^4 sel / mL dan T3 : *T. chuii* 18×10^4 sel / mL dan *S. costatum* 27×10^4 sel / mL.

Biota uji diaklimatisasi dengan tujuan untuk memberikan toleransi terhadap biota uji untuk melakukan tahap adaptasi dengan pakan yang diberikan dan lingkungan barunya, yaitu dari lingkungan alam ke lingkungan laboratorium. Selama aklimatisasi, biota uji diberi pakan dan sebelum diperlakukan biota uji di puasakan selama 2 hari. Selama aklimatisasi dilakukan pengukuran parameter air

meliputi: suhu, pH, dan salinitas (Supriyantini, 2007).

Kerang totok dipelihara di laboratorium selama 3 bulan. Kerang totok dipelihara pada akuarium 30 x 30 x 30 cm dengan volume total air media 2 liter serta kepadatan penebaran 2 individu/akuarium. Aerasi dilakukan setiap hari untuk mengatur sirkulasi udara. Pemberian pakan menggunakan pakan campuran *T. chuii* dan *S. costatum* dengan konsentrasi sesuai perlakuan..

Sterilisasi dilakukan sebelum melakukan pengkulturan, sterilisasi bertujuan untuk menghilangkan kuman atau kotoran pada media air laut. Sterilisasi dilakukan dengan cara menambahkan chlorine 100 ml/500 L air laut, kemudian aerasi sedang secara terus menerus selama ± 24 jam, setelah itu ditambahkan Na-thiosulfat 7,5 gr/500 L dan diamkan selama ± 4 jam untuk menetralkan air laut. Pemberian klorin dan Na-thiosulfat mengacu pada BBBAP.

Proses Pengkulturan bibit pakan alami *T. chuii* dan *S. costatum* diperoleh dari Laboratorium Alga BBBAP Jepara. Cara pengkulturan pakan alami yaitu : dalam pengkulturan 10 liter dibutuhkan 9 liter media air laut yang sudah disterilisasi di tambah 10 ml pupuk cair, kemudian diaerasi agar pupuk homogen dengan media air, kemudian ditambahkan 1 liter bibit (*T. chuii* / *S. costatum*). Salinitas dalam pengkulturan *T. chuii* adalah 29 ‰ dan *S. costatum* adalah 25 ‰ sesuai dengan petunjuk Kurniastuty dan Isnansetyo (1995). Formulasi pupuk yang digunakan untuk kultur *T. chuii* sesuai dengan petunjuk dari BBBAP, Jepara terdiri dari : Urea 80 - 100 mg; TSP 40 - 50 mg; ZA 20 - 25 mg; EDTA 3 - 5 mg; FeCl₃ 0,5 - 1 mg dan Vit. B₁₂ 0,001 mg dalam 1 liter air. Formulasi pupuk yang digunakan untuk kultur *S. costatum* sesuai dengan petunjuk dari BBBAP, Jepara terdiri dari: KNO₃ 50 - 100 mg; NaH₂PO₄ 10 - 15 mg; Na₂SiO₃ 5 - 10 mg; EDTA 3 - 5 mg; FeCl₃ 0,5 - 1 mg

dan Vit. B₁₂ 0,001 mg dalam 1 liter air. Formulasi pupuk mengacu pada BBBPAP. Pakan alami bisa digunakan, ketika sudah mencapai masa eksponensial atau puncak kepadatan. *T. chuii* masa eksponensialnya berlangsung selama 4-5 hari dan *S. costatum* selama 1-2 hari (Kurniastuty dan Isnansetyo, 1995).

Pengamatan TKG dilakukan secara makroskopis sesuai dengan petunjuk modifikasi Mason (1983) yaitu berdasarkan bentuk gonad, perbedaan warna antara jantan dan betina, ketebalan serta kenampakan saluran pencernaan. Pengamatan TKG dilakukan 1 bulan sekali selama 3 bulan dengan pembedahan pada kerang Totok untuk mengamati dan menentukan TKG kerang Totok.

Analisis kandungan EPA dan DHA kerang Totok menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography - Mass Spektrometri*) dilakukan di Laboratorium Pangan dan Gizi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menampilkan grafik dan tabel. Penyampaian secara deskriptif adalah penyampaian dengan membuat gambaran-gambaran sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi pada suatu daerah tertentu (Ghozali, 2005).

Selain itu data yang diperoleh juga di analisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA dengan SPSS mengetahui apakah suatu populasi menyebar secara normal atau homogen. Jika data tidak menyebar secara normal atau homogen maka dilakukan transformasi data.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan. pengaruh pemberian pakan campuran *T. chuii* dan *S. costatum* pada kerang Totok *P. erosa* (Tabel 1).

Tabel 1. Data Rata - Rata Parameter Kualitas Air

Parameter	Waktu	Nilai Optimum
-----------	-------	---------------

Kualitas Air	Pengukuran (Pagi)	(Menurut Refrensi)
Suhu°C	20 - 25	20 - 35 (1)
Salinitas (ppt)	25 - 30	5 - 35 (2)
pH	7 - 8	5.6 - 8.3 (3)

Sumber :(1) Kastoro (1988)
(2) Nybakken (1992)
(3) Fuller (1974) dalam Hutabarat (1991)

Hasil rata – rata pengukuran kualitas air yang dilakukan selama penelitian yaitu suhu, salinitas dan pH menunjukkan masih dalam kisaran normal untuk kehidupan kerang. Dikatakan oleh Pantjara *et al.* (1992) dalam Herawati (2008) menjelaskan, bahwa bagi bivalvia, suhu merupakan salah satu faktor pengontrol tingkat pertumbuhan. Suhu berperan secara langsung terhadap proses fisiologi hewan, khususnya untuk mengatur kehidupan biota perairan dalam proses metabolisme dan siklus reproduksinya. Menurut Nybakken (1992), Salinitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kerang totok. Rata-rata salinitas selama penelitian sebesar 25 – 30 ppt, data tersebut memiliki nilai salinitas yang sesuai dengan habitat kerang. Pada nilai kisaran salinitas tersebut kerang dapat bertahan hidup. Sebagian besar bivalvia dapat hidup dengan baik pada kisaran salinitas 5 – 35 ppt. Derajat keasaman merupakan faktor lingkungan kimia air yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan biota laut. Kisaran pH yang kurang dari 6,5 akan menekan laju pertumbuhan bahkan tingkat keasamannya dapat mematikan dan tidak ada laju reproduksi, sedangkan pH 6,5 – 9 merupakan kisaran optimal dalam suatu perairan (Soesono, 1989).

Survival Rate atau tingkat kelulus hidupan kerang Totok selama penelitian adalah 100%. Ini karena adanya faktor yang berpengaruh terhadap laju sintasan hidup kerang yaitu parameter kualitas air. Masden (2004) yang menjelaskan secara umum, bahwa pertumbuhan dan kelangsungan hidup hewan kerang sangat

dipengaruhi oleh faktor penting yaitu suhu dan ketersediaan makanan (Tabel 2).

Tabel 2. Survival Rate Kerang Totok selama Penelitian (%)

Perlakuan	Bulan Ke-			Rata-Rata
	1	2	3	
T1	100	100	100	100
T2	100	100	100	100
T3	100	100	100	100

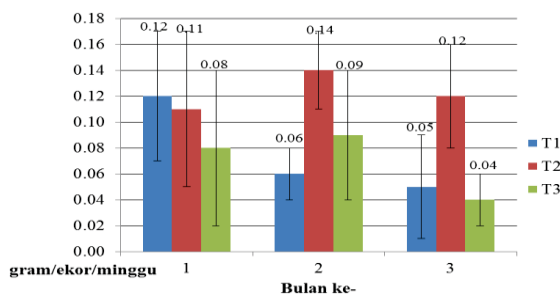
Keterangan :

- T1 = *T. chuii* 36×10^4 sel / ml dan *S. costatum* 9×10^4 sel / ml.
- T2 = *T. chuii* 27×10^4 sel / ml dan *S. costatum* 18×10^4 sel / ml.
- T3 = *T. chuii* 18×10^4 sel / ml dan *S. costatum* 27×10^4 sel / ml.

Hasil pertumbuhan kerang Totok selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata - Rata Pertambahan Berat Kerang Totok selama Penelitian (g/ekor/minggu)

Perlakuan	Bulan Ke-		
	1	2	3
T1U1	0.07	0.04	0.05
T1U2	0.11	0.08	0.09
T1U3	0.17	0.06	0.02
Rata - rata	0.12 ± 0.05	0.06 ± 0.02	0.05 ± 0.04
T2U1	0.07	0.17	0.10
T2U2	0.18	0.12	0.17
T2U3	0.07	0.14	0.09
Rata - rata	0.11 ± 0.06	0.14 ± 0.03	0.12 ± 0.04
T3U1	0.02	0.06	0.06
T3U2	0.11	0.14	0.02
T3U3	0.12	0.06	0.04
Rata - rata	0.08 ± 0.06	0.09 ± 0.05	0.04 ± 0.02



Gambar 1. Rata-Rata (± SD) Pertambahan Berat Kerang Totok selama Penelitian

Hasil uji statistik pertumbuhan kerang Totok selama penelitian diketahui

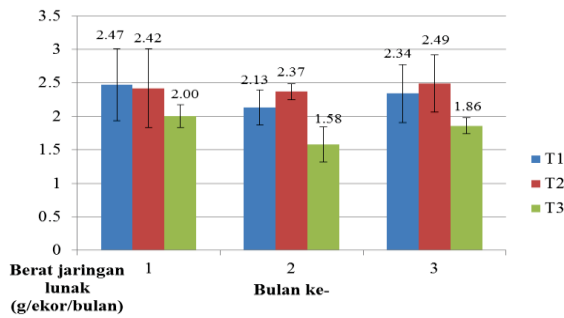
bahwa perlakuan jenis pakan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata pertumbuhan berat kerang Totok perekor perminggu. Adapun waktu pemeliharaan tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$).

Hal ini karena pakan 2 memiliki formulasi pakan campuran yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan kerang dan lebih baik dibanding perlakuan pakan yang lain. Sesuai dengan Kurniastuty dan Isnansetyo (1995) yang menjelaskan, bahwa *T.chuii* dan *S.costatum* merupakan pakan alami yang berkualitas yaitu *T.chuii* mengandung mengandung protein 48,42 %, lemak 9,70 % dan *S. costatum* mengandung protein 22,30 %, lemak 2,55 %. Total kandungan omega 3 HUFA untuk *T. chuii* sebanyak 8,1 % dan total kandungan omega 3 HUFA untuk *S. costatum* sebanyak 15,5 % (Suminto, 2005).

Pertumbuhan kerang Totok juga dilihat dari pertumbuhan jaringan lunaknya (Tabel 4). Hasil uji statistik berat basah jaringan lunak kerang Totok selama penelitian diketahui perlakuan jenis pakan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata - rata berat basah jaringan lunak kerang Totok perekor perbulan, sedangkan waktu pemeliharaan tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$).

Tabel 4. Rata - Rata Berat Basah Jaringan Lunak Kerang Totok selama Penelitian (g/ekor/bulan)

Perlakuan	Bulan Ke-		
	1	2	3
T1U1	3.07	2.40	2.82
T1U2	2.32	1.89	1.99
T1U3	2.02	2.11	2.20
Rata-rata	2.47 ± 0.54	2.13 ± 0.26	2.34 ± 0.43
T2U1	1.96	2.31	2.66
T2U2	3.08	2.30	2.00
T2U3	2.21	2.51	2.81
Rata-rata	2.42 ± 0.59	2.37 ± 0.12	2.49 ± 0.43
T3U1	2.09	1.56	1.96
T3U2	1.80	1.84	1.88
T3U3	2.10	1.33	1.73
Rata-rata	2.00 ± 0.17	1.58 ± 0.26	1.86 ± 0.12

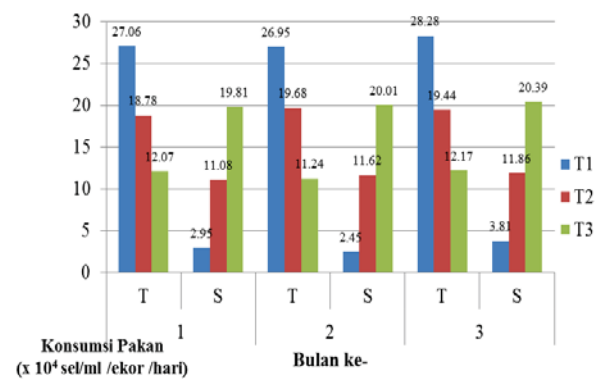


Gambar 2. Rata - Rata (\pm SD) Berat Basah Jaringan Lunak Kerang Totok selama Penelitian

Komposisi pakan T1 untuk *T.chuii* lebih tinggi dibanding *S.costatum*, pakan T2 *T.chuii* lebih tinggi namun *S.costatum* memiliki komposisi hampir setengah dari *T.chuii*, dan pakan T3 *S.costatum* komposisinya lebih tinggi dibanding *T.chuii*. Berdasarkan komposisi tersebut, menghasilkan berat basah jaringan lunaknya T2 lebih tinggi yaitu antara 2,37 – 2,49 g dibanding T1 antara 2,13 – 2,47 g dan T3 antara 1,58 – 2,00 g. Hal ini dapat dilihat bahwa berat basah jaringan lunak pada kerang Totok mengalami penambahan yang lebih baik pada perlakuan pakan 2.

Tabel 5. Rata-Rata Konsumsi Pakan Kerang Totok selama Penelitian ($\times 10^4$ sel/ml /ekor /hari)

Perlakuan	Bulan Ke-					
	1		2		3	
	T	S	T	S	T	S
T1	27.06	2.95	26.95	2.45	28.28	3.81
T2	18.78	11.08	19.68	11.62	19.44	11.86
T3	12.07	19.81	11.24	20.01	12.17	20.39



Gambar 3. Rata-Rata Konsumsi Pakan Kerang Totok selama Penelitian ($\times 10^4$ sel/ml /ekor /hari)

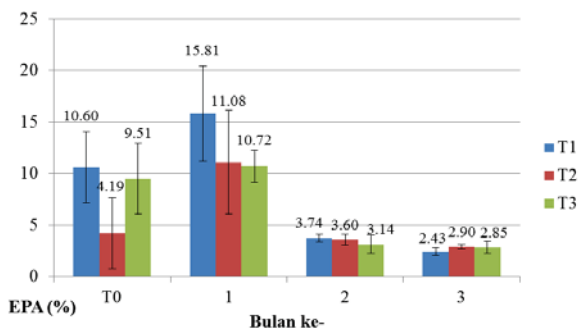
Keterangan : T = *Tetraselmis chuii*
S = *Skeletonema costatum*

Pakan yang diberikan selama penelitian merupakan pakan campuran antara *T.chuii* dan *S.costatum*. Hasil konsumsi pakan ($\times 10^4$ sel/ml /ekor /hari) pada bulan pertama penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan setiap hari yang diberikan pada kerang Totok dengan perlakuan T2 adalah yang terbaik. Kerang yang mendapat perlakuan T2 mendapatkan formulasi pakan campuran terbaik dengan perbandingan *T.chuii* dan *S.costatum* hampir 2:1. Konsumsi *T.chuii* lebih banyak dibandingkan *S.costatum*. Ini disebabkan adanya perbedaan sifat fisik diantara *T.chuii* dan *S.costatum*. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) *S.costatum* mengandung silikat (SiO_2), sehingga akan mempengaruhi tingkat pencernaan kerang. Perlakuan T3 formulasi pakan campurannya *S.costatum* lebih banyak dibanding *T.chuii*. Hal ini menyebabkan konsumsi pakan lebih tinggi pada *S.costatum* sehingga pertumbuhan kerang terlambat yang disebabkan kandungan SiO_2 tersebut. *T.chuii* memiliki flagella sehingga *T.chuii* dapat bergerak seperti hewan dan berenang di kolom air, sedangkan *S.costatum* hanya diam di kolom air karena tidak memiliki flagella, sehingga *S.costatum* lebih mudah dimangsa untuk dikonsumsi kerang Totok. Sesuai dengan Supriyantini et al., (2007) meskipun

kerang Totok lebih banyak mengkonsumsi *S.costatum* daripada *T.chuii*, namun karena kandungan silikatnya menyebabkan pakan tersebut tidak tercerna sehingga tidak memberikan pertumbuhan yang optimal. Rendahnya tingkat konsumsi pakan berarti energi dan materi yang dibutuhkan untuk proses reproduksi juga terbatas (Kanazawa, 1988).

Tabel 6. Rata - Rata Kandungan EPA (C20:5, ω3) Kerang Totok selama Penelitian (%)

Perlakuan	Bulan Ke-			
	T0	1	2	3
T1U1	10.60	19.48	4.19	2.32
T1U2	4.19	17.34	3.50	2.87
T1U3	9.51	10.61	3.53	2.10
Rata-Rata	8.1 ± 3.42	15.81 ± 4.63	3.74 ± 0.39	2.43 ± 0.40
T2U1	10.60	10.04	4.03	2.66
T2U2	4.19	16.54	3.77	3.18
T2U3	9.51	6.65	3.01	2.85
Rata-Rata	8.1 ± 3.42	11.08 ± 5.03	3.60 ± 0.53	2.90 ± 0.26
T3U1	10.60	8.92	3.02	3.10
T3U2	4.19	11.69	4.06	2.17
T3U3	9.51	11.56	2.33	3.29
Rata-Rata	8.1 ± 3.42	10.72 ± 1.56	3.14 ± 0.87	2.85 ± 0.60



Gambar 4. Rata-Rata (±SD) Kandungan EPA Kerang Totok selama Penelitian

Hasil uji statistik menunjukkan, bahwa lama pemeliharaan kerang berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap besarnya kandungan EPA (C20:5, ω3) kerang Totok, sedangkan perlakuan jenis pakan tidak berpengaruh terhadap

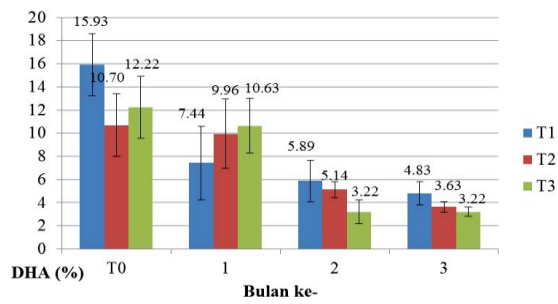
besarnya kandungan EPA (C20:5, ω3) kerang Totok ($P > 0.05$).

Terlihat bahwa pada awal bulan pemeliharaan semua perlakuan jenis pakan akan meningkatkan kadar EPA kerang Totok dibandingkan dengan kontrol, kemudian kadar EPA akan semakin berkurang dengan bertambahnya waktu pemeliharaan (Gambar 4). Pakan 1 memberikan rata-rata kadar EPA yang tertinggi di awal bulan yaitu 15.81 % kadar semakin berkurang menjadi 2.43 %. Pakan 2 mula-mula 11.08 % turun menjadi 2.90 % dan pakan 3 yang awalnya 10.72 % turun menjadi 2.85 %. Kandungan EPA pada kerang diperoleh dari mikroorganisme yang menjadi pakan kerang. *T.chuii* dan *S.costatum* merupakan plankton sebagai pakan alami kerang yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Plankton juga mengandung beberapa asam lemak esensial yang tinggi dan baik bagi pertumbuhan (Bell *et al.*, 2007 dalam Pangkey, 2011).

EPA ini merupakan PUFA (*polyunsaturated fatty acid*) yang dibutuhkan kerang pada stadia awal perkembangan organ secara normal. Organisme laut baik ikan, crustacean maupun bivalvia yang kekurangan asam lemak ω3 HUFA (*Highly Unsaturated Fatty Acid*) akan mengakibatkan pertumbuhan lambat (Suwiry *et al.*, 2003).

Tabel 7. Rata - Rata Kandungan DHA (C22:6, ω3) Kerang Totok Selama Penelitian (%)

Perlakuan	Bulan Ke-			
	T0	1	2	3
T1U1	15.93	6.69	7.49	3.92
T1U2	10.70	4.72	6.20	5.92
T1U3	12.22	10.92	3.97	4.66
Rata-Rata	12.95 ± 2.69	7.44 ± 3.17	5.89 ± 1.78	4.83 ± 1.01
T2U1	15.93	12.95	4.70	3.32
T2U2	10.70	6.92	4.79	3.40
T2U3	12.22	10.00	5.93	4.16
Rata-Rata	12.95 ± 2.69	9.96 ± 3.02	5.14 ± 0.69	3.63 ± 0.46
T3U1	15.93	7.92	4.36	3.58
T3U2	10.70	11.81	2.44	2.83
T3U3	12.22	12.17	2.85	3.25
Rata-Rata	12.95 ± 2.69	10.63 ± 2.36	3.22 ± 1.01	3.22 ± 0.38



Gambar 5. Rata-Rata (\pm SD) Kandungan DHA Kerang Totok Selama Penelitian

Hasil uji statistik menunjukkan lama waktu pemeliharaan kerang Totok dan perlakuan jenis pakan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap besarnya kandungan DHA ($C_{22:6}$, ω_3) kerang Totok.

Pada perlakuan T1, T2 dan T3 dari awal bulan pemeliharaan hingga 3 bulan pemeliharaan menunjukkan penurunan terhadap kandungan DHA kerang Totok. Penurunan ini diduga karena DHA yang dihasilkan dari pakan alami digunakan sebagian besar oleh kerang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya yaitu untuk pertumbuhan, pembentukan membran, osmoregulasi, sintesis prostaglandin, serta berperan aktif dalam system kekebalan (Leger dan Sorgeloos, 1992).

Jenis DHA yang merupakan PUFA berfungsi sebagai pembentukan eikosanoat yaitu beberapa macam hormone (Tocher, 2003 dalam Pangkey, 2011).

Hasil pengamatan TKG kerang Totok secara makroskopis dari bulan awal hingga 3 bulan pada ketiga perlakuan menunjukkan, bahwa gonad masih dalam masa perkembangan dengan stadia TKG 1 (Gambar 6).



Perlakuan T1



Perlakuan T2

Perlakuan T3

Gambar 6. Tingkat Kematangan Gonad Kerang Totok

Keterangan :

- 1 = saluran pencernaan
- 2 = gonad
- 3 = kaki

Pembagian tingkat kematangan gonad (TKG) pada *P. erosa* mengacu pada TKG *P. maximus* (Mason, 1983) dengan modifikasi stadia yang disesuaikan dengan keadaan gonad *P. erosa* (Widowati *et al.*, 2004), bahwa gonad mulai berkembang walaupun masih tipis, gonad jantan agak berwarna putih kekuningan, sedangkan gonad betina berwarna coklat muda. Jaringan pencernaan masih dapat dilihat dengan mata berwarna coklat kehijauan. Penutupan jaringan pencernaan oleh gonad $< 60\%$.

Perkembangan TKG juga dipengaruhi oleh faktor parameter kualitas air dan nutrisi dari pakan. Pada penelitian ini menggunakan pakan campuran *T. chuii* dan *S. costatum* memiliki kandungan nutrisi yang dapat memacu pertumbuhan TKG pada kerang Totok.

Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan perlakuan pemberian pakan campuran *T. Chuii* dan *S. Costatum* memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan EPA dan DHA pada kerang Totok. Perkembangan tingkat kematangan gonad kerang Totok

masih dalam perkembangan stadia TKG 1. Perlakuan pakan campuran dengan formulasi (*T. chuii* 27×10^4 sel / ml dan *S. Costatum* 18×10^4 sel / ml) memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan kerang Totok, berat basah jaringan lunak kerang Totok, konsumsi pakan, nilai *Survival Rate*, persentase kandungan EPA dan DHA dan tingkat kematangan gonad pada kerang Totok *P.erosa*.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Ir. Endang Supriyantini, M.Si dan Ir. Sri Yulina Wulandari, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan petunjuk dalam menyelesaikan jurnal ilmiah ini serta semua pihak dan instansi yang telah memberikan bantuan dan fasilitas dalam penulisan jurnal ilmiah ini.

Daftar Pustaka

- Ghozali, I., 2005, Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS, Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang. Hal. 27 – 71
- Herawati 2008 Analisis Kesesuaian Perairan Segara Anakan Kabupaten Cilacap Sebagai Lahan Budidaya Kerang Totok (*Polymesoda erosa*) Ditinjau dari Aspek Produktifitas Primer Menggunakan Penginderaan Jauh.
- Hutabarat, S., 1991, Macam-Macam Makrobenthos yang Ada di Teluk Penyu Cilacap, Laporan Penelitian, Program Studi Ilmu dan Teknik Kelautan, Undip, Semarang.
- Isnansetyo, Alim dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton. Cetakan Pertama. Kanisius. Yogyakarta.
- Kanazawa, A. 1988. Broodstock nutrition. P.132 –159. In: Watanabe (ed.) Fish nutrition and mariculture. JICA textbook, the general aquaculture course. 132– 159 p
- Kastoro, W. 1988. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau *Perna Viridis* di Perairan Binaria, Ancol, Teluk Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Vol. 45 L: 21 – 32.
- Leger PH, dan Sorgelos P. 1992. Optimized feeding raginus in shrimp hatcheries. In : Fast, A.W and Lester,L.J. (Eds). Marine shrimp culture : Principles and Practises. Elsevier, New York. p 225
- Masden, ID. 2004. Effects of reduced salinity and seston availability on growth of the New Zealand little-neck clam *Austrovenus stutchburryi*. *Mar Ecol. Prog. Ser.*, 266:157-171
- Mason, J. 1983. Scallop and Queen Fisheries in British Isles. Fishing New Books Ltd. Furhand, Sures, English. 133 pp.
- Morton, B. 1984. A review of *Polymesoda (Geloina)* Gray 1842 (*Bivalvia* : *Corbiculacea*) from Indo-Pacific mangroves. *Asian Marine Biology*,1: pp 77- 86.
- Morton, B. 1985. The reproductive strategy of mangrove bivalve *Polymesoda (Geloina) erosa* (*Bivalvia* : *Corbiculoidea*) in Hongkong. *Malakological Review*, 18: 83-89.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi. PT Gramedia Utama. Yogyakarta.
- Pangkey, H. 2011. Kebutuhan Asam Lemak Esensial pada Ikan Laut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis Vol.VII-2 halaman 93-125*.
- Soesono. 1989. *Limnology*. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Bogor
- 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.
- Supriyantini, E. 2007. Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Skeletonema costatum*

- dan *Tetraselmis chuii* Terhadap Profil Asam Lemak Tidak Jenuh Pada Kerang Totok *Polymesoda erosa* (Thesis). Program Pascasarjana Undip. Semarang (Tidak dipublikasikan).
- Supriyantini, E., Widowati, I., Ambariyanto. 2007. Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* Terhadap Profil Asam Lemak Tak Jenuh Pada Kerang Totok *Polymesoda erosa*. Prosiding Seminar Nasional Moluska. BRKP- DKP RI Bekerjasama dengan FPIK UNDIP Semarang. Hal 370-383.
- Supriyantini, E., D.H. Ismunarti, A. Ridlo. 2009. Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Gonad Kerang Totok *Polymesoda erosa*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2009. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Undip, Semarang. (Tidak dipublikasikan).
- Suwirya, K. Wardoyo, N.A. Giri & Marzuqi. 2003. Pengaruh Asam Lemak Esensial terhadap Sintasan dan Vitalitas Kerapu Bebek (*Cromilapt is altivelis*). J. Penelitian Perikanan Indonesia, 9 (2): 15 - 20
- Widianingsih, Hartati Endrawati, H., Yudiarti, E., Subagiyo, 2010. Kandungan Fatty acid pada Mikroalga Laut, Dalam Prabowo, R.E., E.R. Ardly, M.H. Sastranegara, W, Lestari, G. Wijayanti, dan A. Nuryanto. Prosiding Seminar Nasional Biologi, Fakultas Biologi Universitas Jendral Sudirman, Purwokerto. Hal 4-5.
- Widowati, I., Dwiono, S. A.P., dan Hartati,R. 2004. Laporan penelitian: Kajian Bioreproduksi dan Biogenetik Kerang Totok *Polymesoda erosa* dan Aplikasinya dan Budidayanya sebagai upaya Restoking dan Pelestariannya di Kawasan Konservasi Segara Anakan, Cilacap. Riset Unggulan Terpadu IX. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. (Unpublish).