

KANDUNGAN ASAM OLEAT KERANG TOTOK
Polymesoda erosa* YANG DIBERI PAKAN *Tetraselmis
chuii* DAN *Skeletonema costatum

LAPORAN PENELITIAN

Oleh :
Ir. Endang Supriyantini, MSi.
NIP. 132 010 311



JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007

LEMBAR PENGESAHAN

**KANDUNGAN ASAM OLEAT KERANG TOTOK
Polymesoda erosa YANG DIBERI PAKAN *Tetraselmis
chuii* DAN *Skeletonema costatum***

Semarang, 5 Januari 2007

Mengetahui,
Dekan FPK-UNDIP
Pembantu Dekan I,

Dr. Ir. Azis Nur Bambang, MS.
NIP. 130 686 065



Peneliti,

Ir. Endang Supriyantini, MSi.
NIP. 132 010 311

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	458/KV/FPK/C1
Tgl.	14-2-2008

ABSTRAK

KANDUNGAN ASAM OLEAT KERANG TOTOK *Polymesoda erosa* YANG DIBERI PAKAN *Tetraselmis chuii* DAN *Skeletonema costatum*

(Oleh : Ir. Endang Supriyantini, M.Si)

Penelitian tentang " Kandungan Asam Oleat Kerang Totok *P. erosa* yang Diberi Pakan *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* bertujuan untuk mengkaji kandungan asam lemak oleat kerang Totok yang mendapat perlakuan pakan *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* dan perlakuan periode waktu sampling serta mengkaji apakah ada perbedaan antara perlakuan pemberian pakan dan perlakuan periode waktu sampling serta apakah ada interaksi antar kedua perlakuan tersebut terhadap kandungan asam lemak oleat kerang Totok *Polymesoda erosa*.

Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pakan alami dengan 3 perlakuan yang berbeda yaitu *T. chuii* dengan konsentrasi 45×10^4 sel/ml: *S. costatum* dengan konsentrasi 45×10^4 sel/ml dan kombinasi dari kedua pakan tersebut dengan konsentrasi $22,5 \times 10^4$ sel/ml : $22,5 \times 10^4$ sel/ml. Faktor kedua terdiri dari 4 level periode waktu (2, 4, 6, 8 hari). Metode Gas Liquid Chromatography (GLC) digunakan untuk menentukan kandungan asam oleat kerang Totok *P. erosa*. Semua data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji Anova dua jalur dengan SPSS.

Hasil yang diperoleh bahwa pengaruh perlakuan jenis pakan sebagai variabel independen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan rata-rata asam oleat ($p= 0,069$), demikian juga untuk perlakuan waktu periode sampling tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kandungan asam oleat kerang Totok ($p = 0,688$), serta kedua perlakuan tersebut juga tidak memberikan pengaruh bersama terhadap kandungan asam oleat kerang Totok *P. erosa* ($p = 0,718$).

KATA PENGANTAR

Di Indonesia penelitian tentang asam oleat khususnya pada kerang Totok *P. erosa* yang diberi pakan alami *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini kami lakukan, dengan tujuan agar diperoleh informasi tentang kandungan asam oleat kerang Totok *P. erosa* khususnya yang mendapat perlakuan pakan alami tersebut, sehingga dapat digunakan sebagai bahan informasi khususnya bagi para pembudidaya kerang Totok dan masyarakat pada umumnya.

Pada kesempatan ini kami juga mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Kepala Laboratorium Alga Balai Besar Budidaya Air Payau (BBBAP), Jepara yang telah menyediakan bibit alga.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah menyediakan tempat penelitian dan segala fasilitasnya.
3. Kepala Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA-UGM, Yogyakarta yang telah membantu dalam analisis asam oleat.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

Kami menyadari penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Semarang, Januari 2007

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii.
DAFTAR ISI	iv.
DAFTAR TABEL	vi.
DAFTAR ILUSTRASI	vii.
DAFTAR LAMPIRAN	viii.
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	4
1.3. Pendekatan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Kegunaan Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Kerang Totok <i>P. erosa</i>	8
2.1.1. Morfologi dan Anatomi	8
2.1.2. Klasifikasi	10
2.1.3. Habitat	10
2.1.4. Kebiasaan Makan	11
2.1.5. Parameter Perairan	12
2.2. <i>Tetraselmis chuii</i>	14
2.2.1. Klasifikasi	14
2.2.2. Morfologi	15
2.2.3. Reproduksi	16
2.2.4. Habitat	17
2.2.5. Kandungan Nutrisi	17
2.3. <i>Skeletonema costatum</i>	17
2.3.1. Klasifikasi	17

2.3.2. Morfologi	18
2.3.3. Reproduksi	19
2.3.4. Habitat	20
2.3.5. Kandungan Nutrisi	20
2.4. Pengaruh Diet Alga	20
2.5. Komposisi Asam Lemak dari Lipid yang Berasal dari Organisme Laut	21
2.6. Sintesa Asam Lemak Polienoat	26
2.7. Gas Liquid Chromatography (GLC)	27
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2. Variabel Penelitian	29
3.3. Materi Penelitian	29
3.3.1. Biota Uji	29
3.3.2. Pakan Uji	30
3.3.3. Alat dan Bahan	30
3.4. Metode Penelitian	32
3.4.1. Rancangan Percobaan	32
3.4.2. Perlakuan Penelitian	33
3.4.3. Pelaksanaan Penelitian	34
3.5. Teknik Pengumpulan Data	40
3.6. Teknik Analisis Data	40
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Hasil	43
4.1.1. Hasil Penelitian Pendahuluan	43
4.2. Pembahasan	45
BAB V. KESIMPULAN	47
DAFTAR PUSTAKA	48
DAFTAR LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pembagian Kelas Asam Lemak Tidak Jenuh	24
2. Pengelompokan Asam Lemak Tidak Jenuh	24
3. Alat Pengukur Parameter Perairan	30
4. Alat dan Bahan yang Digunakan untuk Pemeliharaan Kerang Totok	31
5. Alat dan Bahan untuk Penentuan Ekstraksi Lipid	31
6. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Preparasi Ester Methyl untuk Penentuan Asam Oleat dengan Metode GLE	32
7. Rata-Rata Kandungan Asam Oleat Kerang Totok <i>P. erosa</i> pada Penelitian Pendahuluan	43
8. Rata-Rata Kandungan Asam Lemak Oleat Kerang Totok <i>P. erosa</i> pada Penelitian Utama	44
9. Hasil Uji Anova untuk Variabel Dependen Oleat	44

DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi	Halaman
1. Skema Pendekatan Masalah	6
2. Bagian-Bagian dari Kerang Totok <i>P. erosa</i> Betina	9
3. Bentuk <i>Tetraselmis chuii</i>	16
4. Bentuk <i>Skeletonema costatum</i>	19
5. Struktur Asam Lemak Esensial	22
6. Bentuk <i>Cis</i> dan <i>Trans</i> pada Asam Lemak	25
7. Jalur Sintesis Asam Eikosatrienoat $\Delta 9$	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian di Segara Anakan Cilacap	53
2. Uji Normalitas dan Grafik	54
3. Hasil Uji Anova untuk Variabel Dependen Oleat	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beragam ekosistem yang terdapat di sepanjang perairan pesisir Indonesia seperti estuari, mangrove, terumbu karang, padang lamun, pantai berpasir, dan pantai berbatu menjadikan Indonesia sebagai tempat yang cocok bagi beragam moluska laut seperti kerang-kerangan (bivalvia).

Kerang Totok *Polymesoda (Geloina) erosa* merupakan jenis moluska dalam kelas bivalvia yang hidup di ekosistem mangrove dan 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* dilaporkan 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 sebagai salah satu sumberdaya pangan alternatif yang potensial masih mengandalkan hasil tangkapan dari alam dan belum didukung oleh sektor budidaya. Masyarakat setempat memanfaatkan kerang tersebut sebagai sumber pangan untuk meningkatkan konsumsi gizi keluarga mereka. Selain itu juga untuk diperdagangkan hingga sampai ke Jakarta dan Bali dengan harga per kg mencapai Rp. 5.500 – Rp. 6.000 (Salikun, komunikasi pribadi, 2006).

Potensi kerang Totok di perairan pulau Gombol, Segara Anakan cukup besar, namun data mengenai besarnya hasil tangkapan nelayan hingga sekarang ini sangat minim. Data mengenai jumlah tangkapan nelayan di perairan tersebut hingga sekarang ini tidak tercatat di DKP, hal ini disebabkan karena kurang berperannya instansi yang terkait.

Kondisi perairan di Segara Anakan sekarang ini semakin memprihatinkan. Berdasarkan data laporan di Proyek Citandui Departemen Pekerjaan Umum, sedimentasi yang dibawa ketiga sungai besar yaitu sungai Citanduy mencapai 5 juta m³, sungai Cimeneng 0,4 juta m³, dan Cikonde 1,2 juta m³ 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 *P. erosa*, 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 yang sesuai dengan kuantitas, kualitas, dan kontinuitas, maka diperlukan pengetahuan tentang pakan alami yang baik. Dikatakan oleh Webb dan Chu (1983), sumber makanan kerang-kerangan bergantung kepada keberadaan fitoplankton dan senyawa organik di lingkungan perairannya.

Kerang jenis clam merupakan salah satu produk laut yang bernilai gizi tinggi, mengandung protein sekitar 9,7 % dan lipid 1,2 % (Sidwell, 1981 dan Anthony *et al.*, 1983 dalam Pigott dan Tucker, 1990). Selain itu juga mengandung asam lemak esensial yang cukup tinggi. Kerang *P. erosa* termasuk ke dalam golongan marsh clam (Poutier, 1998).

Penelitian mengenai pakan alami sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti antara lain oleh Marty *et al.* (1992), yakni meneliti tentang rantai panjang PUFA khususnya $C_{22:6}$ (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 penelitian mengenai pengaruh pemberian pakan alami (fitoplankton) terhadap kandungan asam lemak oleat khususnya pada kerang Totok *P. erosa* belum pernah dilakukan. Sementara ini yang diketahui oleh umum bahwa kerang kaya akan asam lemak tidak jenuh, namun belum banyak diketahui jenis pakan apa yang menyebabkan kandungan asam lemak tidak jenuh kerang tersebut tinggi. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka penelitian untuk mengetahui

pengaruh pemberian pakan alami (fitoplankton) terhadap kandungan asam lemak oleat ini dilakukan. Hal ini mengingat fitoplankton merupakan sumber makanan kerang dan fitoplankton sendiri merupakan biota utama dalam proses produktivitas perairan yang berkaitan erat dengan jaring-jaring dan piramida makanan di laut (Webb dan Chu, 1983). Sedangkan *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* merupakan jenis pakan alami yang sering digunakan sebagai pakan dalam budidaya kerang dan keduanya mempunyai nilai gizi yang tinggi, karena menurut Kurniastuty dan Isnansetyo (1995) *T. chuii* mengandung protein sekitar 48.42 % dan lemak 9.70 %, sedang *S. costatum* mengandung protein 22.30 % dan lemak 2.55 %.

1.2. Permasalahan

Kerang Totok *Polymesoda erosa* merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui (*renewable resources*), sehingga akan mampu bertahan dalam waktu yang lama apabila dikelola dengan baik. Kerang Totok merupakan kerang yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Selain mengandung protein yang cukup tinggi juga kaya akan asam lemak tidak jenuh. Kerang umumnya memperlihatkan tingkat lebih tinggi 20:5 (n-3) ; 22:6 (n-3) dan total PUFA (n-3) (Acman, 1983 dalam Marty *et al.*, 1992). Dijelaskan pula bahwa asam lemak tidak jenuh tersebut telah dipercaya dapat menurunkan kandungan kolesterol darah pada manusia (Suitor and Crowley dalam Subroto dan Toya, 1988).

Selama ini upaya penangkapan kerang Totok di perairan pulau Gombol Segara Anakan, Cilacap masih mengandalkan dari hasil tangkapan alami oleh nelayan setempat dengan tingkat konsumsi terhadap kerang ini cukup tinggi. Apabila hal ini dilakukan terus menerus, maka dikhawatirkan populasi kerang di pulau Gombol akan semakin menurun sehingga mengakibatkan penurunan jumlah stok alami *Polymesoda*

erosa. Selain itu penurunan populasi ini juga bisa disebabkan oleh ekosistem mangrove sebagai habitat asli kerang *P.erosa* di P. Gombol yang semakin rusak akibat penebangan kayu mangrove secara liar dan pengaruh sedimentasi (BPKSA, 2006).

Berdasar kondisi tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian di sektor budidaya khususnya dalam diet pakan dalam hubungannya dengan kandungan asam lemak oleat dari kultivan sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

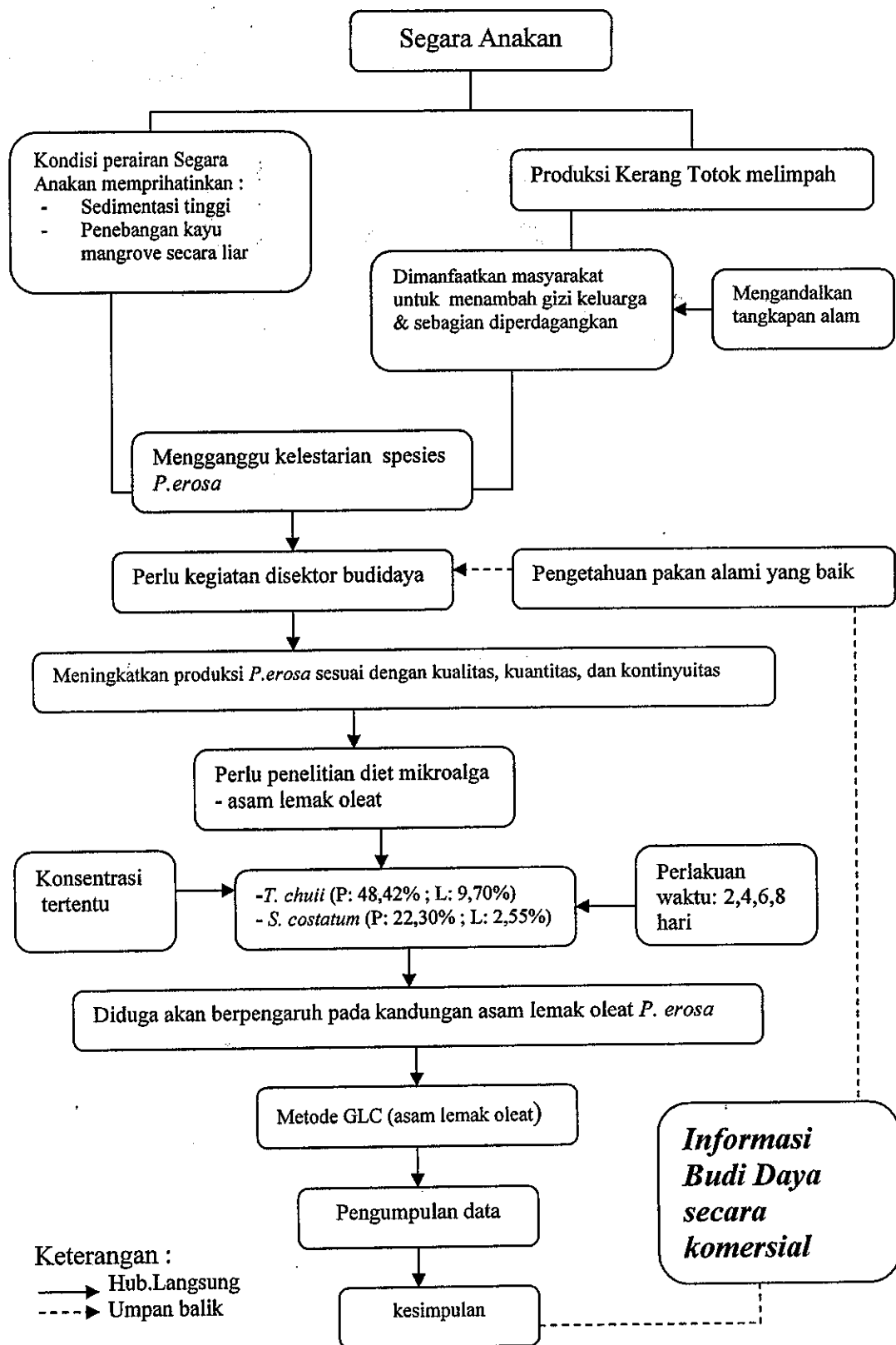
1.3. Pendekatan Masalah

Mengingat selama ini upaya pemanfaatan kerang Totok yang ada di pulau Gombol Segara Anakan, Cilacap masih mengandalkan hasil tangkapan alami oleh nelayan setempat dengan tingkat konsumsi kerang yang cukup tinggi, maka perlu adanya pemikiran agar populasi kerang tersebut tidak punah oleh faktor eksploitasi yang berlebihan.

Pengetahuan tentang asupan jenis-jenis pakan alami khususnya fitoplankton ini dirasa sangat perlu dalam proses budidaya. Hal ini dimaksudkan selain untuk menentukan pola diet yang tepat juga untuk mengetahui kandungan asam lemak khususnya asam oleat pada kondisi penangkaran atau pembudidayaan.

Penelitian yang mengarah kepada diet mikro alga (fitoplankton) khususnya pada kerang Totok *P. erosa* selama ini belum pernah dilakukan, sedangkan asupan makanan akan menentukan sekali kandungan nutrisi dari kerang tersebut. Oleh karena itu penelitian untuk mengetahui asam lemak oleat hubungannya dengan pemberian pakan alami ini perlu dilakukan.

Secara skematis kerangka pendekatan masalah disajikan pada Ilustrasi 1



Ilustrasi 1. Skema Pendekatan Masalah

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasar latar belakang dan permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji kandungan asam lemak oleat kerang Totok yang mendapat perlakuan pakan *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* serta perlakuan periode waktu sampling yang berbeda.
2. Mengkaji apakah ada perbedaan antara perlakuan pemberian jenis pakan *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum* terhadap kandungan asam lemak oleat kerang Totok *Polymesoda erosa* .
3. Mengkaji apakah ada interaksi antara perlakuan jenis pakan dan waktu periode sampling terhadap kandungan asam lemak oleat kerang Totok *P. erosa*.

1.5. Kegunaan Penelitian

1. Diharapkan dapat digunakan untuk merintis upaya ke arah budidaya secara komersial dengan pemberian diet pakan yang tepat untuk menghasilkan kultivan dengan kandungan asam lemak oleat yang tinggi.
2. Digunakan sebagai bahan informasi kepada para pembudidaya atau bagi masyarakat umumnya tentang kandungan asam lemak oleat kerang Totok *P. erosa* yang mendapat perlakuan pakan alami *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema costatum*.