

Studi Jenis dan Persentasi Makanan Tiram Mangrove (*Crassostrea rhizophorae*) di Desa Tanah Merah, Kecamatan Kupang Tengah

Yunita Elisabet Nuban^{1*}, Priyo Santoso¹, Agnette Tjendanawangi¹

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Jln. Adisucipto Penfui, Kota Kupang Kode pos 85228. * E-mail korespondensi : yuban2002@gmail.com

Abstrak. Fitoplankton merupakan mikroorganisme yang mempunyai peranan penting didalam suatu perairan. Kemampuan mereka untuk melakukan fotosintesis, mempunyai klorofil untuk menangkap energi matahari dan karbon dioksida menjadi karbon organik yang menjadikan mereka sebagai dasar dari sebagian besar makanan diekosistem perairan mangrove. Penelitian tentang jenis dan persentase makanan tiram mangrove dilakukan di Desa Tanah Merah Kecamatan Kupang Tengah pada bulan Juni 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis fitoplankton yang dimakan oleh tiram dan persentase fitoplankton dalam lambung tiram mangrove (*Crassostrea rhizophorae*). Metode yang digunakan yaitu sampel berupa lambung tiram diambil dan dibawa ke laboratorium untuk melihat menggunakan mikroskop. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa jenis fitoplankton yang ditemukan pada lambung tiram terdapat 4 kelas yaitu kelas Bacillariophyceae, Chloophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae dengan total 18 genus. Kelimpahan fitoplankton pada genus Rhizosolenia 48,52%, Nitzschia 8,03%, Closterium 7,70%, Guinardia 4,26%, Chaetoceros 4,26%, Navicula 3,93%, Mougetia 3,44%, Thalassionema 2,79%, Synedra 2,62%, Micrasterias 2,46%, Lyngbya 2,13%, Melosira 1,80%, Skeletonema 1,80%, Surirella 1,64%, Spirogyra 1,48%, Aleksandrium 1,48%, Gonatozoon 0,82% dan Prorocentrum 0,82%.

Kata kunci : *Tiram Mangrove, Kelimpahan Fitoplankton dan Persentase Jenis Fitoplankton*

Pendahuluan

Ekosistem mangrove merupakan satu dari ekosistem penting di pesisir pantai, karena menjadi sumber kehidupan bagi berbagai jenis biota dan juga manfaat-manfaat lainnya. Salah satu manfaat ekologis adalah menjadi habitat hidup dari tiram (*Crassostrea Rhizophorae*) dengan menjadi sumber penyedia makanan dan substrat penempel terutama pada bagian akar batang mangrove (BPKSA, 2003).

Perairan Desa Tanah Merah Kecamatan Kupang Tengah sangat mendukung bagi perkembangan organisme perairan termasuk tiram mangrove (*Crassostrea rhizophorae*) serta pakan alami, karena estuaria baik secara fisik kimia perairan maupun sebagai lingkungan kaya akan pakan alami untuk perkembangan organisme perairan. Tiram adalah biota laut yang dikelompokkan ke dalam golongan invertebrata. Menurut Nontji (1993), tiram masuk ke dalam filum moluska dan berada pada kelas. Tiram termasuk hewan air yang hidup menetap dan menempel pada substrat yang keras yang umumnya adalah batu karang dan akar bakau.

Lovatelli, (1998) menyatakan bahwa *Crassostrea* sp. mempunyai nilai ekonomis penting di Asia Pasifik dan telah dibudidayakan secara komersial di Thailand, Malaysia, Filipina, China, Singapura, Jepang dan Australia. Komposisi dagingnya terdiri dari 10,60% protein, 2,10% lemak dan 85,80% air. (Fachrurriyati, 1975 dalam Danakusumah, 1979). Budidaya tiram ini di Indonesia belum banyak dilakukan, umumnya hanya mengumpulkan secara langsung dari alam untuk dijual atau dikonsumsi, tanpa memikirkan populasinya yang akan menurun. Jika hal ini terus berlangsung maka jumlah individu dewasa di alam makin punah. Untuk menjaga kelestarian populasi tiram ini dan menambah pendapatan atau sebagai sumber mata pencaharian bagi masyarakat setempat maka perlu usaha pembudidayaannya.

Sutaman (1993) menyatakan bahwa terdapat beberapa parameter lingkungan perairan yang mempengaruhi kehidupan tiram seperti dasar perairan, kedalaman, arus air, salinitas, suhu, kecerahan, oksigen terlarut dan pH. Selain itu, faktor yang penting untuk diperhatikan pada saat dilakukan pengembangan usaha budidaya ialah jenis dan kepadatan plankton. Fathurrahman dan Aururohim (2014) menyatakan bahwa fitoplankton mempengaruhi beberapa biota perairan baik secara langsung sebagai sumber makanan maupun secara tidak langsung sebagai komponen mata rantai dalam jaring-jaring makanan. Kuantitas fitoplankton dijadikan sebagai indikator tingkat kesuburan di suatu wilayah perairan. Kelimpahan dan distribusi tiram berhubungan dengan kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, pemangsaan dan kompetisi.

Mengingat pentingnya keberadaan fitoplankton sebagai suatu bagian dari rantai makanan utama di perairan, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui jenis fitoplankton apa yang menjadi makanan utama tiram mangrove.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 10 hari terhitung dari tanggal 11-20 Juni 2023 yang berlokasi di Desa Tanah Merah, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Untuk penelitian di laboratorium menggunakan laboratorium Biologi FST Universitas Nusa Cendana. Adapun alat yang digunakan pisau kater, cawan petri, buku/pulpen, botol kaca, kaca preparent dan penutup, kamera, mikroskop, pipet, tisu. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu tiram mangrove, alkohol, dan waring. Penelitian ini menggunakan metode penelitian survey dimana penelitian ini memilih analisis kuantitatif. Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah identifikasi fitoplankton dengan buku acuan (Yamaji, 1966). Persentase fitoplankton dalam isi lambung tiram mangrove dinyatakan dengan cara menghitung jumlah makanan sejenis per jumlah makanan seluruhnya dengan rumus :

$$\text{Persentase fitoplankton} = \frac{\text{Jumlah individu satu jenis}}{\text{Jumlah seluruh jenis}} \times 100\%$$

Proses pelaksanaan penelitian yang dilakukan meliputi persiapan alat-alat pengambilan sampel disiapkan dan disterilkan, botol yang digunakan untuk menyimpan sampel diberi nomor urut pengambilan sampel. Tiram yang diambil memiliki ukuran di atas 9 cm. Setelah memilih tiram yang sesuai, langkah selanjutnya adalah memasukkan tiram ke dalam wadah penampungan. Kemudian tiram dibedah untuk mengambil lambungnya. Sampel yang digunakan sebanyak 50 sampel dengan dua kali waktu pengambilan sampel. Tiram diambil dan dibawa ke darat untuk dibedah dan mengambil lambungnya sebagai sampel. Sampel dimasukkan ke dalam toples yang telah disterilkan, alkohol 40% diteteskan ke dalam botol sampel pada tahap fiksasi (pengawetan) untuk diidentifikasi di laboratorium.

Dianalisis secara deskriptif dan dikerjakan dalam bentuk grafik dan tabel. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak microsoft excel 2021.

Hasil dan Pembahasan

A. Jenis-jenis Fitoplankton Di Dalam Isi Lambung Tiram Mangrove

Tabel 1. Hasil pengamatan isi lambung tiram mangrove di Laboratorium Biologi FST Undana

Kelas	Genus	Kelas	Genus
<i>Cholorophyceae</i>	<i>Gonatozgon</i>	<i>Bacillariophyceae</i>	<i>Melosira</i>
	<i>Mougetia</i>		<i>Rhizosolenia</i>
	<i>Spirogyra</i>		<i>Synedra</i>
	<i>Micrasterias</i>		<i>Chaetoceros</i>
	<i>Closterium</i>		<i>Nitzschia</i>
<i>Dinophyceae</i>	<i>Prorocentrum</i> <i>Alexandrium</i>		<i>Thalassionema</i>
			<i>Skeletonema</i>
			<i>Navicula</i>
			<i>Surirella</i>
			<i>Guinerdia</i>
		<i>Cyanophyceae</i>	<i>Lyngbya</i>

Pada tabel 1 di atas menunjukkan bahwa dari 50 sampel isi lambung tiram mangrove (*Crassostrea rhizophorae*) di temukan 607 individu, dilanjutkan identifikasi menggunakan buku acuan Yamaji (1966). Untuk menentukan kelas dan genus. Untuk itu kelas yang ditentukan pada saat identifikasi yaitu 4 kelas dan 18 genus, 5 genus dari Kelas *Chlorophyceae* (*Gonatozgon*, *Mougetia*, *Spirogyra*, *Micrasterias*, *Closterium*) 2 genus dari kelas *Dinophyceae* (*Prorocentrum* dan *Alexandrium*) 10 genus dari kelas *Bacillariophyceae* (*Melosira*, *Synedra*, *Chaetoceros*, *Nitzschia*, *Thalassionema*, *Skeletonema*, *Navicula*, *Surirella*, *Rhizosolenia* dan *Guinerdia*) dan 1 genus dari kelas *Cyanophyceae* (*Lyngbya*). Jumlah genus terbanyak terdapat pada kelas *Bacillariophyceae* dan *Chlorophyceae* yang masing-masing memiliki 10 dan 5 genus sedangkan jumlah genus paling sedikit terdapat kelas *Dinophyceae* dan *Cyanophyceae* yang masing-masing memiliki 2 dan 1 genus. Lebih banyak genedra yang di temukan di kelas *Bacillariophyceae* dan *Chlorophyceae* di bandingkan dengan kelas *Cyanophyceae* dan *dinophyceae* menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut tersedia di habitatnya. Penyebaran organisme pakan yang

menyebabkan pengambilan pakan tersebut akan bertambah, sedangkan pengambilan organisme lainnya oleh ikan akan menurun (Effendi, 1997).

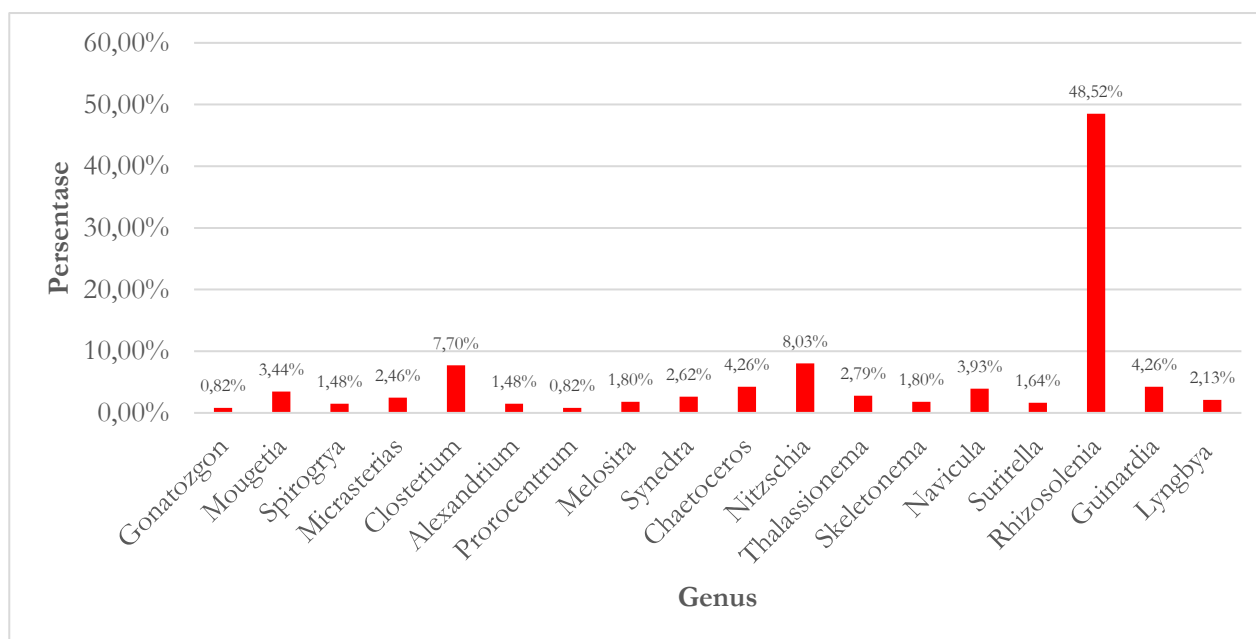
Kelimpahan fitoplankton kelas Bacillariophyceae dapat diatributkan kepada kemampuan adaptasi yang luar biasa dari kelas ini terhadap kondisi lingkungan sekitarnya. Kelimpahan fitoplankton yang tinggi di area ini dapat dijelaskan oleh sifat lingkungan yang mendukung, yaitu perairan yang relatif terbuka dan memiliki kejernihan yang memadai untuk menerima sinar matahari. Menurut penelitian oleh Arinardi et al., (1997). Bacillariophyceae memiliki kemampuan yang lebih tinggi untuk beradaptasi dengan berbagai perubahan lingkungan, dan mereka cenderung lebih menerima dan toleran terhadap kondisi yang berubah-ubah. Di samping itu, kelimpahan fitoplankton dari kelas Chlorophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae cenderung lebih rendah dan hanya terdiri dari satu hingga dua genus. Fenomena ini sesuai dengan temuan yang disebutkan oleh Nontji (2006), yang mengungkapkan bahwa Cyanophyceae jarang ditemukan, meskipun kadang-kadang muncul secara tiba-tiba dalam jumlah yang besar dan kemudian menghilang dengan cepat. Sementara itu, Dinophyceae memiliki penyebaran yang lebih terbatas dibandingkan dengan kelas fitoplankton lainnya, karena reproduksinya yang lebih lambat dibandingkan dengan kelompok lainnya. Pentingnya migrasi juga berperan, dimana migrasi dapat dipicu oleh kepadatan populasi atau perubahan fisik dalam lingkungan seperti fluktuasi suhu dan arus laut (Widiana, 2012). Selain itu, serasah yang dihasilkan dari ekosistem mangrove juga berperan penting, karena serasah ini menjadi sumber bahan organik yang kemudian diuraikan oleh bakteri pengurai, yang pada gilirannya menyediakan nutrisi yang berguna untuk organisme akuatik dan ekosistem mangrove itu sendiri (Zamroni dan Rohyani, 2008).

Penelitian terbaru oleh Balqis et al (2021) dari jurnal kelautan dan perikanan Indonesia menegaskan bahwa kelas Bacillariophyceae memimpin dalam hal kelimpahan jenis fitoplankton di perairan ekosistem mangrove Desa Rantau Panjang. Kelas Bacillariophyceae sendiri memiliki peran penting dalam proses mineralisasi dan penguraian bahan organik, sehingga sangat umum ditemukan di perairan (Kamilah et al, 2014).

Menurut penelitian Arinardi et al., (1997), Bacillariophyceae memiliki kemampuan yang lebih tinggi untuk beradaptasi dengan berbagai perubahan lingkungan, dan mereka cenderung lebih menerima dan toleran terhadap kondisi yang berubah-ubah. Di samping itu, kelimpahan fitoplankton dari kelas Chlorophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae cenderung lebih rendah dan hanya terdiri dari satu hingga dua genus. Fenomena ini sesuai dengan temuan yang disebutkan oleh Nontji (2006), yang mengungkapkan bahwa Cyanophyceae jarang ditemukan, meskipun kadang-kadang muncul secara tiba-tiba dalam jumlah yang besar dan kemudian menghilang dengan cepat. Sementara itu, Dinophyceae memiliki penyebaran yang lebih terbatas dibandingkan dengan kelas fitoplankton lainnya, karena reproduksinya yang lebih lambat dibandingkan dengan kelompok lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian dari dua referensi jurnal tersebut maka dapat disebutkan bahwa penelitian di wilayah Tanah Merah tiram mangrove yang jenis terbanyak adalah di kelas Chlorophyceae dan Bacillariophyceae.

A. Persentase Fitoplankton Di Dalam Isi Lambung Tiram Mangrove



Gambar 1. Diagram persentase fitoplankton

Kelompok persentase tertinggi adalah kelas Cholorophyceae. Umar,et.al (2004) menyatakan bahwa kelas Cholorophyceae merupakan kelas yang paling tinggi persentase dalam keadaannya dalam air tawar. Nybakken, (1992) menyatakan arus di muara terutama disebabkan oleh kegiatan pasang surut dan aliran sungai, dimana pada saat pasang di daerah muara sungai mendapatkan pasokan air laut sedangkan pada saat surut perairan muara banyak mendapatkan pasokan dari air tawar. Sama dengan Salchan (1982) yang menyatakan bahwa Cholorophyceae adalah fitoplankton yang sangat berperan penting dalam air tawar.

Nybakken (1992) genus tertinggi fitoplankton menunjukkan bahwa ekosistem di daerah tersebut memiliki lingkungan yang seimbang, apabila nilai persentase rendah menunjukkan bahwa keadaan tidak stabil atau kurang mendukung kehidupan biota. Krammer et al (1988) ekosistem perairan berasal dari materi yang masih hidup ataupun sudah mati. Bahan partikel yang paling banyak adalah dalam bentuk detritus. Bahan organik yang memiliki jumlah yang cukup besar diduga merupakan sumber makan terbesar.

Hasil penelitian Gurning et al (2020) dari journal of marine research menyatakan bahwa kelas Bacillariophyceae dari genus Skeletonema 30% dan Nitzschia 22% ditemukan di salah satu perairan Desa Bedono Demak lebih besar persentasenya dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan pada perairan Tanah Merah yaitu Skeletonema 1,8% dan Nitzschia 8,3%. Sedangkan, penelitian lain dari Marman et al (2016) pada perairan Gampong Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar menyatakan bahwa genus Rhizosolenia 44,44%, lebih kecil dari persentase Rhizosolenia 48,52% di Tanah Merah. Penelitian lain dari Fitriya (2018) di Perairan Halmahera Maluku menyatakan bahwa genus Chaetoceros 57% lebih besar dari persentase Chaetoceros 4,26% yang ditemukan pada perairan Tanah Merah. serta persentase fitoplankton kelas Dinophyceae genus Prorocentrum sebesar 25% yang mana menunjukkan hasil yang lebih besar dari perairan Tanah Merah hanya 0,82% dan genus Alexandrium yang ditemukan lebih besar dari penelitian Marman et al (2016) yaitu 11,10% dan pada Tanah Merah sebesar 1,48%. Pada Kelas Cholorophyceae genus Gonatozgon dan genus Micrasterias persentase yang ditemukan oleh Fitria dan Harapah (2023) di perairan sungai Aek Buru lebih besar yaitu 15,25% dan 17,31% dari pada hasil penelitian yang ditemukan pada perairan Tanah Merah yaitu 0,82 % dan 2,46%.

Berdasarkan hasil dari beberapa perbandingan dengan hasil yang didapatkan pada penelitian yang dilakukan maka dapat dipastikan bahwa makanan utama tiram ialah fitoplankton dari genus Chaetoceros, Rhizosolenia, Skeletonema lalu diikuti oleh Prorocentrum dan Nitzschia. Selanjutnya dari genus Gonatozgon, Mougetia, Spirogrya, Micrasterias, Clostridium, Aleksandrium, Melosira, Synedra, Thalassionema, Navicula, surirella, dan Guinerdia sebagai makanan alternatif karena kebiasaan makan tiram dapat bervariasi tergantung pada spesiesnya, tetapi secara umum, mereka termasuk dalam kelompok organisme filter feeder, yang berarti mereka memakan makanan dengan menyaring partikel makanan dari air.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang jenis dan persentase fitoplankton dalam lambung tiram mangrove *Crassostrea rhizophorae* di Desa Tanah Merah, Kabupaten Kupang Tengah maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis fitoplankton yang menjadi makanan tiram mangrove *Crassostrea rhizophorae* terdiri dari 18 genus yaitu: Gonatozgon, Mougetia, Spirogrya, Micrasterias, Clostridium, Guinerdia, Rhizosolenia, Lyngbya, Alexandrium, Melosira, Synedra, Chaetoceros, Nitzschia, Thalassionema, Skeletonema, Navicula, Surirella dan Prorocentrum.
2. Persentase jenis tertinggi fitoplankton pada lambung tiram mangrove adalah Rhizosolenia 48,52%, Nitzschia 8,03%, Clostridium 7,70%, Guinerdia 4,26%, Chaetoceros 4,26%, Navicula 3,93%, Mougetia 3,44%, Thalassionema 2,79%, Synedra 2,62%, Micrasterias 2,46%, Lyngbya 2,13%, Melosira 1,80%, Skeletonema 1,80%, Surirella 1,64%, Spirogrya 1,48%, Aleksandrium 1,48%, Gonatozgon 0,82% dan Prorocentrum 0,82%.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Om Moi selaku pembimbing lapangan yang membantu penulis dalam melaksanakan penelitian di Desa Tanah Merah Kecamatan Kupang Tengah

Daftar Pustaka

Arinardi, O.H., A.B. Sutomo, S.A. Yusuf, Trimaningsih, E., Asnaryanti dan S.H. Riyono. 1997. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi LIPI, Jakarta.

- Balqis, N., El Rahimi, S. A., & Damora, A. 2021. Keanekaragaman dan kelimpahan fitoplankton di perairan ekosistem mangrove Desa rantau Panjang, Kecamatan rantau Selamat, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 1(1), 35-43.
- BPKSA (Badan Pengelola Kawasan Segara Anakan). 2003. Laporan pelaksanaan Proyek konsevasi dan pembangunan Segara Anakan. Lokakarya Status, Problem Dan Potensi Sumberdaya Serayu, Purwokerto.
- Danakusumah, E. 1979. Suatu studi mengenai "spatfall" tiram daging (*Crassostrea cuculata*) di perairan Gegara Menyan, Kabupaten Subang, Jawa Barat.
- Effendi, M. I. 1997. Budidaya perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Fitria, I., & Harahap, A. 2023. Studi Kualitas Sungai Ditinjau dari Kelimpahan Fitoplankton. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 6(1), 189-197.
- Gurning, L. F. P., Nuraini, R. A. T., & Suryono, S. 2020. Kelimpahan Fitoplankton Penyebab Harmful Algal Bloom di Perairan Desa Bedono, Demak. *Journal of Marine Research*, 9(3), 251-260.
- Harris J. 2008. Pacific oyster, *Crassostrea gigas* (thunberg, 1793). *Aquatic Invasion Ecology*. 1-12.
- Krammer, K and H. langge-bertalot, 1988 *Bacillariophyceae Naviculaceae* VAB Gustav Fischer verlag. Jena 1-89
- Kamilah, F., F. Rachmadiarti, N.K. Indah. 2014. Keanekaragaman Plankton yang Toleran terhadap Kondisi Perairan Tercemar di Sumber Air Belerang, Sumber Beceng Sumenep, Madura. *Jurnal MIPA*. Surabaya. FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Lovatelli, A. 1988. Status of oyster culture in selected Asian Countries, Network of Aquaculture Centres in Asia, Bangkok, Thailand
- Marman, T., Purnawan, S., & Dewiyanti, I. 2016. Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Laguna Gampong Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar. *Akuatika Indonesia*, 1(2), 158-167.
- Nybekken, J. W. 1992. Biologi laut suatu pendekatan ekologis. Penerbit PT gramedia pustaka utama. Jakarta
- Nontji A. 1993. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta. 289 hal.
- Nontji. 2006. Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta
- Octavina C. 2014. Aspek pemanfaatan sumberdaya tiram daging (*Ostreidae*) sebagai upaya pengelolaan berbasis struktur populasi di Kuala Gigieng, Aceh Besar [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi fakultas peternakan dan perikanan. Undip, Semarang.
- Umar, C., Adiwilaga, E. M., & Kartamihardja, E. S. 2004. Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton Kaitannya dengan Unsur Hara (Nitrogen dan Fosfor) di Lokasi Budidaya Ikan dalam Keramba Jaring Apung, di Waduk Ir. H. Juanda, Jawa Barat. *JPPI Edisi Sumberdaya dan Penangkapan*. 10 (6), 41-54
- Widiana, R. 2012. Komposisi Fitoplankton yang Terdapat di Perairan Batang Palangki Kabupaten Sijunjung. *Jurnal Pelangi*. 5(1) : 23-30
- Yamaji, I. 1966. Illustrations of the marine plankton of Japan (p. 372). Japan: Hoikusha.
- Zamroni, Y. dan Rohyani, I.S. 2008. Litterfall Production of Mangrove Forest in the Beach Waters of Sepi Bay, West Lombok, *Biodiversitas*, 9(4): 284-287.