

Studi Jenis dan Persentase Fitoplankton Dalam Lambung Kerang Mutiara (*Pinctada margaritifera*) di Desa Tanah Merah, Kecamatan Kupang Tengah

Yosefina Aloisia Rango^{1*}, Yudiana Jasmanindar¹, Priyo Santoso¹

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang, Jl. Adisucipto Kota Kupang, kodepos 852228. *Email Korespondensi : rangoyosefina@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan persentase fitoplankton dalam lambung kerang mutiara *Pinctada margaritifera* di perairan Tanah Merah, Kupang Tengah. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 5 Januari – 5 februari 2023. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif deskripsi. Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu identifikasi fitoplankton dan persentase fitoplankton dalam lambung kerang mutiara *P. margaritifera*, data identifikasi diperoleh dengan merujuk pada buku pedoman identifikasi plankton dari Yamaji (1982) “ *Illustrations of the marine Plankton of Japan*”, sedangkan data persentase fitoplankton di analisis menggunakan perangkat Microsoft excel, dan data penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar kemudian dibahas secara deskripsif. Hasil Penelitian menunjukkan jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan dalam lambung kerang mutiara *Pinctada margaritifera* terdiri dari kelas Bacillariophyceae memiliki 6 genus yaitu *Rhizosolenia* sp., *Guardania deliculata*, *Navicula* sp., *Pseudo-nitzschia* sp., *Surirella* sp., *Nitzschia* sp., kelas Mediaophyceae memiliki 1 genus yaitu *Eucampia zodiacus*, kelas Dinophyceae memiliki 2 genus yaitu *Prorocentrum* sp., *Protoperidinium* sp., dan kelas Chlorophyceae memiliki 1 genus yaitu *Pleurotaenium trabecula*. Persentase fitoplankton dalam lambung kerang mutiara *Pinctada margaritifera* tertinggi dari genus *Prorocentrum* sp. 46,97%, *Rhizosolenia* sp. 35,48%, *Pseudo-nitzschia* sp. 7,39%, *Navicula* sp. 4,58%, *Protoperidinium* sp. 1,98%, *Eucampia zodiacus* 1,52%, *Guinardia delicatula* 1,28%, *Nitzschia* sp. 0,83%, *Pleurotaenium trabecula* 0,62%, *Surirella* sp. 0,39%

Kata kunci : Fitoplankton, *Pinctada margaritifera*, Tanah Merah

Pendahuluan

Kerang mutuara, *Pinctada margaritifera* dikenal kerang bibir hitam yang termasuk dalam spesies kerang mutiara moluska air laut dalam famili Pteriidae (Yukihira et al. (1999). Tiram mutiara bibir hitam, *P. margaritifera*, memiliki sebaran geografis yang luas mulai dari Baja California melintasi cekungan Indo-Pasifik hingga Laut Merah, dan ke utara ke Laut Mediterania Timur. Kawasan ini memiliki sejumlah habitat yang cocok untuk tiram yang memiliki terumbu karang dan laguna. Tercatat ada tujuh subspesies *Pinctada margaritifera*; masing-masing memiliki distribusi lokal tertentu di dalam wilayah jelajah spesies ini.(Sims (1993); Yukihira et al. (1999).

Pemanfaatan kerang mutiara sebagai komoditas penting telah berkembang sejak lama seiring dengan peningkatan kesadaran akan nilai dan keindahan mutiara di berbagai budaya di seluruh dunia. Sejak zaman kuno, manusia telah menghargai kecantikan alami dan kemampuan kerang mutiara untuk menghasilkan permata yang menakjubkan. Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi juga telah berperan penting dalam pengembangan pemanfaatan kerang mutiara. Teknik budidaya mutiara telah dikembangkan, di mana kerang dipelihara di perairan tertentu dengan sengaja ditanami inti untuk memproduksi mutiara secara massal. Hal ini telah mengubah dinamika pasar mutiara, membuatnya lebih terjangkau dan tersedia bagi masyarakat luas (Yukihira et al., 1999).

Saat ini, pengembangan komoditas kerang mutiara telah dilakukan melalui kegiatan budidaya yang bertujuan untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat serta menjaga keberlanjutan sumber daya alam. Melalui proses budidaya, petani kerang mutiara mengelola populasi kerang dengan cermat, mulai dari pemilihan induk yang berkualitas, pembuahan buatan, hingga pemeliharaan larva dan kerang dewasa di lingkungan yang sesuai (Anwar et al., 2004). Pengembangan komoditas kerang mutiara melalui kegiatan budidaya juga melibatkan inovasi dan penelitian terus-menerus. Ilmuwan dan petani kerang bekerja sama untuk meningkatkan teknik budidaya, pemilihan bibit unggul, dan peningkatan kualitas mutiara melalui pemupukan dan manipulasi lingkungan. Penelitian tentang genetika kerang mutiara juga telah dilakukan untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan kualitas mutiara serta mengembangkan varietas yang lebih unggul. Pengembangan komoditas kerang mutiara melalui budidaya tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi para petani, tetapi juga berpotensi untuk menjaga ekosistem laut yang seimbang. Dengan mengandalkan kerang mutiara hasil budidaya, tekanan terhadap kerang mutiara liar dapat dikurangi, mengurangi risiko

kerusakan terhadap habitat alami dan spesies lain yang terkait dengan ekosistem kerang mutiara. Menerus, lama kelamaan ketersediaan kerang *P. margaritifera* akan semakin berkurang.

Menurut Susilowati et al., (2009), Keberadaan informasi fitoplankton sangat penting untuk mengembangkan wilayah tertentu menjadi lokasi budidaya kerang mutiara yang sukses dan produktif. Fitoplankton, sebagai mikroorganisme fotosintetik di perairan, memainkan peran kunci dalam siklus makanan laut dan sebagai sumber makanan utama bagi larva kerang mutiara. Dalam konteks budidaya kerang mutiara, pengetahuan tentang keberadaan dan kelimpahan fitoplankton di suatu lokasi sangat diperlukan. Ketersediaan fitoplankton yang cukup dan berkualitas merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan kerang mutiara. Fitoplankton adalah sumber makanan alami yang mengandung nutrisi penting, termasuk pigmen dan asam lemak esensial, yang dibutuhkan oleh larva kerang mutiara untuk pertumbuhan optimal.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan terhitung dari tanggal 5 Januari 2023 sampai 5 Februari 2023 yang bertempat di Desa Tanah Merah Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Tengah dan untuk identifikasi fitoplankton di laboratorium Biologi FST Undana. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Lambung Kerang Mutiara, alkohol 40%, waring sedangkan alat yang digunakan adalah: Pisau, cawan petri, alat tulis, botol kaca, Kaca preparat dan penutup, hp, mikroskop, pipet, tisu.

Posedur Kerja

Persiapan alat dan bahan. Alat-alat pengambilan sampel disiapkan dan disterilkan, botol yang digunakan untuk menyimpan sampel diberi nomor urut dan diisi dengan alkohol 40%. Setelah alat dan bahan tersedia selanjut pengambilan kerang dialam, kerang diambil secara acak di alam dan dipilah berdasarkan ukuran, untuk kerang yang akan dijadikan sampel berukuran diatas 9 cm. Setelah itu kerang dibelah dan diambil isi lambung sebagai sampel. Sampel yang akan diamati sebanyak 50 sampel. Isi lambung langsung dimasukkan kedalam botol kaca yang telah diberi alkohol 40% untuk fiksasi (pengwetan). Sampel penelitian akan dibawa ke laboratorium Fakultas kelautan dan Perikanan untuk dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop cahaya. Identifikasi fitoplankton merujuk pada buku pedoman identifikasi plankton dari Yamaji, (1966).

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : metode observasi, metode observasi digunakan untuk melakukan pengumpulan data yang dilakukan untuk mengamati, meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi kemudian digunakan untuk membuktikan kebenaran dari penelitian yang dilakukan. Metode observasi yang digunakan meliputi penyeleksian kerang mutiara yang akan dijadikan sampel, pengamatan fitoplankton dibawah mikroskop, dan perhitungan Persentase fitoplankton dalam lambung kerang mutiara (*P. margaritifera*).

Parameter Penelitian

Parameter penelitian ini terdiri dari identifikasi fitoplankton. Identifikasi fitoplankton merujuk pada buku pedoman identifikasi fitoplankton dari Yamaji (1982) dan persentase fitoplankton yang dihitung menggunakan perangkat lunak microsoft excel 2013 dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase pemijahan} = \frac{\text{jumlah kerang yang memijah}}{\text{jumlah keseluruhan kerang}} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

A. Fitoplankton yang ditemukan dalam lambung kerang

Hasil penelitian menunjukkan spesies fitoplankton yang diidentifikasi dalam lambung kerang mutiara *P. margaritifera* di perairan tanah merah terdapat 4 kelas dalam 10 spesies yang ditemukan, diantaranya kelas Bacillariophyceae terdapat 6 spesies, kelas Mediophyceae 1 spesies, kelas Dinophyceae 2 spesies dan kelas Chlorophyceae 1 spesies, seperti pada tabel dibawah ini :

Kelas	No	Genus
Bacillariophyceae	1.	<i>Rhizosolenia</i> sp
	2.	<i>Guinardia Delicata</i>
	3.	<i>Navicula</i> sp
	4.	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp
	5.	<i>Surirella</i> sp
	6.	<i>Nitzschia</i> sp
Mediophyceae	7.	<i>Eucampia zodiacus</i>
Dinophyceae	8.	<i>Prorocentrum</i> sp
	9.	<i>Protoperidinium</i> sp
Chlorophyceae	10.	<i>Plurotaenium trabecula</i>

Pada dasarnya kerang mutiara mampu menyeleksi makanan sesuai dengan kebutuhannya, (Winanto et al. 1992) dalam Amir (2018). Kerang mutiara menyukai fitoplankton yang berukuran kecil, antara kerang mutiara *P. maxima* dan *P. margaritifera* memakan hampir semua jenis fitoplankton di perairan, namun terdapat perbedaan jenis fitoplankton yang ditemukan dalam lambung kerang mutiara. Dalam penelitian Anwar et al. (2004) tentang kebiasaan makan tiram mutiara *P. maxima* tidak memakan fitoplankton jenis *Navicula* sp dan *Nitzschia* sp., berbeda dengan penelitian Lorent et al. (2000) ditemukan fitoplankton *Navicula* sp dan *Nitzschia* sp. dalam usus kerang mutiara *P. margaritifera* dengan jumlah yang besar, hal ini dibuktikan juga dengan ditemukannya fitoplankton jenis *Navicula* sp dan *Nitzschia* sp dalam lambung kerang mutiara *P. margaritifera* di perairan tanah merah, Kupang Tengah. Di sisi lain, seleksi makanan kerang mutiara *P. margaritifera* masih rendah dibandingkan dengan bivalvia lainnya (Lorent et al. 2000).

Menurut Southgate dan Ito (1998), *P. margaritifera* adalah penyaring nonselektif yang memakan plankton. *P. margaritifera* dijumpai di atol terumbu karang oligotrofik di mana tingkat produktivitasnya rendah. Penelitian ini juga telah mengidentifikasi lumpur, bahan anorganik, dan benda-benda lain yang dianggap kurang ideal di dalam saluran pencernaannya.

B. Persentase fitoplankton dalam lambung kerang

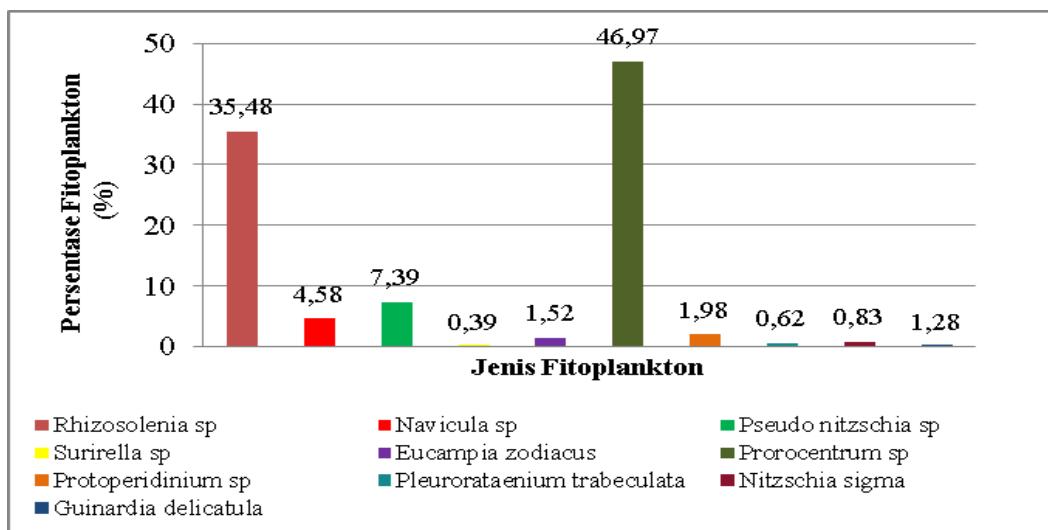
Persentase tertinggi fitoplankton yang ditemukan dalam lambung kerang *P. margaritifera* dari kelas Dinophyceae, kemudian diikuti oleh Bacillariophyceae, Chlorophyceae dan Mediophyceae. Notji (2008) menyatakan bahwa fitoplankton yang terdapat di perairan laut terbanyak dari kelas Bacillariophyceae, diikuti dengan Dinophyceae, dan alga hijau biru (Cyanophyceae). Namun pada hampir setiap sampel lambung kerang yang diidentifikasi di dominasi oleh kelas Dinophyceae. Hal ini diduga terjadi karena kandungan nutrien yang ada pada perairan Tanah Merah. Menurut Mujib et al. (2015) dalam Syafriani (2018) kandungan nutrien yang tinggi secara tidak langsung akan mengubah komposisi jenis dari fitoplankton, termasuk mengubah spesies dominan dari Bacillariophyceae menjadi Dinophyceae.

Lokasi pengambilan sampel yang merupakan wilayah hutan mangrove juga menyebabkan melimpahnya kadar nutrien. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang tumbuh pada tanah lumpur di daerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Nybakken, 1998). Serasah adalah produk penting yang dihasilkan dari ekosistem mangrove dan menjadi sumber bahan organik yang nantinya akan diubah menjadi nutrien oleh bakteri pengurai, yang akhirnya dapat dimanfaatkan oleh organisme akuatik dan juga oleh mangrove itu sendiri (Zamroni dan Rohyani, 2008).

Menurut Zamroni dan Rohyani (2008), nutrisi berperan penting dalam pertumbuhan mangrove. Nybakken (1988), menambahkan bahwa fitoplankton merupakan salah satu parameter biologi yang erat hubungannya dengan nutrien. Jones-Lee and Lee (2005), mengatakan bahwa nitrogen dan fosfor merupakan dua parameter yang sangat berpengaruh dalam kehidupan organisme. Nitrogen dan fosfor dimanfaatkan tanaman untuk pembentukan sel dan transfer energi (Rina, 2015). Raymont dan Pashe (1980), menyampaikan bahwa beberapa fitoplankton khususnya jenis diatom menggunakan silika untuk membentuk dinding selnya. Arifin (2014), menambahkan bahwa silika berperan meningkatkan oksidasi akar tanaman dan meningkatkan ketebalan dinding sel. Choirun et al.(2015) menyatakan bahwa kelas Dinophyceae lebih banyak ditemukan daripada kelas Bacillariophyceae dikarenakan kelas Dinophyceae dapat membentuk sista sebagai tahap istirahat. Sista ini mengendap di dasar laut dan istirahat sampai kondisi lingkungan mendukung kembali untuk tumbuh.

Irigoien et al. (2004) kelimpahan dan komposisi plankton dipengaruhi oleh salinitas, musim, habitat kecerahan dan arus laut. Selain itu dampak pemanasan global juga mempengaruhi kandungan nutrient dan suhu pada perairan, ancaman pemanasan global telah memicu pertumbuhan Dinophyceae yang bersifat toksik seperti *Prorocentrum* sp. (Susilaningsih, 2014)).

Perairan laut Tanah Merah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas manusia. Seperti kawasan pemukiman, industri pariwisata dan kegiatan perikanan. Ketiganya berpotensi mempengaruhi perairan laut Tanah Merah meningkatkan sumber pencemaran (Safitri et al. 2018), dengan adanya permasalahan tersebut, maka akan mempengaruhi populasi dan distribusi dari fitoplankton. sebagai contoh diagram persentase fitoplankton yang ditemukan dalam lambung kerang mutiara di perairan pantai tanah merah pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram persentase fitoplankton dalam lambung *P. margaritifera*

Loret et al. (2000) dalam penelitiannya tentang komposisi fitoplankton dan pemberian pakan selektif dari kerang mutiara *P. margaritifera* di Prancis, menyatakan bahwa Dinoflagellata jenis *Gymnodiniae* dan *Prorocentrum* merupakan genus dominan dalam usus kerang mutiara yang memiliki sifat autotrof, campuran dan heterotrof. Induk kerang mutiara *P. margaritifera* terbuka terhadap pemilihan makanan yang berbeda, sesuai dengan lokasi mereka di laguna, hal ini terbukti dalam hasil analisis fitoplankton sampel air dan usus menunjukkan jenis fitoplankton yang hampir sama.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang jenis dan persentase fitoplankton dalam lambung kerang mutiara *P. margaritifera* di Desa Tanah Merah, Kabupaten Kupang Tengah maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan dalam lambung kerang mutiara *P. margaritifera* terdiri dari kelas Bacillariophyceae memiliki 6 genus : *Rhizosolenia* sp., *Guinardia delicatula*, *Navicula* sp., *Pseudo-nitzschia* sp., *Surirella* sp., *Nitzschia* sp., kelas Mediaophyceae memiliki 1 genus yaitu *Eucampia zodiacus*, kelas Dinophyceae memiliki 2 genus yaitu *Prorocentrum* sp., *Protoperidinium* sp., dan kelas Chlorophyceae memiliki 1 genus yaitu *Pleurorataenium trabecula*.
2. Persentase fitoplankton dalam lambung kerang mutiara *P. margaritifera* tertinggi dari genus *Prorocentrum* sp. 46,97%, *Rhizosolenia* sp. 35,48%, *Pseudo-nitzschia* sp. 7,39%, *Navicula* sp. 4,58%, *Protoperidinium* sp. 1,98%, *Eucampia zodiacus* 1,52%, *Guinardia delicatula* 1,28%, *Nitzschia* sp. 0,83%, *Pleurorataenium trabecula* 0,62%, *Surirella* sp. 0,39%

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Moy selaku penyediaan induk kerang di Desa Tanah Merah Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang yang telah memberikan, menyediakan dan turut membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.

Daftar Pustaka

- Amir, N. 2018. *Teknik Pemelibaraan Spat Kerang Mutiara (Pinctada Maxima) Di Pt. Autore Pearl Culture Farm Lombok Nusa Tenggara Barat (NTB)*) [Politeknik Pertanian Pangkep]. https://repository.polipangkep.ac.id/uploaded_files/dokumen_isi/Monografi/Nur Afniati Amir Full.pdf
- Anwar, K., Toelihere, M., Affandi, R., Razieb Azwar, N., & Riani, E. 2004. Kebiasaan Makan Tiram Mutiara *Pinctada maxima* Di Perairan Teluk Sekotong, Lombok . *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia*, 11(2), 73–79.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius.
- Falkowski, P., & Raven, J. 2013. *Aquatic Photosynthesis* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Horner, R. (2002). A Taxonomic Guide to Some Common Marine Phytoplankton. *Harmful Algae*, 2(2), 161–162. [https://doi.org/10.1016/s1568-9883\(03\)00024-6](https://doi.org/10.1016/s1568-9883(03)00024-6)
- Kabinawa, I. 2006. *Spirulina; Ganggang Penggempur Aneka Penyakit*. Agro Media.
- Kennish, M. 1990. *Ecology of Estuaries: Biological Aspect: Vol. Volume. II*. CRC Press.
- Mulyanto. 1987. *Teknik budidaya laut tiram mutiara di Indonesia = (Mariculture technique of Pearl Oyster in Indonesia*. Direktorat Jenderal Perikanan.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Djambatan. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=331596>
- Phan-Tan, L., Nguyen-Ngoc, L., & Doan-Nhu, H. 2016. Species diversity of sections conica and tabulata in the genus *Protoperidinium* (Dinophyceae) from tropical waters of the South China Sea. *Nova Hedwigia*, 103(3–4), 515–545. https://doi.org/10.1127/nova_hedwigia/2016/0369
- Sachlan, M. 1978. *Introduction to the principles of fish parasitology*. <https://doi.org/10.3/JQUERY-UIJS>
- Susilowati, R., Sumantadinata, K., Soelistiyowati, D. T., & Sudradjat, A. 2009. Karakteristik Genetik Populasi Kerang Mutiara (*Pinctada margaritifera*) Terkait Dengan Distribusi Geografinya Di Perairan Indonesia. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4(1), 47–54. <https://doi.org/10.15578/JRA.4.1.2009.47-54>
- Sutaman. 1993. *Teknik Budidaya dan Proses Pembuatan Mutiara*. Kanisius. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=353015>
- Winanto, T., & Dhoe, S. 1992. A preliminary study on natural spawning of pearl oyster (*Pinctada maxima*) by using environmental manipulation. *Buletin Budidaya Laut (Indonesia)*. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=ID9300256>
- Yamaji, I. 1966. *Illustrations of the marine plankton Of Japan*. Hoikusha.
- Yukihira, H., Klumpp, D. W., & Lucas, J. S. 1999. Feeding adaptations of the pearl oysters *Pinctada margaritifera* and *P. maxima* to variations in natural particulates. *Marine Ecology Progress Series*, 182, 161–173. <https://doi.org/10.3354/MEPS182161>
- Zhang, H., Li, Y., Cen, J., Wang, H., Cui, L., Dong, Y., & Lu, S. 2015. Morphotypes of *Prorocentrum lima* (Dinophyceae) from Hainan Island, South China Sea: Morphological and molecular characterization. *Phycologia*, 54(5), 503–516. <https://doi.org/10.2216/15-8.1>