

Identifikasi Keanekaragaman Hewan Invertebrata di Pesisir Pantai Nyamplung Kabupaten Rembang

Rivanna C Rachmawati^{1*}, Gita M Sari², Ifa A Meilani³, Vionika Azuhro⁴, Fadilatul Ullia⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang

* E-mail: rivannacitraning@upgris.ac.id

Abstrak

Pantai Nyamplung merupakan salah satu pantai yang terletak di Wilayah Desa Tritunggal Jalan Rembang - Lasem KM 7, Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Pantai Nyamplung memiliki potensi kekayaan hasil laut melimpah yang pemanfaatannya perlu dikembangkan oleh masyarakat sekitar. Namun ditemukan bahwa belum terdapat pengidentifikasian hasil laut pantai tersebut dilihat dari morfologinya. Oleh karena itu, dalam pemanfaatan kekayaan hasil laut pantai tersebut, diperlukan pengidentifikasian keanekaragaman hewan invertebrata di Pantai Nyamplung dalam rangka memudahkan pemanfaatan hasil kekayaan laut oleh masyarakat sekitar sesuai dengan jenisnya yang telah diidentifikasi melalui morfologinya. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi keanekaragaman invertebrata di Pantai Nyamplung, Kabupaten Rembang. Metode yang digunakan pada saat penelitian ialah metode eksplorasi yakni dengan menjelajah sepanjang garis pantai. Penelitian yang telah dilakukan dianalisis dengan teknik analisis deskriptif. Hasil identifikasi invertebrata yang ada pada pesisir Pantai Nyamplung yakni didapati 4 spesies dari kelas Gastropoda, 1 hewan dari kelas Bivalvia, dan 1 hewan dari kelas Malakostraka.

Kata kunci: Keanekaragaman, Invertebrata, Nyamplung

Abstract

Nyamplung Beach is one of the beaches located in the Tritunggal Village Area, Jalan Rembang - Lasem KM 7, Rembang District, Rembang Regency, Central Java. Nyamplung Beach has the potential for abundant marine wealth whose utilization needs to be developed by the local community. However, it was found that there was no identification of these coastal marine products in terms of their morphology. Therefore, in exploiting the wealth of coastal marine resources, it is necessary to identify the diversity of invertebrate animals on Nyamplung Beach in order to facilitate the utilization of marine resources by the local community according to the species identified through their morphology. The purpose of this study was to identify the diversity of invertebrates in Nyamplung Beach, Rembang Regency. The method used at the time of research was the exploratory method, namely by exploring along the coastline. The research that has been done is analyzed using descriptive analysis techniques. The results of the identification of invertebrates on the coast of Nyamplung Beach were found to be 4 species from the Gastropod class, 1 animal from the Bivalvia class, and 1 animal from the Malakostraka class.

Keywords: Diversity, Invertebrates, Nyamplung

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas wilayah sekitar 3,1 km² dengan wilayah pesisir yang mencakup 81.000 km garis pantai. Kawasan ini memiliki beragam ekosistem pendukung seperti ekosistem mangrove, terumbu karang, dan padanglamun (Oktavia, 2018). Salah satu daerah yang memiliki banyak kawasan pantai ialah Kabupaten Rembang. Di Kabupaten Rembang memiliki banyak pantai karena di sebelah tepi daerahnya dibatasi langsung oleh daerah lautan. Salah satu pantai yang ada di Kabupaten Rembang adalah Pantai Nyamplung. Pantai tersebut terletak di Wilayah Desa Tritunggal Jalan Rembang - Lasem KM 7, Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Pantai Nyamplung merupakan destinasi wisata pantai pasir putih dengan air yang cukup jernih, dan pohon cemara yang menjulang di sepanjang garis pantai. Selain itu, terdapat juga beberapa warung di garis pantai yang menyediakan kebutuhan para pengunjung. Pantai Nyamplung memiliki hasil laut yang melimpah (Annisa et al., 2019). Namun,

obyek wisata Pantai Nyamplung tergolong memiliki potensi wisata rendah dikarenakan pengelolaan wisata yang masih kurang (Nugroho et al., 2019).

Invertebrata atau avertebrata adalah kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang (Rachmawati et al., 2021). Struktur morfologi dan anatomi pada hewan invertebrata lebih sederhana jika dibandingkan dengan kelompok hewan bertulang punggung belakang (vertebrata), begitu juga mengenai sistem pencernaan, pernapasan, peredaran darah. Dimensi tubuhnya juga tergolong kecil, sistem sarafnya berada dibawah saluran pencernaan yakni di bagian ventral (perut).

Kebanyakan hewan invertebrata hidup bebas dan hidup sebagai herbivora, karnivora, parasit, predator dan ada yang bersifat sebagai plankton, nekton, benthos di perairan. Invertebrata sendiri terdiri atas beberapa filum, diantaranya ialah Filum Porifera (hewan berpori), Filum Platyhelminthes (cacing pipih), Filum Nematelminthes (cacing gilik), Filum Coelenterata (hewan rongga perut), Filum Annelida (cacing berbuku-buku), Filum Mollusca (hewan lunak), Filum Arthropoda (hewan kaki berbuku-buku), serta Filum Echinodermata (hewan kulit duri).

Pantai Nyamplung memiliki potensi kekayaan hasil laut melimpah yang pemanfaatannya perlu dikembangkan oleh masyarakat sekitar. Namun ditemukan bahwa belum terdapat pengidentifikasian hasil laut pantai tersebut dilihat dari morfologinya. Oleh karena itu, dalam pemanfaatan kekayaan hasil laut pantai tersebut, diperlukan pengidentifikasian keanekaragaman hewan invertebrata di Pantai Nyamplung dalam rangka memudahkan pemanfaatan hasil kekayaan laut oleh masyarakat sekitar sesuai dengan jenisnya yang telah diidentifikasi melalui morfologinya.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada April 2022 di Pesisir Pantai Nyamplung, Desa Tritunggal Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Metode yang digunakan pada saat penelitian ialah metode eksplorasi yakni dengan menjelajah sepanjang garis pantai, dihitung 3 m dari daratan pantai menuju laut lepas. Objek penelitian yang dituju pada penelitian ini berupa hewan invertebrata yang terdapat di sepanjang pesisir Pantai Nyamplung. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya ialah sarung tangan dan jaring ikan untuk mendapatkan invertebrata makro, serta toples/ wadah untuk tempat invertebrata yang telah ditemukan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah teknik analisis deskriptif, yakni dengan mendeskripsikan ciri – ciri morfologi dan manfaat setiap hewan invertebrata yang ditemukan di sepanjang Pesisir Pantai Nyamplung, Kabupaten Rembang. Pendeskripsian morfologi, pengidentifikasian, pengklasifikasian dan manfaat hewan invertebrata diketahui menggunakan rujukan literasi berupa buku dan referensi jurnal dari penelitian sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapati hasil bahwa keanekaragaman invertebrata di Pesisir Pantai Nyamplung yakni sebanyak 3 kelas yakni terdiri atas 6 jenis spesies invertebrata. Invertebrata yang terdapat di Pesisir Pantai Nyamplung, berasal dari kelas gastropoda yang terdiri atas spesies *Pleuroploca trapezium*, *Melanoides tuberculata*, *Murex ternispina*, *Neverita didyma*, lalu 1 hewan dari kelas Bivalvia yakni *Perna viridis*, dan 1 hewan dari kelas Malakostraka yakni *Libinia emarginata*. Spesies yang didapatkan teridentifikasi memiliki manfaat yang bermacam sesuai dengan karakteristik spesies tersebut.

Tabel 1. Data Klasifikasi Invertebrata yang Terdapat di Sepanjang Garis Pantai Nyamplung, Kabupaten Rembang

Kingdom	Phylum	Class	Ordo	Family	Genus	Spesies
Animalia	Mollusca	Gastropoda	Neogastropoda	Fasciolaridae	<i>Pleuroploca</i>	<i>Pleuroploca trapezium</i>
			Sorbeoconcha	Thiardiidae	<i>Melanoides</i>	<i>Melanoides tuberculata</i>
			Neogastropoda	Muricidae	<i>Murex</i>	<i>Murex ternispina</i>
	Mollusca	Littorinimorpha	Naticidae		<i>Neverita</i>	<i>Neverita</i>
	Arthropoda	Malakostraka	Decapoda	Epialtidae	<i>Libinia</i>	<i>Libinia emarginata</i>

Pembahasan

1. Invertebrata Kelas Gastropoda

Gastropoda berasal dari Bahasa Yunani (Gaster = perut, podos = kaki), gastropoda ialah hewan yang berjalan menggunakan perutnya (Oktavia, 2018). Sebagian kelas gastropoda bercangkang 1 yang terbuat dari kalsium karbonat yang dilapisi oleh periostrakum dan zat tanduk. Cangkang biasanya berbentuk kerucut dengan sumbu (kollumella) maupun pipih, dengan tubuh menyesuaikan cangkang.

Kelimpahan kelas gastropoda di Pantai Nyamplung diakibatkan karena kondisi pantainya memiliki substrat dasar perairan yang baik yaitu pasir berlumpur, sehingga dapat menyediakan tempat melekat untuk bertahan dari aksi gelombang secara terus menerus. Selain itu, tingginya kelimpahan gastropoda di Pantai Nyamplung juga diakibatkan oleh parameter-parameter lingkungan meliputi parameter fisik, kimia, dan biologi.

Keberadaan gastropoda juga dijadikan sebagai bioindikator pencemaran lingkungan karena hidupnya menetap di dasar perairan. Semakin tinggi kelimpahan gastropoda maka semakin baik pula kondisi lingkungan di sekitar perairan, sebaliknya semakin rendah kelimpahan gastropoda maka semakin buruk kondisi lingkungan di sekitar perairan (Karnkowska, 2005). Adapun jenis gastropoda dapat ditemukan di pesisir Pantai Nyamplung diantaranya ialah sebagai berikut :

A. *Pleuroploca trapezium*

Permukaannya ditutupi dengan garis spiral halus, coklat, menorah, terutama berpasangan. Bahu lingkarannya ditutupi dengan barisan spiral dari nodul yang agak runcing. Bibir luar bergigi dengan tujuh pasang gigi yang terletak di bagian garis berpasangan yang bertemu tepi. Bukaan oval pucat dengan tonjolan kuat di dalamnya. Spesies ini dapat ditemukan di zona benthic padang lamun pada kedalaman antara 0 - 40 m.

Pleuroploca trapezium dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan antibakteria. Senyawa bioaktif pada mikroorganisme bersimbiosis dengan *P. trapezium* yang memiliki aktivitas antibakteri MDR (Ternate et al., 2014). Sedangkan hewan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan karena unsur nutrisi penting seperti Kalsium, Fosfor, Magnesium, Kalium dan Natrium dalam daging *Pleuroploca trapezium* jumlahnya cukup untuk menyediakan kebutuhan nutrisi mineral ini dalam makanan populasi manusia (Anand et al., 2010).



Gambar 1. *Pleuroploca trapezium*
(Sumber : dokumen pribadi)

B. *Melanoides tuberculata*

Melanoides tuberculata memiliki cangkang berukuran sedang berkisar antara 15,39- 46,78 mm berbentuk memanjang. Permukaan cangkang umumnya halus dengan garis tumbuh aksial tidak terpahat jelas dan berwarna kuning cerah hingga kuning kecoklatan, atau kuning kehijauan. Terdapat titik berwarna coklat yang tersusun iregular di bawah sutura pada titik seluk. Terdapat pita berwarna coklat di bagian basal cangkang yang mengelilingi pusat cangkang.

Puncak cangkang meruncing, kadang terkikis. Seluk tubuh membulat dengan tinggi cangkang beragam. Sutura melekok dan dangkal. Mulut cangkang menyudut di bagian atas dan membulat di

bagian bawah. Tubuh hewan ini terdiri dari 3,5 - 4,5 putaran dengan bagian kepala-kaki berwarna abu-abu atau hitam dan mantel berwarna putih atau kekuningan dengan garis hitam di bagian tepinya (Isnainingsih, 2021).

Melanoides tuberculata turut mempengaruhi struktur kumpulan krenik. Oleh karena itu dalam wilayah perairan, hewan makroinvertebrata bentik ini dikatakan sebagai bioindikator kualitas air serta berperan dalam jaring dan rantai makanan (Nuamah et al., 2018).



Gambar 2. *Melanoides tuberculata*
(Sumber: dokumen pribadi)

C. *Murex ternispina*

Murex ternispina memiliki bentuk cangkang asimetrik dengan cangkang berbentuk seperti daun yang berduri-duri. Permukaan bagian dalam tempurung hiasan berwarna cerah (Dall, 1900). Bagian yang disebut apex yang terdiri dari sutura dan aperture. Memiliki duri-duri yang panjang di bagian tepi cangkangnya yang terbuat dari CaCO₃. Hewan ini memiliki bagian tubuh berupa caput yang memiliki tentakel dengan bagian tubuh dan cangkang terpisah.

Murex ternispina yang merupakan kelompok Murex memiliki bentuk cangkang yang unik dan indah. Oleh karena itu, cangkang hewan ini sering digunakan sebagai hiasan yang memiliki nilai jual tinggi. Secara ekologi gastropoda yang dapat dimanfaatkan oleh konsumen, contohnya adalah *Cellana radiata* dan secara ekonomi cangkangnya dapat digunakan untuk berbagai hiasan yang mahal, seperti *Cypraea*, *Murex*, dan *Trochus* (Konsumsi et al., 2021).



Gambar 3 *Murex ternispina*
(Sumber: dokumen pribadi)

D. *Neverita didyma*

Neverita didyma yang ditemukan memiliki cangkang bulat dengan bagian atas keong, berwarna coklat keabuan dan bawah cangkang berwarna coklat dan putih (Munandar et al., 2016). Tubuhnya lunak berwarna abu-abu besar dan ungu, menutupi cangkang dari depan dan belakang. Hewan ini memiliki antenna, tetapi tidak memiliki mata.

Neverita didyma menjadi salah satu komoditas utama bagi nelayan, hal ini dikarenakan spesies ini dapat dikonsumsi dengan cara direbus dan dikukus. Hal ini sesuai dengan kandungan dalam *Neverita didyma* meliputi magnesium, kalium, natrium, kalsium, fosfor, besi, seng, dan tembaga (Munandar et al., 2016).

Selain dapat dikonsumsi, spesies yang tergolong filum moluska juga berperan penting dalam bioindikator perairan, misalnya dijadikan bioindikator apabila diindikasikan terjadinya pencemaran di suatu perairan. Peran penting Moluska menjadi bioindikator ekosistem perairan dikarenakan

mampu mengakumulasi konsentrasi logam berat tanpa mengalami kematian (Kadarsah et al., 2020).



Gambar 4. *Neverita didyma*
(Sumber: dokumen pribadi)

2. Invertebrata Kelas Bivalvia

Kelas Bivalvia disebut juga dengan Pelecypoda atau Lamellibrankhiata. Bivalvia berasal dari kata *bi* (dua) dan *valve* (kutub), yang berarti hewan yang memiliki dua kepingan cangkang. Kata Pelecypoda berarti kaki berbentuk kapak kecil (RI, 2019). Dan kata *lamellibrankhiata* artinya insangnya berbentuk lembaran-lembaran.

Kelimpahan kelas Bivalvia di Pantai Nyamplung tergolong rendah, karena hanya satu spesies yang ditemukan. Hal itu disebabkan karena adanya pengambilan secara terus-menerus spesies dari kelas Bivalvia oleh masyarakat setempat yang digunakan sebagai bahan makanan sehari-hari. Contoh dari kelas Bivalvia yang telah kami temukan di Pantai Nyamplung Kabupaten Rembang adalah *Perna viridis*. Adapun klasifikasinya sebagai berikut :

A. *Perna viridis*

Perna viridis memiliki sepasang cangkang (bivalvia), berwarna hijau kebiruan bagian tengahnya berwarna coklat, dan bagian dalamnya berwarna putih keperakan seperti mutiara. Panjang maksimum cangkang ini 16,5 cm. Bentuknya agak meruncing pada bagian belakang, bentuknya pipih pada bagian tepi serta dilapisi periostrakum pada bagian tengah cangkang. Cangkang spesies ini dapat bergerak menutup dengan menggunakan satu atau dua otot adduktor yang elastis dan ligamen yang terletak pada hinge (Setyobudiandi et al., 2010).

Melalui teknik pengolahan yang benar, cangkang kerang hijau dapat diolah menjadi tepung dan makanan tinggi kalsium. Bivalvia dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber makanan karena mengandung nutrisi yang tinggi (Sarong et al., 2020). Sedangkan pemanfaatan cangkang kerang yang dibuat menjadi tepung kalsium diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah yang berguna bagi masyarakat, khususnya bagi penderita defisiensi kalsium dan penderita gangguan tulang (Fitriah & et.al, 2018).



Gambar 5 *Perna viridis*
(Sumber : dokumen pribadi)

3. Invertebrata Kelas Malakostraka

Malakostraka merupakan salah satu subkelas dari crustacean yang mempunyai jumlah spesies terbanyak yaitu 18.000 spesies. Ruas tubuhnya berjumlah 19, terdiri dari kepala (5 ruas), dada (8 ruas), dan perut (6 ruas). Kepala dan dada menjadi satu biasanya ditutupi oleh kuli yang keras (karapaks). Anggota gerak (appendix) menempel pada perut.

Kelimpahan pada kelas Malakostraka masih tergolong rendah karena hanya satu spesies yang ditemukan di Pantai Nyamplung. Hal itu disebabkan oleh adanya pengambilan skala besar oleh masyarakat setempat yang digunakan sebagai pemenuhan bahan makanan sehari-hari mereka. Contoh dari kelas Malakostraka yang telah kami temukan di Pantai Nyamplung Kabupaten Rembang adalah *Libinia emarginata*. Adapun klasifikasinya ialah sebagai berikut :

A. *Libinia emarginata*

Libinia emarginata secara kasar berbentuk segitiga dengan panjang karapas sekitar 100 mm dan rentang kaki 300 mm, berwarna khaki dan karapasnya ditutupi duri dan tuberkel. Cangkangnya berdiameter rata-rata 6-10 cm dengan jantan lebih besar daripada betina. Permukaan atas ditutupi oleh setae pendek (bulu) yang bengkok dan menyerupai Velcro. Memiliki dua mata dan lima pasang kaki berjalan yang panjang, tipis, dan bersendi. Spesies yang tergolong kelas Malakostraka ini dapat dijadikan bioindikator lingkungan perairan. Hal ini dikarenakan spesies yang tergolong makrozoobentos ini merupakan organisme yang tidak begitu dinamis



dalam aktivitasnya dan sensitif terhadap perubahan lingkungan baik biotik maupun abiotik (Ariseno & Anna, 2019)

Gambar 6 *Libinia emarginata*
(Sumber : dokumen pribadi)

PENUTUP

Dari hasil identifikasi invertebrata yang ada pada pesisir Pantai Nyamplung yakni didapatkan 4 hewan dari kelas Gastropoda, diantaranya ialah *Pleuroploca trapezium*, *Melanoides tuberculata*, *Murex ternispina*, *Neverita didyma*, lalu 1 hewan dari kelas Bivalvia yakni *Perna viridis*, dan 1 hewan dari kelas Malakostraka yakni *Libinia emarginata*.

SARAN

Menyadari bahwa penulis masih jauh dari kata sempurna, kedepannya penulis akan lebih fokus membahas hal-hal yang lebih spesifik dan detail mengenai spesies yang telah ditemukan. Kedepannya penulis akan lebih mengutamakan pembahasan hal-hal yang lebih spesifik dan detail mengenai spesies yang telah ditemukan dalam pemetaan suatu daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand, P., Kumaran, S., Shanthini, C. F., & Management, C. R. (2010). *Trapezium Meat*. 2(4), 526–535.
- Annisa, N. K., Masyhurah, M., Utami, S. N., & Rahman, A. Z. (2019, November). Pendekatan Dot, Bas, Dan Pos Dalam Branding Pariwisata Pantai Nyamplung Kabupaten Rembang. In *Conference on Public Administration and Society* (Vol. 1, No. 01). Ariseno, I. A., & Anna, A. N. (2019). Kualitas Lingkungan Perairan Berdasarkan Komunitas Makrozoobentos Di Sungai Maron Kabupaten Pacitan. *Prosiding Seminar Nasional Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta 2019, 1996*, 41–47.
- Fitriah, E., & et.al. (2018). Pemanfaatan Daging dan Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis*) Sebagai Bahan Olahan Pangan Tinggi Kalsium. *The 7th University Research Colloquium*, 412–423.
- Isnainingsih, N. R. (2021). Studi Morfologi, Ontogeni, Dan Strategi Reproduksi Pada *Melanoides Tuberculata* (Müller , 1774) Dan *Stenomelania Punctata* (Lamarck, 1822) (Gastropoda: Cerithioidea: Thiaridae). *Berita Biologi*, 20(2), 171–180. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v20i2.4088>.
- Kadarsah, A., Ekaputri, C. A., & Gafur, A. (2020). Study of Molluscs Diversity as Ecosystem Engineer from Beach of Sungai Bakau Village, Tanah Laut, South Kalimantan. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 4(2), 77–88. <https://doi.org/10.47007/ijobb.v4i2.65>.
- Karnkowska, E. J. (2005). Some aspects of nitrogen, carbon and calcium accumulation in molluscs from the Zegrzyński Reservoir ecosystem. *Polish Journal of Environmental Studies*, 14(2), 173–177.
- Konsumsi, T., Sp, N., Kurnia, T. S., Sumah, V., Liline, S., & Salmanu, S. I. A. (2021). (*Gastropoda*) penting untuk dilakukan . *Informasi mengenai persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan Nerita 8*, 41–47.
- Munandar, A., Haryati, S., Alfia, R., & Fitriyani. (2016). Karakteristik, Penanganan, dan Kandungan Mineral Keong Laut *Neverita didyma*. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 107–111. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishtech/article/view/3938>.
- Nuamah, L. A., Huang, J., & Dankwa, H. R. (2018). Biological Water Quality Assessment of Shallow Urban Streams Based on Abundance and Diversity of Benthic Macroinvertebrate Communities: The Case of Nima Creek in Ghana. *Environment and Ecology Research*, 6(2), 93–101. <https://doi.org/10.13189/eer.2018.060201>.
- Nugroho, W. C., Geografi, P. S., Geografi, F., & Surakarta, U. M. (2019). *Penyusunan paket wisata keluarga berdasarkan karakteristik obyek wisata kabupaten rembang jawa tengah*.
- Oktavia, R. (2018). Inventarisasi Hewan Invertebrata Di Perairan Pasir Putih Lhok Mee Kabupaten Aceh Besar. *Bionatural*, 5(1), 61–72.
- Rachmawati, R. C., Imtinan, I., Santoso, L. P., Puput, P. S., Setyaningrum, S., & Asih, W. S. (2021). Identifikasi Kelimpahan Invertebrata di Pantai Marina Semarang , Kota Semarang, Jawa Tengah. *Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneurship VII Tahun 2021 “Digitalisasi Biosains Dan Pembelajaran Bervisi Entrepreneurship Di Era Pandemi Covid 19,”* 151–157. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/snse/article/view/2096/1144>.
- RI, M. K. (2019). No Title *ELENH. Ayan*, 8(5), 55.
- Sarong, M. A., Rijal, M., Hanifuddin, H., S., M., Mursawal, A., & Hermi, R. (2020). Biota Dasar Perairan Ekosistem Mangrove Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.22373/biotik.v8i1.6714>.

- Setyobudiandi, I., Yulianda, F., Juariah, U., Abukena, S. La, Amiluddin, N. M., & Bahtiar. (2010). Seri biota laut gastropoda dan bivalvia. *Seri Biota Laut Gastropoda Dan Bivalvia: Biota Laut-Molusca Indonesia*, 1–68. http://msp.fpik.ipb.ac.id/download/publikasi/isdradjad_setyobudiandi/BUK2010_ISE.pdf.
- Ternate, D. P., Alternatif, S., Mdr, A., Pringgenies, D., & Renta, P. (2014). *Bakteri Symbion Gastropoda Pleuroploca trapesium*. 19(1), 55–62.