

**KEANEKARAGAMAN JENIS BIVALVIA DI KAWASAN MANGROVE  
DESA SUNGAI NYIRIH KALIMANTAN BARAT**

*Diversity of Bivalvia Types in the Mangrove Area of Sungai Nyirih Village, West Kalimantan*

Mega Sari Juane Sofiana<sup>1)</sup>, Ikha Safitri<sup>1\*)</sup>, Apriansyah<sup>1)</sup>, Adrian Maulana<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Tanjungpura  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78124

<sup>\*)</sup>Korespondensi: isafitri@marine.untan.ac.id

Diterima: 8 Agustus 2023; Disetujui: 29 November 2023

**ABSTRAK**

Desa Sungai Nyirih sebagai salah satu desa pesisir di Kecamatan Jawai, Kalimantan Barat memiliki potensi ekosistem mangrove dengan keanekaragaman jenis biota, termasuk bivalvia. Sebagian besar masyarakat pesisir Kalimantan Barat menangkap dan mengonsumsi kerang karena mengandung tinggi nutrisi, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif sumber protein hewani. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis bivalvia yang ada di area mangrove Desa Sungai Nyirih, Kecamatan Jawai, Kalimantan Barat. Pengambilan sampel bivalvia dilakukan menggunakan metode jelajah, sebanyak  $\pm 5$  individu dikumpulkan selanjutnya dilakukan identifikasi jenis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di kawasan mangrove Desa Sungai Nyirih ditemukan dua jenis bivalvia, yaitu kerang kepah (*Geloina expansa*) dan kerang darah (*Tegillarca nodifera*).

**Kata Kunci:** bivalvia, moluska, *Geloina expansa*, *Tegillarca nodifera*

**ABSTRACT**

*Desa Sungai Nyirih, as one of the coastal villages in Jawai District, West Kalimantan, has the potential for a mangrove ecosystem with a diversity of aquatic biota, including bivalves. Most of the coastal communities in West Kalimantan catch and consume shellfish because it contains high nutrients. Therefore, shellfish can be an alternative source of animal protein. The aim of the study was to identify the genus of bivalves in the mangrove area of Desa Sungai Nyirih, Jawai District, West Kalimantan. The collection of bivalves was carried out using the exploratory method, as many as  $\pm 5$  individuals of each genus were collected and all genera of bivalves were identified. The results showed that there were two genera found, such as the cockle (*Geloina expansa*) and the blood clam (*Tegillarca nodifera*).*

**Keywords:** bivalves, mollusk, , *Geloina expansa*, *Tegillarca nodifera*

## 1. PENDAHULUAN

Desa Sungai Nyirih dengan luas wilayah  $\pm 10,75$  km<sup>2</sup>, merupakan salah satu desa pesisir di Kecamatan Jawai, Kalimantan Barat (BPS Kabupaten Sambas, 2022). Desa tersebut memiliki potensi ekosistem mangrove yang berperan penting sebagai habitat berbagai jenis biota akuatik, termasuk bivalvia. Kelas bivalvia tercatat sebanyak  $\pm 1.000$  spesies di dunia (Rahman *et al.*, 2015). Bivalvia banyak dijumpai di wilayah pesisir yang masih terkena pengaruh pasang surut (Ambeng *et al.*, 2020). Hasil penelitian sebelumnya melaporkan beberapa jenis yang dijumpai di hutan mangrove, seperti *Polymesoda* (Deni *et al.*, 2020), *Anadara* (Tudu *et al.*, 2019), *Tegillarca* (Meshram dan Mohite, 2016), *Geloina* (Bahari *et al.*, 2021), dan *Meretrix* (Nasution *et al.*, 2021).

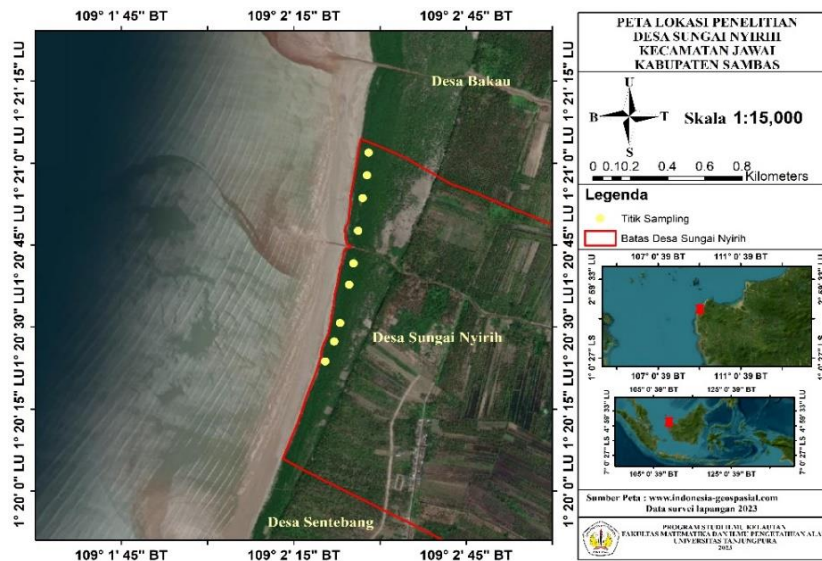
Di dalam ekosistem, beberapa jenis bivalvia memiliki karakteristik alami sehingga dapat berperan sebagai spesies kunci (*keystone species*) (Rahman *et al.*, 2020; Ortega-Jiménez *et al.*, 2021), dimana keberadaannya dapat mempengaruhi lingkungan sekitar (Gallardi, 2014). Secara ekologi, bivalvia memegang peran penting, sebagai bioindikator kualitas perairan (Purbonegoro, 2018; Strehse dan Maser, 2020), bioremediator (Deepthi *et al.*, 2020; Filippini *et al.*, 2023), siklus nutrisi (Strayer, 2014) melalui *filter feeding*, serta menyediakan habitat untuk organisme lainnya (Turner dan Schaafsma, 2015). Bivalvia menjadi salah satu produk

perikanan yang dimanfaatkan sebagai alternatif sumber protein hewani karena mengandung nutrisi (Ghribi *et al.*, 2018). Sebagian besar Masyarakat pesisir Kalimantan Barat melakukan kegiatan penangkapan kerang, khususnya yang memiliki nilai ekonomi tinggi untuk dikonsumsi. Hasil penelitian Bejaoui *et al.* (2019) melaporkan bahwa kerang dari Bizerte lagoon mengandung protein (3,7–7,5 mg/g) dan lemak (12,6–25,1 mg/g). Selain itu, kerang juga dilaporkan mengandung omega 3 dan omega 6 PUFA (Moruf *et al.*, 2021).

Penelitian mengenai keanekaragaman jenis bivalvia di Desa Sungai Nyirih akan memberikan informasi awal mengenai potensi sumberdaya alam yang ada. Informasi tersebut dapat menjadi *database* untuk mendukung pengelolaan yang ada di wilayah pesisir dan laut secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis bivalvia di area mangrove Desa Sungai Nyirih, Kecamatan Jawai, Kalimantan Barat.

## 2. METODE PENELITIAN

Pengumpulan sampel bivalvia dilaksanakan pada Mei 2023 di kawasan mangrove Desa Sungai Nyirih, Kecamatan Jawai, Kalimantan Barat dengan metode jelajah. Setiap sampel bivalvia yang ditemukan, diambil sebanyak  $\pm 5$  individu untuk dilakukan identifikasi jenis di Laboratorium Ilmu Kelautan, Universitas Tanjungpura, dengan merujuk data di <https://www.molluscabase.org/>.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel bivalvia di area mangrove Desa Sungai Nyirih, Kalimantan Barat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keanekaragaman Jenis Bivalvia di Kawasan Mangrove Desa Sungai Nyirih

Hasil identifikasi menunjukkan adanya dua spesies kerang yang dijumpai di area mangrove Desa Sungai Nyirih, yaitu *Geloina expansa* dan *Tegillarca nodifera*.

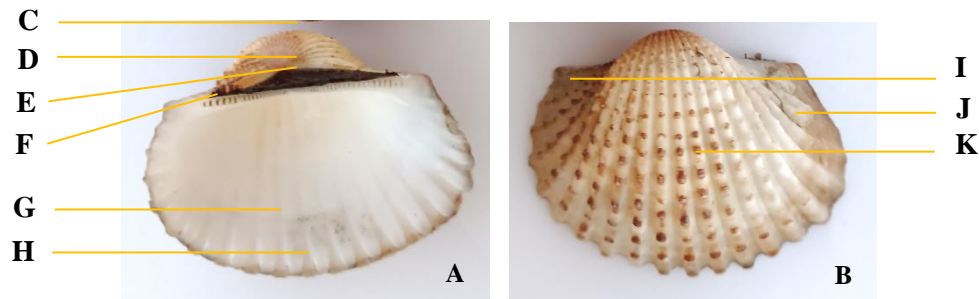


Gambar 2. Kerang kepah (*G. Expansa*) di mangrove Desa Sungai Nyirih

*Geloina expansa* (Mousson, 1849) termasuk ke dalam family *Cyrenidae* dan ordo *Venerida* (Morton, 1976) yang secara umum dikenal sebagai *mangrove clam*. Hasil pengamatan morfologi *G. expansa* yang dikenal juga dengan nama lokal kerang kepah, menunjukkan bahwa kerang tersebut mempunyai dua cangkang simetri bilateral, *trigonal-ovate*, dan melebar ke

arah posterior. Umbo menggebu di depan garis tengah cangkang. Bagian permukaan luar cangkang berwarna coklat muda, terdapat lurik konsentris dengan lipatan radial yang samar. Sedangkan, bagian dalam berkapur atau putih seperti porselen. *Periostracum* tebal dan berserat, engsel gigi cukup kuat, dan sinus palial tidak mencolok. Di Desa Sungai Nyirih, *G. expansa* ditemukan melimpah di perairan payau (*brackish*) dan kawasan mangrove dengan karakteristik substrat berlumpur. Spesies ini bersifat *euryhaline*, yaitu memiliki toleransi tinggi terhadap salinitas.

Hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa di Kalimantan Barat, kerang kepah terdistribusi luas di Pontianak (Anwar *et al.*, 2009), Pemangkat (Amin, 2009), Desa Peniti (Deni *et al.*, 2020), Desa Sungai Nilam (Anwari *et al.*, 2022), Desa Sungai Bakau Kecil (Marwanto *et al.*, 2018; Sutardi *et al.*, 2018), dan Desa Sungai Nibung (Safitri *et al.*, 2023). Di lingkungan, kerang kepah sebagai bioindikator, dapat memberikan informasi mengenai kondisi suatu perairan (Yanova *et al.*, 2022) untuk *monitoring* pencemaran logam berat (Dharmadewi, 2020).



Gambar 3. Kerang darah (*Tegillarca nodifera*) di mangrove Desa Sungai Nyirih (A) inner valve (B) dorsal view (C) umbo (D) dorsal (E) ligamen pada area cardinal (F) hinge (G) pallial line (H) ventral (I) anterior (J) posterior (K) periostracum

Hal ini dikarenakan kerang kepah bersifat *filter feeder* (Wang *et al.*, 2021). Selain itu, kerang kepah juga memiliki peran secara ekonomi. Banyak masyarakat lokal menangkap dan mengonsumsi kerang tersebut sebagai alternatif protein hewani dengan kandungan gizi tinggi.

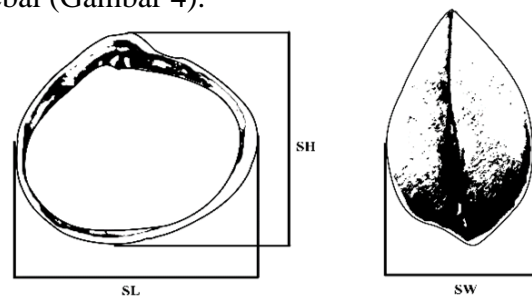
Klasifikasi *T. nodifera* (E. von Martens, 1860), menunjukkan bahwa kerang tersebut masuk ke dalam family *Arcidae* dan ordo *Arcida* (Carpenter dan Niem, 1998). *T. Nodifera* dikenal Masyarakat sebagai kerang darah (*blood cockle*) karena memiliki warna merah kecokelatan pada daging (Prasojo *et al.*, 2012). Hasil pengamatan morfologi *T. nodifera* menunjukkan bahwa kerang tersebut memiliki cangkang tidak simetri, agak tebal dan padat, bentuk *ovate* agak memanjang dan cembung, bagian *ventral* ke tepi bawah agak gepeng, bagian tepi bawah agak mendatar, dan umbo yang sangat menonjol. Bagian *anterior* dan *posterior* tidak simetris, dimana *posterior* sedikit lebih panjang daripada bagian *anterior*. Warna bagian luar cangkang yaitu putih sedangkan bagian dalam yaitu krem muda. *Periostracum* agak tipis dan halus, tidak berbulu, warna kuning kecokelatan atau coklat kehitaman.

Di Kalimantan Barat, kerang darah dapat ditemukan di Desa Pasir dengan kelimpahan 1,09 ind/m<sup>2</sup> (Utami *et al.*, 2019), Desa Sungai Nibung (Safitri *et al.*, 2023). Di Desa Sungai Nyirih, *T. nodifera* melimpah di kawasan mangrove sebagai biota infauna yaitu berada di dalam

substrat lumpur. Kerang ini dapat berperan penting sebagai indikator lingkungan perairan (Riza *et al.*, 2021; Susilawati, 2022), karena bersifat *filter feeder* yang tidak selektif (Halit *et al.*, 2017). *T. nodifera* menjadi salah satu sumberdaya kekerangan dengan nilai ekonomis penting. Kerang ini dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk memenuhi kebutuhan protein hewani (Awang-Hazmi *et al.*, 2017) karena mengandung tinggi protein (19,48%) dan rendah lemak (2,5%) (Nurjanah, 2005). Selain itu, kerang darah juga dilaporkan memiliki kandungan ω-3, vitamin, dan mineral (Triatmaja *et al.*, 2019).

### Karakteristik Morfometrik Bivalvia di Mangrove Desa Sungai Nyirih

Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran morfometrik pada bagian tubuh kerang di Desa Sungai Nyirih, Kalimantan Barat. Pengamatan morfometrik meliputi panjang, lebar, dan tebal (Gambar 4).



Gambar 4. Sketsa karakteristik morfometrik *G. expansa*; SL (panjang cangkang); SH (tinggi cangkang); SW (ketebalan cangkang)

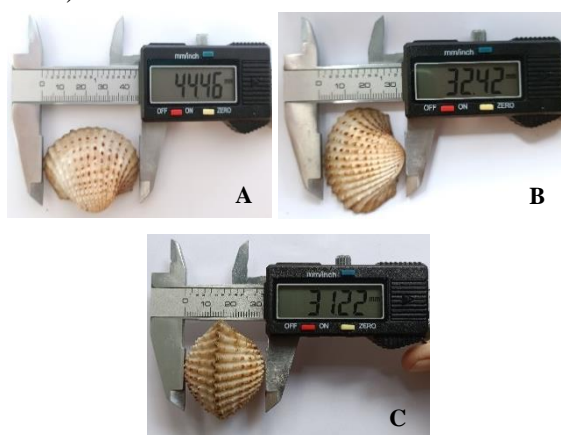
Hasil pengukuran morfometrik menunjukkan adanya variasi ukuran kerang yang dijumpai di area mangrove Desa Sungai Nyirih (Tabel 1). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kerang kepah memiliki rata-rata panjang (36,47 mm), lebar (39,45 mm), dan tebal (21,38 mm). Kerang pada penelitian ini menunjukkan ukuran lebih kecil dibandingkan dengan kerang kepah dari Desa Peniti, Kabupaten Mempawah (Warsidah *et al.*, 2022). *G. expansa* dari

Pulau Choraio dan Filipina pernah ditemukan dengan ukuran yang sangat ekstrim mencapai 102 mm (Clemente dan Ingole, 2009; Dolorosa dan Dangan-Galon, 2014). Variasi ukuran kerang kepah dapat dipengaruhi oleh kerapatan mangrove dan parameter lingkungan perairan, seperti jenis dan ukuran susbtrat (Bahari *et al.*, 2021), salinitas dan pH (Dolorosa dan Dangan-Galon, 2014) yang berkaitan dengan pertumbuhan kerang di habitat tempat tinggal.

Tabel 1. Pengukuran morfometrik bivalvia yang ditemukan di Desa Sungai Nyirih

Parameter	Nilai rata-rata	
	<i>G. expansa</i>	<i>T. nodifera</i>
Panjang (mm)	36,47	30,84
Lebar (mm)	39,45	39,19
Tebal (mm)	21,38	29,84

Berdasarkan hasil pengukuran morfometrik kerang darah dari Desa Sungai Nyirih memiliki rata-rata panjang (30,84 mm), lebar (39,19 mm), dan tebal (29,84 mm). Ukuran kerang pada penelitian ini lebih besar daripada penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa *T. nodifera* memiliki panjang (22,6 mm) dan lebar (17,22 mm) (Tudu *et al.*, 2019).



Gambar 5. Pengukuran morfometrik kerang *T. nodifera* dari Desa Sungai Nyirih (A) panjang (B) lebar (C) tebal

## SIMPULAN

Di kawasan mangrove Desa Sungai Nyirih, Kecamatan Jawai ditemukan dua jenis bivalvia, yaitu kerang kepah (*Geloina expansa*) dan kerang darah (*Tegillarca nodifera*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin R. 2009. Sebaran Densitas Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Perairan Pemangkat Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. [Tesis]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ambeng, Zubair H., Ngakan P.O. dan Tonggiroh A. 2020. Analysis of Bivalvia Community Structure in the Pangkajene River estuary, Pangkajene dan Kepulauan Regency. *International Journal of Applied Biology*, 4(1), 27-35. eISSN: 2580-2119.
- Anwar K., Widowati I. dan Yulianto B. 2009. Ekobiologi dan Pola Distribusi Ukuran Kerang Kepah *Polymesoda erosa* di Perairan Pantai Peniti

- Kabupaten Pontianak Kalimantan Barat. Seminar Nasional Tahunan Hasil-Hasil Perikanan dan Kelautan Universitas Gadjah Mada Indonesia.
- Anwari M.S., Juliarti, Yani A., Riyono J.N. 2022. Pengaruh Faktor Lingkungan Fisik Terhadap Kelimpahan Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Hutan Mangrove Desa Sungai Nilam Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(4), 925–937. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v10i4.54229>.
- Awang-Hazmi A.J., Zuki A.B.Z., Noordin M.M., Jalila A. dan Norimah, Y. 2007. Mineral Composition of the Cockle (*Anadara granosa*) Shells of West Coast of Peninsular Malaysia and It's Potential as Biomaterial for Use in Bone Repair. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 6(5), 591-594. <https://medwelljournals.com/abstract/?doi=javaa.2007.591.594>.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sambas. 2022. Kecamatan Jawai dalam Angka 2022. 96 pp.
- Bahari N.A., Jaafar N.S.N., Nor S.M.M. dan Omar, W.B.W. 2021. Habitat Preferences of Mangrove Clam (*Geloina expansa*) in East coast of Peninsular Malaysia. *AAFL Bioflux*, 14(6), 3776–3781. <http://www.bioflux.com.ro/aafl>.
- Bejaoui S., Rabeh I., Chetoui I., Telahigue Kh., Ghribi F., Fouzai Ch. dan Cafsi M.El. 2019. Examination of the Nutritional Value of Four Bivalves Species from Bizerte Lagoon. *Bull. Inst. Natn. Scien. Tech. Mer de Salammbô*, 46, 71-79.
- Carpenter K.E. dan Niem V.H. 1998. The living marine resources of the Western. Central Pacific Volume 1: Seaweeds, corals, bivalves and gastropods. FAO Species Identification Guide for Fishery purposes. Rome.
- Clemente S. dan Ingoles B. 2009. Gametogenic Development and Spawning of the Mud Clam, *Polymesoda erosa* (Solander, 1876) at Chora Island, Goa. *Marine Biology Research*, 5(2), 109-121. <https://doi.org/10.1080/17451000802317709>
- Deepthi D., Lakshmi V.S. dan Babu M.C. 2020. Bioremediation of Wastewater using Invasive Bivalves. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 9(3), 3077–3079.
- Deni, Warsidah dan Nurdiansyah S.I. 2020. Kepadatan dan Pola Distribusi *Polymesoda erosa* di Ekosistem Mangrove Desa Peniti, Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 3(1), 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/lkuntan.v3i1.35322>.
- Dharmadewi, I.M.A.A. 2020. Analysis of Leading Metal (Pb) and Cadmium (Cd) Content Green Shells (*Perna viridis* L.) in the Kreneng Market. *Journal of Sustainable Development Science*, 2(2), 40 - 45.
- Dolorosa R.G. dan Dangan-Galon F. 2014. Species Richness of Bivalves and Gastropods in Iwahig River-Estuary, Palawan, the Philippines. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 2(1), 207-215.
- Filippini G., Dafforn K.A., Bugnot A.B. 2023. Shellfish as a Bioremediation Tool: A Review and Meta-Analysis. *Environmental Pollution*, 316(2), 120614. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.120614>.
- Gallardi D. 2014. Effects of Bivalve Aquaculture on the Environment and Their Possible Mitigation: A Review. *Fish. Aquac. J.*, 5, 3 <http://dx.doi.org/10.4172/2150-3508.1000105>.
- Ghribi F., Boussoufa D., Aouini F., Bejaoui S., Chetoui I., Rabeh I., El Cafsi M. 2018. Seasonal Variation Of Biochemical Composition of Noah's Ark Shells (*Arcanoe L. 1758*) in a Tunisian Coastal Lagoon in Relation to Its Reproductive Cycle and Environmental Conditions. *Aquat.*

- Living. Resour.*, 31, 14. <https://doi.org/10.1051/alr/2018002>.
- Halit A.L., Azman S., Said M.I.M., Alias N. dan Ali, N. 2017. Cadmium and Chromium Accumulation in Cockles Along the Estuary of Sungai Tampok and Sungai Sanglang. *Journal of Physics: Conference Series*, 1049, 012043. doi:10.1088/1742-6596/1049/1/012043.
- Martens, E. von. 1860. On the Mollusca of Siam. Proceedings of the Zoological Society of London. 28: 6-18., available online at <https://www.biodiversitylibrary.org/page/12866504>
- Marwanto M.R., Anwari M.S., Rifanjani S. 2018. Pengaruh Tekstur, Kandungan Air dan Salinitas Tanah terhadap Kelimpahan Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan Lestari*, 16(1), 208–215. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v6i1.24744>.
- Meshram A.M. dan Mohite S.A. 2016. Morphometric Study of Blood Clam, *Tegillarca rhombea* (Born, 1778). *J. Fisheries. Livest. Prod.*, 4, 3. DOI: 10.4172/2332-2608.1000179.
- Morton, B. 1976. The Biology and Functional Morphology of The Southeast Asian Mangrove Bivalve, *Polymesoda (Geloina) erosa* (Solander, 1786), (Bivalvia Corbiculidae). *J. Zool.*, 5(4), 482-500. DOI:10.1139/z76-055.
- Moruf R.O., Ogunbambo M.M., Taiwo M.A. dan Afolayan O.A. 2021. Marine Bivalves as a Dietary Source of High-Quality Lipid: A Review with Special Reference to Natural n-3 Long Chain Polyunsaturated Fatty Acids. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Food Science and Technology, 78(1), 11–18.
- Mousson, A. 1849. Die Land-und Süßwasser-Mollusken von Java. Zurich: Friedrich Schulthess. iv + 126 pp., 22 pls., available online at <https://biodiversitylibrary.org/page/14301934>
- Nasution S., Effendi I., Nedi S. dan Mardalisa M. 2021. Species Diversity of Marine Bivalves from the Strait of Rupa Island Riau Province, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 934, 012071. doi:10.1088/1755-1315/934/1/012071.
- Nurjanah, Zulhamsyah dan Kustiyariyah. 2005. The Mineral Content and Proximate of Blood Cockle (*Anadara granosa*) from Boalemo District, Gorontalo. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2), 15-24. <https://www.researchgate.net/publication/299466660>.
- Ortega-Jiménez E., Sedano F. dan Espinosa F. 2021. Molluscs Community as a Keystone Group for Assessing the Impact of Urban Sprawl at Intertidal Ecosystems. *Research Square*, 1-33. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs278026/v1>.
- Prasojo S.A., Irwani dan Suryono C.A. 2012. Distribusi dan Kelas Ukuran Panjang Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Pesisir Kecamatan Genuk, Kota Semarang. *Journal of Marine Research*, 1(1), 137-145. <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i1.2001>.
- Purbonegoro T. 2018. Potensi Bivalvia sebagai Bioindikator Pencemaran Logam di Wilayah Pesisir. *Oseana*, 43(3), 61–71.
- Rahman M.A., Parvej M.R., Rashid M.H. dan Hoq M.E. 2015. Availability of Pearl Producing Marine Bivalves in Southeastern Coast of Bangladesh and Culture Potentialities. *Journal of Fisheries*, 3, 293296. DOI:10.17017/jfish.v3i3.2015.108.
- Rahman M.A., Henderson S., Miller-Ezzy P.A., Li X.X. dan Qin J.G. 2020. Analysis of the Seasonal Impact of Three Marine Bivalves on Seston

- Particles in Water Column. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 522, 151251. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2019.151251>.
- Riza S., Gevisioner G., Suprijanto J., Widowati I., Putra I., Effendi I. 2021. Farming and Food Safety Analysis of Blood Cockles (*Anadara granosa*) from Rokan Hilir, Riau, Indonesia. *AACL Bioflux*, 14(2), 804-812.
- Safitri I., Kushadiwijayanto A.A., Nurdiansyah S.I., Sofiana M.S.J. dan Warsidah. 2023. Inventory of Bivalve in the Coastal Area of Desa Sungai Nibung West Kalimantan. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 92–98. <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4676>
- Strayer D.L. 2014. Understanding How Nutrient Cycles and Freshwater Mussels (*Unionoida*) Affect One another. *Hydrobiologia*, 735, 277-92. DOI: 10.1007/s10750-013-1461-5
- Strehse J.S dan Maser E. 2020. Marine Bivalves as Bioindicators for Environmental Pollutants with Focus on Dumped Munitions in the Sea: A Review. *Mar. Environ. Res.*, 158, 105006. doi:10.1016/j.marenvres.2020.105006.
- Susilawati, E. 2022. Identification of Specifications and Catches of Garok Clamps at Bondet Coastal Fishery Port (PPP), Cirebon Regency. *Barakuda* 45, 4(2), 290-303. <https://doi.org/10.47685/barakuda45.v4i2.295>
- Sutardi A., Anwari M.S. dan Rifanjani S. 2018. Pengaruh Struktur Vegetasi Terhadap Kelimpahan Kerang Kepah contamination status, analysis approaches, and future perspectives. *Frontiers in Marine Science*, 1671(8), 759919. DOI: 10.3389/fmars.2021.759919.
- Warsidah, Sofiana M.S.J., Yuliono A., Hartanti L., Gusmalawati D., Safitri I., Risiko dan Jannati. 2022. Effect of Cooking Methods on The Reduction of Lead (Pb) Content in Kepah (*Polymesoda erosa*) Shells. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of (Polymesoda erosa)* pada Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(2), 408-415. <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v6i2.26095>
- Triatmaja R.A., Pursetyo K.T. dan Triastuti J. 2019. The Density of Blood Cockle (*Tegillarca granosa*) Population in the River Estuary of Industrial Area. *AACL Bioflux*, 12(4), 1025-1030.
- Tudu P.C., Yennawar P. dan Mohapatra A. 2019. First Report of Two Ark Shells, *Anadara consociata* (E.A. Smith, 1885) and *A. troscheli* (Dunker, 1882) (Arcidae: Anadarinae) From Indian Waters with Notes on Morpho-Taxonomy of Some Related Species from East Coast of India. *Rec. zool. Surv. India*, 119(1), 34-48. doi: 10.26515/rzsi/v119/i1/2019/141303.
- Turner R.K. dan Schaafsma M. 2015. Coastal Zones Ecosystem Services: from Science to Values and Decision Making. Springer Ecological Economic Series, Springer International Publications, Heidelberg. doi/10.1007/978-3-319-17214-9.
- Utami R., Apriansyah, Putra Y.D. 2019. Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia di Perairan Desa Pasir, Kabupaten Mempawah. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2(2), 54–59. <http://dx.doi.org/10.26418/lkuntan.v2i2.30306>.
- Wang R., Mou H., Lin X., Zhu H., Li B., Wang J., Junaid M., & Wang J. (2021). Microplastics in mollusks: research progress, current *Fisheries Science and Technology*, 18(3), 144-150. <https://doi.org/10.14710/ijfst.18.3.%25p>.
- Yanova S., Jalius, Rozi S., Laksmana I. dan Syelly R. 2022. Bioaccumulation of Heavy Metals in *Polymesoda erosa* in the Batanghari River, Jambi Province. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1097, 012065. doi:10.1088/17551315/1097/1/012065.