

Keanekaragaman Bivalvia di Perairan Kabupaten Aceh Utara

Erniati, Yudho Andika*, Imanullah, Imamshadiqin, Salmarika, Elva Dwi Yulistia, Rafly Lazuardi, Sanja Maulana

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh
Jalan Cot Tengku Nie, Aceh Utara, 24355, Indonesia
Email: yudhoandika@unimal.ac.id

Abstrak

Kabupaten Aceh Utara memiliki potensi sumberdaya hayati laut yang melimpah salah satunya adalah bivalvia. Sebagai langkah awal dalam pengelolaan dan pemanfaatan potensi bivalvia di wilayah Kabupaten Aceh Utara maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan keanekaragaman dan kepadatan bivalvia. Tujuan penelitian untuk melihat keanekaragaman dan pola sebaran bivalvia di Perairan Kabupaten Aceh Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2022 di perairan Kabupaten Aceh Utara. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan plot 1 x 1 m dengan analisis PCA dan *cluster*. Hasil penelitian melaporkan ditemukan 7 jenis bivalvia di Kabupaten Aceh Utara yaitu *Geloina erosa*, *Donax cuneatus*, *Crassostrea* sp1., *Crassostrea* sp2., *Maretrix* sp., *Donax faba*, dan *Anadara granosa*. Keanekaragaman bivalvia di Kabupaten Aceh Utara tergolong rendah berkisar 0 – 0,67. Ada jenis yang mendominasi dengan kepadatan tertinggi yaitu jenis *A. granosa* yaitu sebesar 23 Ind/m². Kepadatan tertinggi bivalvia ditemukan pada Kecamatan Syamtalira Bayu yaitu sebesar 19 Ind/m². Karakteristik kualitas perairan masih dalam rentang baku mutu untuk kelangsungan kehidupan biota laut. *A. granosa* telah dimanfaatkan oleh masyarakat Aceh Utara untuk dijual atau dikonsumsi sendiri. Untuk mengatasi masalah eksploitasi secara berlebihan maka perlunya pengelolaan sumberdaya kerang ini untuk pemanfaatan secara berkelanjutan.

Kata kunci: Aceh Utara, *Anadara granosa*, bivalvia, keanekaragaman

Abstract

Bivalvia Diversity in North Aceh Regency Waters

North Aceh District has abundant marine biological resource potential, one of which is bivalves. As a first step in the management and utilization of the potential of bivalves in the North Aceh district, it is necessary to carry out research related to the diversity and density of bivalves. The aim of the study was to look at the diversity and distribution patterns of bivalves in the waters of North Aceh District. The research was carried out in July - August 2022 in the waters of North Aceh Regency. The method used was *purposive sampling* with a 1 x 1 m plot with PCA and cluster analysis. The results of the study reported that there were 7 types of bivalves in North Aceh District, namely *Geloina erosa*, *Donax cuneatus*, *Crassostrea* sp1., *Crassostrea* sp2., *Maretrix* sp., *Donax faba*, and *Anadara granosa*. Bivalve diversity in North Aceh District is low, ranging from 0 to 0.67. There is a type that dominates with the highest density, namely *A. granosa*, which is 23 Ind/m². The highest density of bivalves was found in Syamtalira Bayu District, which was 19 Ind/m². Characteristics of water quality are still within the range of quality standards for the survival of marine biota. *A. granosa* has been used by the people of North Aceh for sale or self-consumption. To overcome the problem of overexploitation, it is necessary to manage these shellfish resources for sustainable use.

Keyword: *Anadara granosa*, bivalves, diversity, North Aceh

PENDAHULUAN

Pentingnya informasi yang akurat tentang distribusi keanekaragaman spesies laut, diperlukan dalam menghadapi perubahan lingkungan laut secara global (Gamfeld & Roger, 2017) yang

disebabkan oleh pemanasan global, pencemaran laut dan aktivitas manusia lainnya (Alonso *et al.*, 2022). Beberapa faktor lingkungan seperti pH, oksigen terlarut, suhu dan jenis sedimen secara langsung memengaruhi keanekaragaman hayati

*Corresponding author

DOI:10.14710/buloma.v13i1.53099

<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/buloma>

Diterima/Received : 17-03-2023

Disetujui/Accepted : 28-12-2023

bentik (Templado, 2011). Studi tentang komunitas hewan bentik berfungsi untuk menilai keanekaragaman hayati dan kesehatan laut (Martins *et al.*, 2014). Filum moluska termasuk ke dalam hewan bentik dan ditemukan sangat beranekaragam juga tersebar luas di seluruh dunia (Alonso *et al.*, 2022). Salah satu kelas dalam filum moluska yang mempunyai peran ekologis dan biota komersial tinggi yaitu bivalvia (Martins *et al.*, 2014; Alonso *et al.*, 2022).

Kabupaten Aceh Utara terdiri dari 27 kecamatan dengan luas wilayah keseluruhan ± 3.296,86 km² (BPS Aceh Utara, 2020). Dari 27 kecamatan tersebut, 8 kecamatan diantaranya termasuk dalam wilayah pesisir yang memiliki pantai yang relatif panjang terbentang dari Kecamatan Muara Batu sampai Seunuddoen dengan panjang garis pantai diperkirakan 55,55 km, sehingga memiliki potensi sumberdaya hayati yang melimpah. Hasil survei yang telah dilakukan menunjukkan bahwakerang termasuk salah satu komoditas hasil perairan yang dikonsumsi masyarakat dan dijual di wilayah pesisir Aceh Utara, seperti di Kecamatan Bayu, Kecamatan Seuneuddon dan Kecamatan Dewantara.

Bivalvia merupakan hewan bentik yang memiliki dua cangkang dan termasuk ke dalam golongan avertebrata (Ginting *et al.*, 2017). Organisme tersebut hidup dengan cara membenamkan diri, melekat pada bakau, batu dan kayu (Khalil, 2016) dan biasa ditemukan pada zona intertidal (Rudi *et al.*, 2017; Smaal *et al.*, 2019). Kebiasaan makan bivalvia dengan cara *filter feeder* (menyaring) fitoplankton yang ada di perairan (Nasution *et al.*, 2017). Organisme ini memiliki peranan penting dalam ekosistem yaitu berfungsi mengolah sedimen, mengoksidasi kolom bawah perairan, memecah bahan organik (Nasution *et al.*, 2017), menyerap kontaminan di perairan (Picardal & Dolorosa, 2016), sebagai detritus primer dan konsumen (Long *et al.*, 2014) dan sebagai bioindikator suatu perairan (Catry *et al.*, 2017; Cao *et al.*, 2018; Piedade & Nunes, 2020). Beberapa jenis bivalvia juga memiliki banyak manfaat dan bernilai komersial. Banyak disukai masyarakat karena rasanya yang enak, gurih dan mempunyai nilai gizi yang baik. Bivalvia telah diteliti mengandung zat gizi yang tinggi seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Tabakaeva *et al.*, 2018; Biandolino *et al.*, 2019) serta kaya asam amino esensial dan non esensial (Moniruzzaman *et al.*, 2021). Bivalvia dapat menjadi sumber alternatif asam lemak omega-3,

omega-6, omega-9 serta sumber vitamin A, Vitamin D dan mineral (Abdullah *et al.*, 2013, Nurjanah *et al.*, 2013). Selain itu, bivalvia juga dimanfaatkan untuk obat-obatan, olahan makanan, pembuatan kapur, hiasan dan aksesoris, dan juga sumber kalsium yang berasal dari limbah cangkangnya.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Hasidu *et al.* (2020), berhasil mencatat keanekaragaman bivalvia dan menemukan 4 spesies di Kabupaten Kolaka, Riani *et al.* (2021) menemukan 21 spesies di Kabupaten Manggarai, Candri *et al.* (2018) menemukan 5 spesies di Kabupaten Lombok Barat, Baderan *et al.* (2019) menemukan 3 spesies di Bolaang Mangodow Selatan, dan Irma & Sofyatuddin (2012) menemukan 5 spesies di Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh. Beberapa penelitian juga melaporkan distribusi dan kepadatan spesies *Anadara* sp. di Banda Aceh (Lindawaty *et al.*, 2016), dan *Perna viridis* L. di Kota Langsa (Sagita *et al.*, 2017), serta keanekaragaman bivalvia Kota Banda Aceh (Ramadhaniaty *et al.*, 2021).

Keanekaragaman dan kepadatan bivalvia masih banyak belum terekplorasi salah satunya di Kabupaten Aceh Utara. Sebagai langkah awal dalam pengelolaan dan pemanfaatan potensi bivalvia di wilayah Kabupaten Aceh Utara, maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan keanekaragaman yang terdapat di perairan Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini bertujuan untuk melihat keanekaragaman dan pola sebaran bivalvia di perairan Kabupaten Aceh Utara.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli - Agustus 2022 di Perairan Kabupaten Aceh Utara. Metode *purposive sampling* dipilih dengan penentuan titik lokasi menggunakan metode survei, yaitu menjelajahi setiap sudut lokasi yang ditemukan keberadaan bivalvia dalam wilayah Pesisir Aceh Utara. Lokasi penelitian terdiri dari 8 kecamatan, diantaranya Kecamatan Muara Batu, Dewantara, Syamtalira Bayu, Lapang, Samudera, Tanah Pasir, Baktiya Barat, dan Seunuddoen (Gambar 1). Pada masing-masing kecamatan ditentukan 3 titik stasiun pengambilan sampel yang dapat mewakili wilayah pesisir Aceh Utara.

Pengambilan Sampel dan Identifikasi Bivalvia

Pengambilan sampel bivalvia dilakukan pada saat surut terendah pada kawasan ekosistem mangrove dan kawasan pantai pasir dan berbatu.

Metode penarikan contoh dengan cara dibentangkan 3 transek garis tegak lurus pantai ke arah laut sejauh 50 m dengan jarak masing-masing transek garis yaitu 10 m pada setiap transek garis. Pada setiap transek garis terdapat 5 plot dengan ukuran plot 1 x 1 m, sehingga jumlah plot yang diamati pada setiap stasiun berjumlah 15 plot. Bivalvia yang berada pada permukaan substrat, diambil secara langsung. Sampel bivalvia yang berada di dalam substrat diambil dengan sekop, sampai kedalaman ± 20 cm (Putri *et al.*, 2021) sedangkan bivalvia yang menempel pada batu dan pohon mangrove langsung diambil. Sampel bivalvia kemudian dibersihkan, disortir dan dimasukkan ke dalam plastik *polyethylene* berisi alkohol 70% sebagai pengawet dan diberi label. Sampel bivalvia dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dengan menggunakan buku acuan dari Poutiers (1998), Wye (2000) dan Dharma (2005), dan didokumentasi dengan kamera. Sampel bivalvia diidentifikasi dengan memperhatikan ciri atau karakter morfologi pada setiap sampel.

Kepadatan Bivalvia

Kepadatan bivalvia dihitung menggunakan rumus (Odum, 1993):

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Simbol D_i adalah kelimpahan jenis dalam satuan (Ind/m²), n_i adalah Jumlah individu yang

ditemukan (Ind), dan A adalah luas area seluruh pengamatan (m²).

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi dan Dispersi Morisita

Indeks keanekaragaman dihitung menggunakan rumus (Odum, 1993):

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

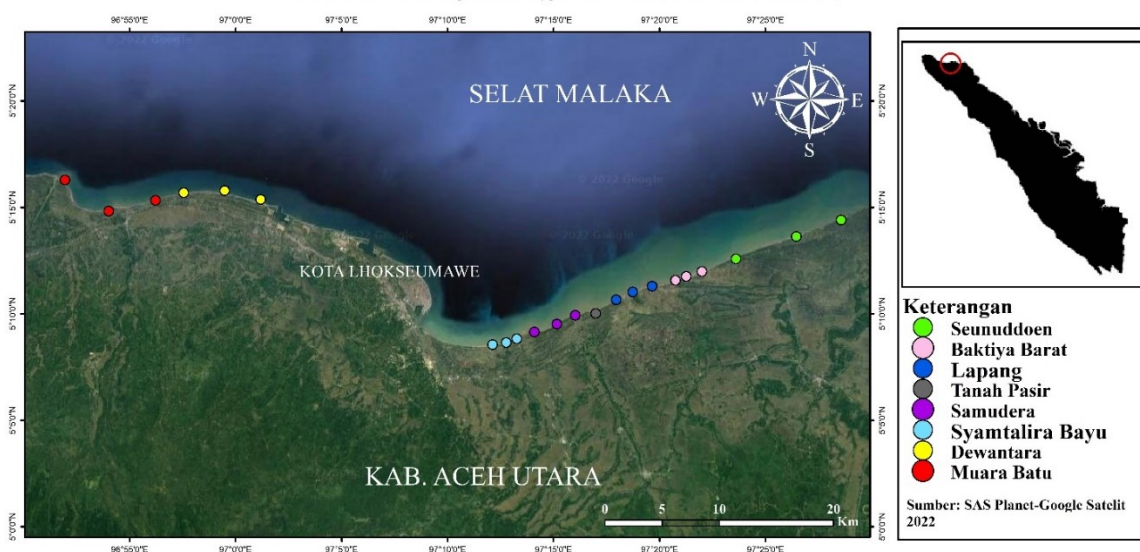
$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

H' adalah Indeks keanekaragaman spesies, $P_i = n_i/N$, n_i adalah jumlah individu dari masing-masing spesies, dan N adalah Jumlah seluruh individu. Kriteria indeks keanekaragaman yaitu nilai $H' < 1$ = indeks keanekaragaman dikategorikan rendah, $1 \leq H' \leq 3$ = indeks keanekaragaman termasuk kategori sedang, dan nilai $H' > 3$ termasuk dalam kategori tinggi.

Indeks keseragaman dihitung menggunakan rumus (Odum, 1993):

$$E = \frac{H'}{\log S}$$

E adalah indeks keseragaman, H' adalah indeks keanekaragaman dan S adalah Jumlah spesies. Kriteria indeks keseragaman yaitu $E < 0,4$ dikategorikan rendah, $0,4 < E < 0,6$ dikategorikan sedang dan nilai $E > 0,6$ dikategorikan tinggi.



Gambar 1. Lokasi penelitian dan titik pengambilan sampel bivalvia pada setiap Kecamatan (Sumber: Bingmaps satelit).

Indeks dominansi dihitung menggunakan rumus (Odum, 1993):

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

C adalah indeks dominansi, n_i adalah jumlah individu spesies ke-i, N adalah jumlah individu semua spesies. Dengan ketentuan apabila nilai C mendekati 0 maka hamper tidak ada yang mendominasi, sedangkan nilai C mendekati 1 berarti ada individu yang mendominasi populasi.

Indeks dispersi morisita dihitung menggunakan rumus (Krebs, 1998):

$$I_d = n \left[\frac{\sum x^2 - N}{N(N - 1)} \right]$$

I_d adalah indeks dispersi Morisita, n adalah jumlah sampel, N adalah jumlah individu semua spesies, x adalah Jumlah individu yang ditemukan pada setiap plot. Apabila $I_d = 1$, maka distribusi bivalvia acak (*random*), $I_d < 1$, maka distribusi bivalvia seragam (*uniform*) dan $I_d > 1$ maka distribusi bivalvia berkelompok (*clumped*).

Parameter Kualitas Perairan

Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, salinitas, suhu, dan oksigen terlarut dengan cara *in situ* (Rudi *et al.*, 2017). pH diukur menggunakan pH meter, salinitas diukur menggunakan refraktometer, suhu diukur menggunakan termometer digital, dan oksigen terlarut di ukur menggunakan DO meter.

Analisis Statistik

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis komponen utama (PCA) (Mishra *et al.*, 2017) dengan menggunakan *software* Past 4.03.

Analisis komponen utama digunakan untuk menjelaskan struktur matriks varians-kovarians dari suatu set variabel melalui kombinasi linier dari variabel-variabel. Secara umum komponen utama digunakan untuk mereduksi dan menginterpretasi variabel-variabel kualitas air sehingga didapatkan parameter kualitas air yang paling berpengaruh terhadap bivalvia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Morfometrik Bivalvia

Bivalvia yang ditemukan di Kabupaten Aceh Utara terdiri dari 7 spesies (Tabel 1), yaitu *Geloina erosa*, *Donax cuneatus*, *Crassostrea* sp1., *Crassostrea* sp2., *Maretrix* sp., *Donax faba*, dan *Anadara granosa* (Gambar 2).

Jenis *Anadara granosa* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan, sebanyak 1.144 individu yang tersebar di 5 Kecamatan yaitu Muara Batu, Syamtalira Bayu, Samudera, Tanah Pasir dan Seuneddoen. Spesies yang paling sedikit ditemukan yaitu *Geloina erosa* yang hanya ditemukan di Kecamatan Muara Batu. Spesies *A. granosa* hidup pada habitat pantai berpasir dimana pada 5 kecamatan yang ditemukan merupakan kawasan pantai berpasir. Bivalvia jenis *A. granosa* atau juga sering disebut dengan kerang darah merupakan salah satu dari ± 200 spesies family *Arcidae* yang memiliki darah dan berwarna merah (Gabriel, 2011). Spesies *Crassostrea* sp1 banyak ditemukan di melekat sangat kuat di batu-batu besar di pinggir pantai. *Geloina erosa* juga ditemukan dilokasi penelitian, spesies ini biasa hidup pada daerah mangrove, diduga ditemukannya spesies ini pada Kecamatan Muara Batu karena terbawa oleh arus, gelombang atau pasang surut.

Tabel 1. Bivalvia yang ditemukan di Kabupaten Aceh Utara

Kecamatan	<i>Geloina erosa</i>	<i>Donax cuneatus</i>	<i>Crassostrea</i> sp1.	<i>Crassostrea</i> sp2.	<i>Meretrix</i> sp.	<i>Donax faba</i>	<i>Anadara granosa</i>
Muara Batu	+		+				+
Dewantara			+			+	
Syamtalira Bayu		+					+
Samudera							+
Tanah Pasir							+
Lapang			+				
Baktiya Barat					+		
Seuneddoen			+	+			+

Keterangan: + menunjukkan ditemukannya bivalvia.



Gambar 2. Jenis bivalvia yang ditemukan di Kabupaten Aceh Utara 1. *Geloina erosa*, 2. *Donax cuneatus*, 3. *Crassostrea* sp1., 4. *Meretrix* sp., 5. *Donax faba*, 6. *Crassostrea* sp2., dan 7. *A. granosa*.

Kepadatan Bivalvia

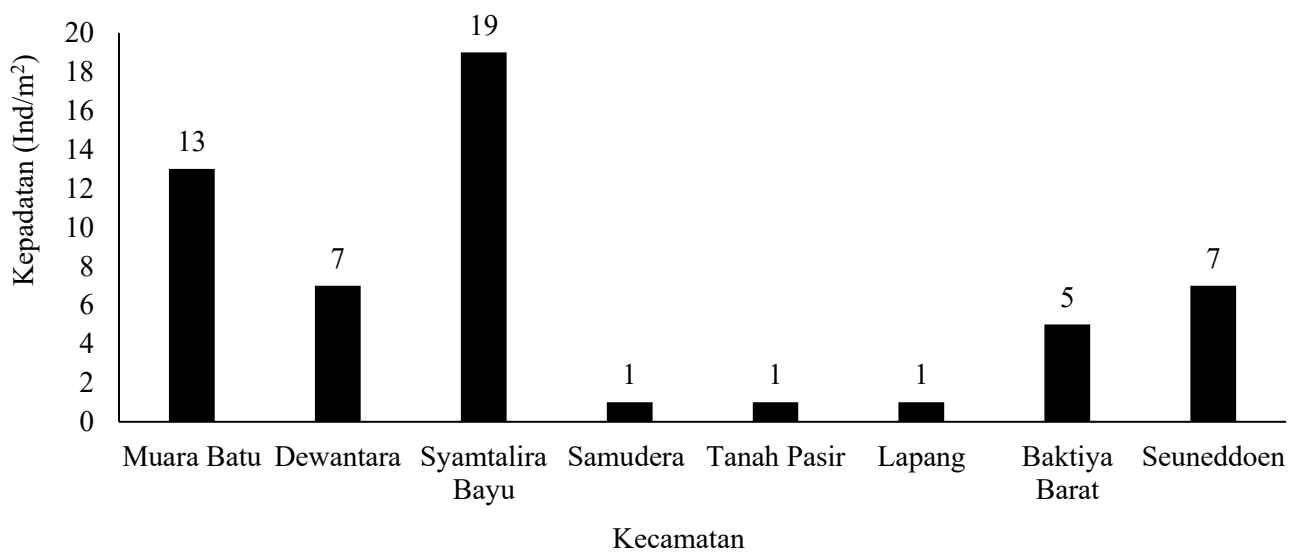
Kepadatan bivalvia yang disajikan berdasarkan kepadatan tiap Kecamatan dan berdasarkan kepadatan jenisnya. Kepadatan bivalvia di perairan Kabupaten Aceh Utara disajikan pada tabel 2.

Kepadatan bivalvia berdasarkan Kecamatan (Gambar 3) berkisar 1 – 19 Ind/m². Kepadatan tertinggi terdapat di Kecamatan Syamtalira Bayu dengan nilai 19 Ind/m², diikuti dengan Kecamatan Muara Batu dengan nilai 12 Ind/m², sedangkan kepadatan terendah terdapat di Kecamatan Tanah Pasir dengan nilai 1 Ind/m². Kepadatan bivalvia berdasarkan jenis bivalvia (Gambar 4) berkisar 1 – 23 Ind/m². Kepadatan jenis tertinggi yaitu jenis *A. granosa* dengan nilai 23 Ind/m², diikuti dengan jenis *Crassostrea* sp1. dengan nilai 16 Ind/m², sedangkan kepadatan jenis terendah yaitu jenis *Geloina erosa* nilai 1 Ind/m². Kecamatan Syamtalira Bayu hanya ditemukan 2 jenis bivalvia yaitu *Donax cuneatus* dan *A. granosa*. Kepadatan bivalvia tergolong normal sesuai dengan karakteristik dari spesies dan karakteristik lingkungan masing-masing spesies. Kepadatan *A. granosa* tertinggi dibanding spesies lainnya diseluruh Kecamatan dengan nilai 13 Ind/m². Hal ini dikarenakan setiap Kecamatan yang ditemukan jenis *A. granosa* bersubstrat pantai pasir yang menjadi habitatnya serta faktor perairan yang

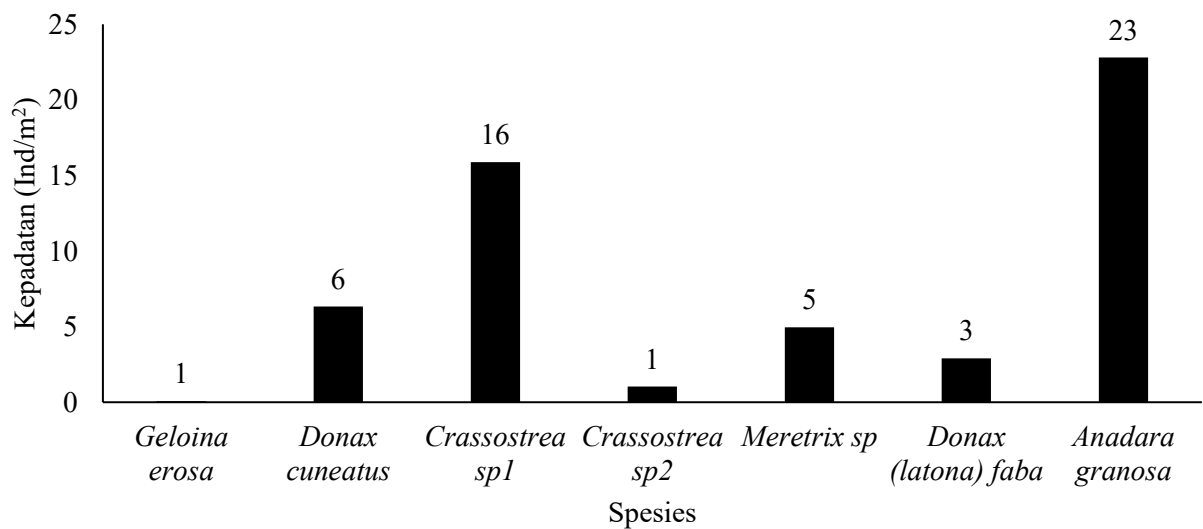
mendukung keberlangsungan hidupnya. *A. granosa* memiliki kepadatan tertinggi di perairan tropis (Suprpto *et al.*, 2020), mampu hidup mandiri di lingkungan yang selalu berubah-ubah (Khalil, 2016) sehingga spesies ini memiliki daya adaptasi tinggi. Beberapa faktor lingkungan yang menjadi habitat bivalvia yaitu tipe substrat, kadar salinitas dan intensitas cahaya (Budi *et al.*, 2013). Lebih dari 60 % substrat dari habitat *A. granosa* adalah pasir (Mawardi & Sarjani, 2021). Bivalvia jenis *A. granosa* termasuk bentuk yang ditemukan pada zona intertidal bagian *upper* yang merupakan daerah rata-rata pasang tinggi (Ginting *et al.*, 2017). Spesies ini juga tersebar luas dan bersifat menetap pada suatu wilayah tertentu (Sarong *et al.*, 2020). Turnadi *et al.* (2018) juga menyatakan bivalvia jenis ini ditemukan di daerah pantai dengan gelombang tinggi. Kepadatan *A. granosa* berpotensi menurun diakibatkan eksploitasi oleh masyarakat sekitar kawasan pantai untuk dijual maupun dimakan sendiri. *A. granosa* merupakan sumber protein dengan harga murah dan mudah didapatkan (Theerachat *et al.*, 2020). Rendahnya kepadatan *Geloina erosa* diduga spesies ini terbawa arus hingga terdampar di pantai Kecamatan Muara Batu. Habitat dari *Geloina erosa* adalah ekosistem mangrove. *Geloina erosa* hidup pada substrat lumpur berpasir dengan kisaran salinitas rendah (Suryono, 2012).

Tabel 2. Kepadatan jenis bivalvia pada setiap Kecamatan di Kabupaten Aceh Utara.

Kecamatan	Kepadatan Bivalvia (Ind/m ²)						
	<i>Geloina erosa</i>	<i>Donax cuneatus</i>	<i>Crassostrea a sp1</i>	<i>Crassostrea a sp2</i>	<i>Meretrix sp</i>	<i>Donax faba</i>	<i>A. granosa</i>
Muara Batu	1	-	10	-	-	-	3
Dewantara	-	-	5	-	-	3	-
Syamtalira Bayu	-	7	-	-	-	-	13
Samudera	-	-	-	-	-	-	1
Tanah Pasir	-	-	-	-	-	-	1
Lapang	-	-	1	-	-	-	-
Baktiya Barat	-	-	-	-	5	-	-
Seuneddoen	-	-	1	1	-	-	5



Gambar 3. Kepadatan bivalvia pada setiap Kecamatan di Kabupaten Aceh Utara.



Gambar 4. Kepadatan total jenis bivalvia di Kabupaten Aceh Utara.

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi dan Dispersi Morisita

Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dominansi dan dispersi morisita disajikan pada Tabel 3. Indeks keanekaragaman bivalvia di perairan Kabupaten Aceh Utara kategorikan rendah dengan nilai berkisar antara 0 – 0,67. Indeks keanekaragaman tertinggi yaitu di Kecamatan Dewantara dengan nilai 0,67 sedangkan indeks keanekaragaman terendah yaitu di Kecamatan Samudera, Tanah Pasir dan Lapang. Indeks keseragaman bivalvia berkisar antara 0,23 – 2,24. Empat Kecamatan tergolong keseragaman tinggi yaitu Kecamatan Muara Batu, Dewantara, Syamtalira Bayu dan Seunuddoen sedangkan Kecamatan Samudera, Tanah Pasir Lapang dan Baktiya Barat tergolong keseragaman bivalvianya rendah. Indeks dominansi dikategorikan sedang dan tinggi dengan nilai berkisar antara 0,52 – 1. Kecamatan Samudera, Tanah Pasir, Lapang dan Baktiya Barat hanya ditemukan 1 spesies bivalvia.

Perbedaan nilai keanekaragaman pada setiap daerah dikarenakan adanya perbedaan karakteristik pada masing-masing daerah, selain itu jumlah jenis yang ditemukan juga memengaruhi keanekaragaman bivalvia (Hidayah *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi dari spesies yang ditemukan di perairan Kabupaten Aceh Utara tidak tersebar merata di masing-masing Kecamatan, seperti *Anadara granosa* hanya ditemukan di Kecamatan Muara Batu, Syamtalira Bayu, Samudera, Tanah Pasir dan Seunuddoen serta *Geloina erosa* yang hanya ditemukan pada kecamatan Muara Batu. Indeks keseragaman sebagai salah satu indikator untuk menggambarkan keseimbangan ekologi, semakin tinggi nilai keseragaman maka kualitas lingkungan semakin baik dan cocok dengan kehidupan bivalvia (Putri *et*

al., 2021). Beberapa Kecamatan dengan nilai indeks keseragaman bivalvia dalam kategori rendah dapat diindikasikan bahwa ekologi perairan belum seimbang dan tidak cocok sebagai habitat bivalvia. Nilai indeks dominansi yang mendekati 1, mengindikasikan bahwa terdapat organisme tertentu yang mendominasi seperti Lapang hanya ditemukan spesies *Crassostrea* sp1., Kecamatan Syamtalira Bayu hanya ditemukan spesies *Donax cuneatus*, Kecamatan Baktiya Barat hanya ditemukan spesies *Meretrix* sp., dan Kecamatan Tanah Pasir hanya ditemukan spesies *Anadara granosa*. Dominasi oleh satu organisme menandakan ada organisme yang tidak memiliki kemampuan daya adaptasi dan kemampuan bertahan hidup pada suatu tempat (Ridwan *et al.*, 2016).

Indeks dispersi morisita dikategorikan dengan pola sebaran berkelompok dan acak dengan nilai berkisar antara 1 – 1,94. Pola sebaran berkelompok secara ekologi dapat mengindikasikan adanya makanan bivalvia terpusat pada lokasi tertentu. Selain itu secara sosio-biologis sebaran mengelompok juga mengindikasikan bahwa ada interaksi diantara organisme tersebut. Pola sebaran acak mengindikasikan suatu kondisi yang homogen sehingga perilaku makhluk hidup yang tidak selektif terhadap kondisi lingkungannya. Pola sebaran acak lebih aman dalam upaya pengelolaan organisme (Metananda *et al.*, 2015).

Parameter Kualitas Perairan

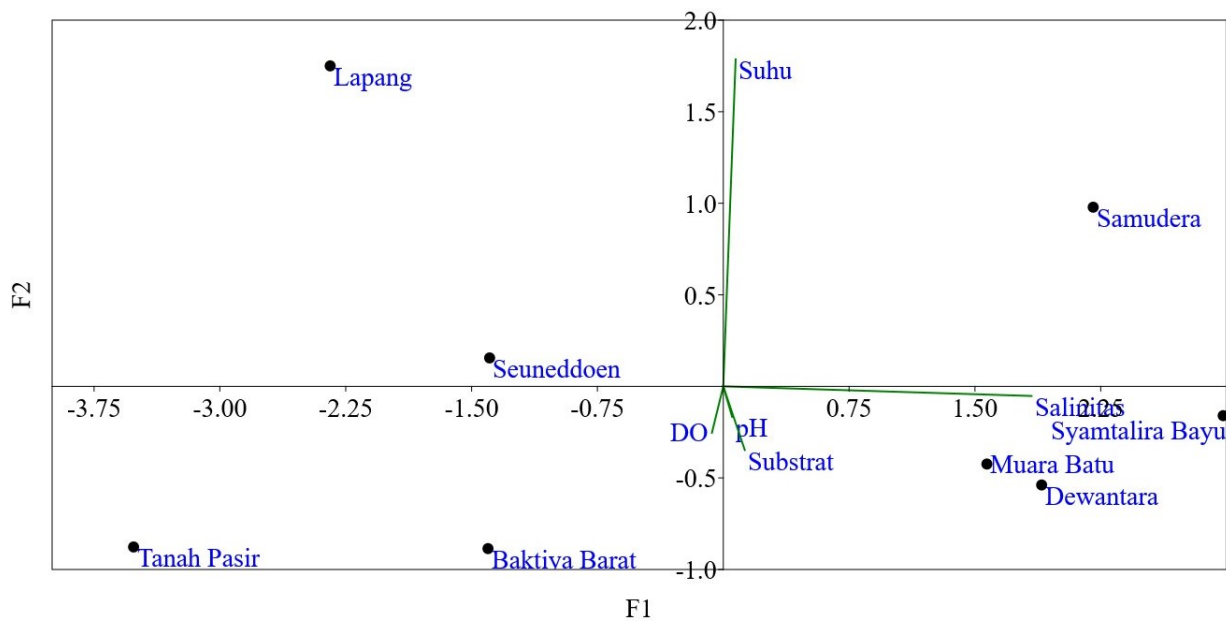
Parameter kualitas perairan yang diukur meliputi pH, salinitas, suhu dan oksigen terlarut (DO). Nilai parameter kualitas perairan di 8 kecamatan disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 3. Nilai indeks keanekaragaman (H'), Indeks keseragaman (E), Indeks dominansi (C) dan Indeks dispersi morisita (I_d).

Kecamatan	H'	Kriteria	E	Kriteria	C	Kriteria	I _d	Pola Sebaran
Muara Batu	0,56	Rendah	1,86	Tinggi	0,63	Sedang	1,94	Berkelompok
Dewantara	0,67	Rendah	2,24	Tinggi	0,52	Sedang	1,03	Berkelompok
Syamtalira Bayu	0,63	Rendah	2,10	Tinggi	0,56	Sedang	1,12	Berkelompok
Samudera	0,00	Rendah	0,00	Rendah	1,00	Tinggi	1,00	Acak
Tanah Pasir	0,00	Rendah	0,00	Rendah	1,00	Tinggi	1,00	Acak
Lapang	0,00	Rendah	0,00	Rendah	1,00	Tinggi	1,00	Acak
Baktiya Barat	0,07	Rendah	0,23	Rendah	0,97	Tinggi	1,00	Acak
Seunuddoen	0,64	Rendah	1,35	Tinggi	0,66	Sedang	1,71	Berkelompok

Tabel 4. Rata-rata nilai parameter kualitas perairan.

Kecamatan	Rata-rata nilai kualitas perairan			
	pH	Salinitas (psu)	Suhu (°C)	DO (%)
Muara Batu	8,63 ± 0,84	31,67 ± 4,04	30,07 ± 0,68	6,43 ± 0,35
Dewantara	8,83 ± 0,76	32,00 ± 3,00	30,00 ± 1,08	6,57 ± 0,15
Syamtalira Bayu	8,33 ± 0,06	33,00 ± 1,00	30,53 ± 0,81	6,30 ± 0,17
Samudera	8,23 ± 0,06	32,33 ± 1,53	31,27 ± 0,12	6,17 ± 0,12
Tanah Pasir	8,27 ± 0,06	26,67 ± 1,53	29,20 ± 0,50	6,23 ± 0,06
Lapang	8,20 ± 0,17	27,67 ± 1,15	32,17 ± 0,40	6,50 ± 0,10
Baktiya Barat	8,27 ± 0,06	28,67 ± 0,58	29,80 ± 0,53	7,37 ± 0,06
Seuneddoen	8,77 ± 0,81	28,67 ± 3,79	30,60 ± 1,15	6,47 ± 0,31
Rata-rata	8,44 ± 0,26	30,08 ± 2,43	30,45 ± 0,92	6,50 ± 0,37
Baku Mutu (Kepmen LH, 2004)	7 – 8,5	28 – 39	28 – 32	> 5



Gambar 5. Keterkaitan karakteristik lingkungan di setiap Kecamatan.

Nilai rata-rata pH berkisar antara 8,23–8,83 dengan pH tertinggi terdapat di Kecamatan Dewantara dan pH terendah terdapat di Kecamatan Lapang. Nilai rata-rata salinitas air laut berkisar antara 26,67–33,00 psu dengan salinitas tertinggi terdapat di Kecamatan Syamlatira Bayu dan salinitas terendah terdapat di Kecamatan Tanah Pasir. Nilai rata-rata suhu berkisar antara 29,20–32,17 °C dengan suhu tertinggi terdapat di Kecamatan Lapang dan suhu terendah terdapat di Kecamatan Tanah Pasir. Nilai rata-rata DO berkisar antara 6,17–7,37 dengan DO tertinggi terdapat di Kecamatan Baktiya Barat dan DO

terendah terdapat di Kecamatan Samudera. Nilai rata-rata parameter kualitas perairan masih termasuk kedalam kondisi baik karena termasuk kedalam rentang nilai baku mutu air laut untuk kehidupan biota laut. Rendahnya nilai salinitas pada Kecamatan Tanah Pasir, Lapang, Baktiya Barat dan Seuneddoen disebabkan lokasi tersebut berdekatan dengan muara sungai, sehingga adanya masukan air tawar. Faktor yang mempengaruhi nilai salinitas yaitu masukan air tawar dari aliran sungai dan masukan air tawar dari proses hujan (Giri dan Varma, 2019). Hasil uji PCA menunjukkan bahwa suhu merupakan parameter

kunci terhadap sebaran dan kepadatan bivalvia. Ketidakstabilan parameter suhu dipengaruhi peningkatan penguapan air laut yang dapat berakibat terhadap kehidupan bivalvia (Riani *et al.*, 2021). Tingginya-rendahnya nilai salinitas menjadi faktor pembatas dan kepadatan bivalvia. Spesies yang ditemukan pada nilai salinitas tinggi seperti *A. granosa*, spesies ini ditemukan pada kawasan pantai yang tidak dipengaruhi oleh masukan air tawar. Sedangkan pada salinitas yang cukup rendah ditemukan spesies *Crassostrea* sp1, dan *Crassostrea* sp2 yang hidupnya melekat pada batu dan akar mangrove dimana terdapat masukan air tawar. Substrat masing-masing lokasi penelitian juga menjadi penentu untuk kepadatan bivalvia. Substrat dasar perairan menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi kelimpahan dan penyebaran bivalvia (Wulandari *et al.*, 2022). Kedekatan faktor sumbu salinitas, pH dan substrat mengindikasikan bahwa ketiga variabel ini saling berkaitan. Pada kawasan yang ada masukan air tawar akan membuat parameter salinitas turun yang diikuti juga nilai pH turun. Pada umumnya nilai salinitas air tawar 0 dan nilai pH air tawar 7, ketika bercampur dengan air laut maka nilai salinitas dan pH air laut akan turun.

KESIMPULAN

Keanekaragaman bivalvia di Kabupaten Aceh Utara tergolong rendah berkisar 0–0,67. Ada jenis yang mendominasi dengan kepadatan tertinggi yaitu jenis *A. granosa* yaitu sebesar 23 *Ind/m²*. Kepadatan tertinggi bivalvia ditemukan pada Kecamatan Syamtalira Bayu yaitu sebesar 19 *Ind/m²*. Karakteristik kualitas perairan masih dalam rentang baku mutu untuk kelangsungan kehidupan biota laut. *A. granosa* telah dimanfaatkan oleh masyarakat Aceh Utara untuk dijual atau dikonsumsi sendiri. Untuk mengatasi masalah eksploitasi secara berlebihan maka perlunya pengelolaan sumberdaya kerang ini untuk pemanfaatan secara berkelanjutan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh dana PNPB tahun 2022 Universitas Malikussaleh. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Malikussaleh yang telah membantu dan memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Nurjanah., Hidayat, T. & Yusevi, V., 2013. Profil asam amino dan asam lemak kerang bulu (*Anadara antiquata*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(2):155-162.
- Alonso, R.L., Sanchez, O., Rodriguez, I.F. & Arias, A., 2022. Diversity and distribution of bivalve molluscs in the Central Cantabrian Sea and the Avilés Canyons System (Bay of Biscay). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 273:1-11.
- Ambarwati, R. & Faizah, U., 2017. Colour and morphometric variation of donacid bivalves from Nepa Beach, Madura Island, Indonesia. *Biosaintifika*, 9(3):466-473.
- Baderan, D.W.K., Hamidun, M.S., Utina, R., Rahim, S. & Dali, R., 2019. The abundance and diversity of Mollusks in mangrove ecosystem at coastal area of North Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(4):987-993.
- Biandolino, F., Leo, A.D., Parlapiano, I., Papa, L., Giandomenico, S., Spada, L. & Prato, E. 2019. Nutritional quality of edible marine bivalves from the southern coast of Italy, Mediterranean Sea. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 69(1):71-79.
- Budi, D.A., Suryono, C.A. & Ario, R., 2013. Kelimpahan gastropoda di bagian timur perairan Semarang periode Maret-April 2012. *Journal Marine Research*, 2(4):56-65.
- Candri, D.A., Sani, L.H., Ahyadi, H., Farista, B. & Virgota, A., 2020. The composition of mollusks in mangrove ecosystem conservation area Bagek Kembar, West Lombok. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 846: p.012020.
- Cao, R., Wang, D., Wei, Q., Wang, Q., Yang, D., Lui, H., Dong, Z., Zhang, X., Shang, Q. & Zhao, J., 2018. Integrative biomarker assessment of the influence of saxitoxin on marine bivalves: a comparative study of the two bivalve species oysters, *Crassostrea gigas*, and scallops, *Chlamys farreri*. *Frontiers Physiology*, 9(8):1–14.
- Catry, T., Figueira, P., Carvalho, L., Monteiro, R., Coelho, P., Lourenço, P.M., Catry, P., Tchanchalam, Q., Catry, I., Botelho, M.J., Pereira, E. Granadeiro, J.P. & Vale, C., 2017. Evidence for constrating accumulation pattern of cadmium in relation to other elements in *Selinia senilis* and *Tagelus adansonii* from the Bijagos Archipelago, Guinea Bissau. *Environmental Science and Pollution Research*, 24:24896–24906.
- Dharma, B., 2005. *Resent and fossil Indonesia shell*. Conchbook, Hackenheim. Germany.

- Gabriel, U.U., Akinrotimi, O.A. & Orlu, E.E., 2011. Haematological characteristics of the bloody cockle *Anadara senilis* (L.) from Andoni Flats, Niger delta, Nigeria. *Science World Journal*, 6(1):1-4.
- Gamfeld, L., & Roger, F., 2017. Revising the biodiversity-ecosystem multifunctionality relationship. *Nature Ecology & Evolution*, 1(168):1–7.
- Ginting, E.D.D., Susetya, I.E., Patana, P. & Desrita., 2017. Identifikasi jenis-jenis bivalvia di perairan Tanjungbalai, Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica*, 4(1):13-20.
- Giri, B., & Varma, A., 2019. *Microorganisms in saline environments: strategies and functions*. Springer. Bern. Switzerland.
- Hasidu, L.O.A.F., Jamili, Kharisma, G.N., Prasetya, A., Maharani, Riska, Rudia, L.O.A.P., Ibrahim, A.F., Mubarak, A.A., Muhsafaat, L.O. & Anzani, L., 2020. Diversity of mollusks (bivalves and gastropods) in degraded mangrove ecosystems of Kolaka District, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(12):5884-5892.
- Irma, D., & Sofyatuddin, K., 2012. Diversity of Gastropods and Bivalves in mangrove ecosystem rehabilitation areas in Aceh Besar and Banda Aceh districts, Indonesia. *AACL Bioflux*, 5(2):55-59.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No: 51/MENLH/2004 Tahun 2004, tentang penetapan baku mutu air laut dalam himpunan peraturan di bidang lingkungan hidup. Jakarta.
- Khalil, M., 2016. *Bioekologi kerang genus Anadara (Bivalvia: Archidae)*. Sefa Bumi Persada. Lhokseumawe.
- Krebs, C.J., 1998. *Ecological methodology (second edition)*. Addison-Welsey Educational Publishers. New York. USA.
- Lindawaty, L., Dewiyanti, I. & Karina, S., 2016. Distribusi dan kepadatan kerang darah (*Anadara sp.*) berdasarkan tekstur substrat di perairan Ulee lheue Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 1(1):114-123.
- Long, S.M., Abdullah, A.A. & Rahim, S.A.A., 2014. Marine gastropod and bivalves of Sampadi Island, Lundu, Sarawak. Conference: Aquatic Science Colloquium at: Department of Aquatic Science, Faculty of Resource Science and Technology, Universiti Malaysia Sarawak. Oktober 2014.
- Martins, R., Sampaio, L., Quinito, V. & Rodrigues, A.M., 2014. Diversity, distribution and ecology of benthic molluscan communities on the Portuguese continental shelf. *Journal of Sea Research*, 93(1):75–78.
- Mawardani, A.L., & Sarjani, T.M., 2021. Karakteristik habitat *Anadara granosa* di ekosistem mangrove Kota Langsa Provinsi Aceh. *Jurnal Biotik*, 9(1):65-73.
- Metananda, A.A., Zuhud, E.A.M. & Hikmat, A., 2015. Populasi, sebaran dan asosiasi kepuh (*Sterculia foetida* L.) di Kabupaten Sumbawa Nusa Tenggara Barat. *Media Konservasi*, 20(3):277-287.
- Moniruzzaman, M., Sku, S., Chowdhury, P., Tanu, M.B., Yeasmine, S., Hossen, M.N. & Mahmud, Y., 2021. Nutritional evaluation of some economically important marine and freshwater mollusc species of Bangladesh. *Heliyon*, 7(5):1-9.
- Nasution, S., Effendi, I., Nedi, S. & Mardalisa, M., 2021. Species diversity of marine bivalves from the strait of Rupa Island Riau Province, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 934:1-9.
- Nurjanah, Jacob, A.M. & Fetrisia, R.G., 2013. Komposisi kimia kerang pisau dari Pantai Kejawan, Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(1):22-32.
- Odum, E.P., 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi ketiga*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Picardal, R.M. & Dolorosa, R.G., 2014. The molluscan fauna (gastropods and bivalves) and notes on environmental conditions of two adjoining protected bays in Puerto Princesa City, Palawan, Philippines. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2(5):72-90.
- Piedade, F. & Nunes, B., 2020. Effects of common pharmaceutical drugs (paracetamol and acetylsalicylic acid) short term exposure on biomarkers of the mussel *Mytilus* spp. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 73:1–10.
- Poutiers, J.M. 1998. *Gastropoda and Bivalvia. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Vol. 1: Seaweeds, corals, bivalves and gastropods*. Food and Agriculture Organisation of the United Nation. Rome.
- Putri, N., Afriyansyah, B. & Marwoto, R.M., 2021. Kepadatan Bivalvia di Kawasan Estuaria

- Mangrove Perpat dan Bunting Belinyu, Bangka. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(1):123-132.
- Ramadhaniaty, M., Syawali, Karina, S. & Muhammadar., 2021. Biodiversity of bivalves in the mangrove ecosystem in Kampung Jawa, Banda Aceh. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 674(1): p.012058
- Riani, A.I.M., Suparmono, Yuliana, D. & Wijayanti, H., 2021. Keanekaragaman kerang bivalvia di sepanjang pasir pantai wisata kerang mas, Desa Muara Gading Mas, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung. *Journal of Aquatropica Asia*, 6(2):83-90.
- Ridwan, M., Fathoni, R., Fathihah, I. & Pangestu, D.A., 2016. Struktur makrozoobenthos di empat muara sungai cagar alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*, 9(1):57-65.
- Rudi, R., Sahami, F.M. & Kasim, F., 2017. Keanekaragaman bivalvia di kawasan pantai Desa Katialada. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(1):12-17.
- Sagita, A., Kurnia, R. & Sulistiono, S., 2017. Budidaya kerang hijau (*Perna Viridis L.*) dengan metode dan kepadatan berbeda di perairan Pesisir Kuala Langsa, Aceh. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(1):57-68.
- Sarong, M.A., Rijal, M., Hafinuddin, Saputri, M., Musrawal, M. & Rudi, S., 2020. Bioda dasar perairan ekosistem mangrove Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh. *Jurnal Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 8(1):1-10.
- Smaal, A.C., Grant, J., Strand, G, Ferreira, J.G., & Petersen, J.K. 2019. Goods and services of marine bivalves. Springer Open. Switzerland.
- Suprpto, H., Wardhani, Y.K. & Sulmartiwi, L., 2020. Karakteristik hematologi kerang darah (*Anadara granosa*) di muara sungai Ketingan, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Grouper*, 11(1):20-24.
- Suryono, C.A., 2012. Bioekologi Kerang Totok Geloina sp. (Bivalvia: *Corbiculidae*) di Segara Anakan Cilacap Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 1(1):26–33.
- Tabakaeva, O.V., Tabakaev, A.V. & Piekoszewski, W., 2018. Nutritional composition and total collagen content of two commercially important edible bivalve molluscs from the Sea of Japan coast. *Journal of food Science and Technology*, 55(12):4877-4886.
- Templado, J., 2011. La biodiversidad marina en Espana. *Real Sociedad Española de Historia Natural*, 2:1-20.
- Theerachat, M., Glinwong, C. & Chulalaksananukul, W., 2020. Dataset of blood cockle (*Anadara granosa*) microbiota from coastal areas and earthen-pond farms around the upper Gulf of Thailand. *Data In Brief*, 30(1):1-10.
- Turnadi, I., Zahida, F. & Yuda, P., 2018. Keanekaragaman dan kemelimpahan gastropoda dan bivalvia di zona intertidal Pantai Teluk Mekaki, Sekotong, Lombok Barat. *Biota*, 3(3):125-132.
- Wulandari, D.A., Mudjiono, Safaat, M. & Sugara, A., 2022. Diversitas moluska di pantai Pameungpeuk, Garut Selatan, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 14(1):1-14.
- Wye, K.R. 2000. *The Encyclopedia of Shells*. Quarto Publishing Company. London.