

**KARAKTERISTIK FISIK-KIMIA MOLUSKA YANG DIKONSUMSI
DARI PERAIRAN PANTAI WAIPO KECAMATAN AMAHAI
KABUPATEN MALUKU TENGAH**

**PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MOLUSCA
CONSUMED FROM THE WATERS OF WAIPO BEACH, AMAHAI
DISTRICT CENTRAL MALUKU**

Bernita br. Silaban

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura (Jurusan
Teknologi Hasil Perikanan), Jln. Mr. Chr. Soplanit Kampus Poka-Ambon Telp.0911-
3825060

Email Koresponden: itasilaban1981@gmail.com

(Received 28 Agustus 2023; Accepted 27 September 2023)

ABSTRAK

Moluska dari jenis *Polymesoda erosa*, *Anadara antiquata*, dan *Terebralia palustris* merupakan hasil laut yang paling banyak ditangkap dan dikonsumsi oleh masyarakat di Negeri Haruru. Hingga kini informasi ilmiah dan karakteristik dari moluska yang selama ini dikonsumsi oleh masyarakat belum diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia dari moluska yang dikonsumsi. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2023 bertempat di Perairan Pantai Waipo, Negeri Haruru Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi terstruktur, mengamati setiap tahapan proses, mengambil sampel dan mengukur mutunya di laboratorium. Parameter fisik yang dianalisa meliputi pengukuran morfometrik. Parameter lingkungan berupa: suhu, pH dan salinitas sedangkan parameter kimia meliputi kadar air, protein, lemak, abu, karbohidrat dan mineral kalsium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisik moluska yang dikonsumsi dari Perairan Waipo Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah memiliki ukuran tubuh yang bervariasi. Ukuran tubuh *Anadara antiquata* tergolong kecil 2,6-4,5 cm, *Polymesoda erosa* berukuran besar 6,5-9,4 cm, *Terebralia palustris* berukuran sedang yaitu 5,2-7,4 cm. Pertumbuhan tubuh dari ketiga jenis moluska ini bersifat alometrik negative ($b < 3$) yaitu penambahan diameter cangkang lebih cepat dibandingkan penambahan bobot. pH pada perairan berkisar antara 7,4-7,9; suhu 27-30°C dan salinitas antara 26-30 ‰. Karakteristik kimia dari ke tiga jenis moluska ini memiliki kadar air berkisar antara 80,26-83,86% (bk), abu 0,91-2,15% (bk), lemak 0,23-5,63% (bk), protein 10,74-15,48% (bk) dan karbohidrat 0,42-2,4% (bk) sedangkan mineral Ca sebesar 0,07-0,11 mg/L (bk). Komposisi kimia tertinggi terdapat pada moluska jenis *Terebralia palustris* sedangkan terendah pada jenis *Anadara antiquata*.

Kata kunci: *Anadara antiquata*, Komposisi kimia, *Polymesoda erosa*, *Terebralia palustris*

ABSTRACT

Molluscs of the types *Polymesoda erosa*, *Anadara antiquata*, and *Terebralia palustris* are the marine products most commonly caught and consumed by people in Haruru Country. Until now, scientific information and characteristics of the molluscs that have been consumed by the public have not been obtained. This research aims to determine the physical and chemical characteristics of the molluscs consumed. This research was conducted in April 2023 at Waipo Beach, Haruru country, Amahai District, Central Maluku. The method used in this research is a structured observation method, observing each stage of the process, taking samples and measuring their quality in the laboratory. The physical parameters analyzed include morphometric measurements. Environmental parameters include: temperature, pH and salinity, while chemical parameters include water content, protein, fat, ash, carbohydrates and calcium minerals. The results of the research show that the physical characteristics of molluscs consumed from Waipo Waters, Amahai District, Central Maluku Regency have varying body sizes. The body size of *Anadara antiquata* is small, 2.6-4.5 cm, *Polymesoda erosa* is large, 6.5-9.4 cm, *Terebralia palustris* is medium-sized, namely 5.2-7.4 cm. The body growth of these three types of molluscs is negative allometric ($b < 3$), that is, the increase in shell diameter is faster than the increase in weight. The pH in waters ranges from 7.4-7.9; temperature 27-30°C and salinity between 26-30 ‰. The chemical characteristics of these three types of molluscs have water content ranging from 80.26-83.86% (db), ash 0.91-2.15% (db), fat 0.23-5.63% (db), protein 10.74 -15.48 % (db) and carbohydrates 0.42-2.4% (db) while mineral Ca is 0.07-0.11 mg/L (db). The highest chemical composition is found in the molluscs *Terebralia palustris*, while the lowest is in the *Anadara antiquata*.

Key words: *Anadara antiquata*, Chemical composition, *Polymesoda erosa*, *Terebralia palustris*

PENDAHULUAN

Moluska adalah salah satu filum dengan jumlah spesies terbanyak yang didalamnya terdapat kelas terbesar yaitu bivalvia dan gastropoda. Ukuran tubuh dan cangkang pada moluska sangat beraneka ragam. Pada bivalvia terdapat dua cangkang yang melekat pada dorsal sedangkan gastropoda memiliki karakteristik cangkang tunggal berulir (Merly *et al.*, 2022). Moluska merupakan hewan lunak yang banyak tersebar di setiap pesisir, merupakan organisme kunci dalam rantai makan di ekosistem perairan karena dapat berkedudukan sebagai pencacah daun-daun menjadi bagian-bagian kecil yang dilanjutkan dengan proses dekomposisi oleh mikroorganisme sehingga keberadaannya dapat mempengaruhi kehidupan biota lain (Yanti *et al.*, 2022). Hewan ini banyak ditemukan ekosistem mangrove, menempel pada akar dan batang tanaman mangrove, namun ada juga yang hidup di permukaan maupun membenamkan diri di dalam substrat. Moluska merupakan hewan yang bergerak secara lambat namun dapat berpindah secara cepat oleh arus, gelombang dan ombak air laut.

Moluska kaya akan berbagai zat gizi dan banyak dimanfaatkan sebagai sumber bahan makanan. Selain sebagai sumber makanan, moluska memiliki beberapa manfaat diantaranya sebagai pakan ternak, pupuk, perhiasan, bahan industri dan bahan baku obat-obatan (Pakaenoni, 2019) serta sebagai bioindikator kualitas perairan karena mampu menyerap logam seperti Pb, Zn dan Cu (Isnainingsih *et al.*, 2018). Moluska mengandung banyak asam-asam

amino dan asam lemak esensial; mengandung vitamin B₆, B₁₂, kolin dan niasin serta mineral kalsium, fosfor, besi, zink, selenium dan magnesium. Zat-zat gizi tersebut sangat bermanfaat untuk mencegah anemia, optimalisasi peredaran darah, pertumbuhan tulang dan jaringan saraf serta pembentukan berbagai enzim hormon dan imunitas yang menjadi modal untuk memiliki tubuh berstamina dan sehat (Antoni dan Febri, 2019) namun zat gizi masing-masing memiliki kandungan yang berbeda-beda pada setiap bahan pangan.

Pantai Waipo merupakan salah satu pantai yang terletak di Negeri Haruru Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah. Pantai Waipo didominasi oleh ekosistem mangrove dan sangat penting bagi masyarakat salah satunya sebagai tempat mencari nafkah. Merly *et al.* (2022) menyatakan Keberadaan hutan mangrove memiliki nilai penting yaitu sebagai penyangga utama dalam menjaga garis pantai dari abrasi dan intrusi air laut, peredam gelombang, penahan lumpur dan sedimen, sebagai daerah asuhan, tempat mencari makan dan pemijahan berbagai jenis ikan, udang dan moluska, sebagai penghasil keperluan rumah tangga, penghasil keperluan industri dan tempat mencari nafkah bagi penduduk (Amin *et al.*, 2023). Berbagai jenis ikan, krustacea, moluska dari kelas bivalvia dan gastropoda dapat dijumpai di pantai ini. Beberapa diantaranya yang paling banyak dan sering dikonsumsi sebagai sumber protein oleh masyarakat dari Pantai Waipo antara lain dari jenis *Polymesoda* sp. (*Geloina* sp.) atau dengan sebutan lokal bia kodok, *Anadara* sp. atau bia anadara, dan *Terebralia* sp. atau bia pole. Hewan ini dikonsumsi sebagai lauk dan umumnya diolah dengan cara dilawar, dikecap dan dikare. Hingga saat ini, kajian tentang informasi gizi dari moluska yang dikonsumsi masyarakat masih terbatas sementara jenis moluska masih dijumpai, penangkapannya masih berlangsung terus menerus untuk kebutuhan konsumsi ataupun untuk dijual. Di sisi lain, di sekitar perairan ini telah dibangun perusahaan garam dengan segala aktivitasnya, lama kelamaan akan mengganggu kehidupan moluska yang hidup di sekitarnya karena itu perlu diketahui kondisi perairan dan keberadaan moluska yang ada di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia moluska yang dikonsumsi dari perairan Waipo Negeri Haruru Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung pada bulan April 2023 sampai selesai yang berlokasi di Perairan Waipo Negeri Haruru, Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah. Analisa komposisi kimia di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura dan mineral kalsium dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Maluku (Laboratorium Kimia Kesehatan Lingkungan).

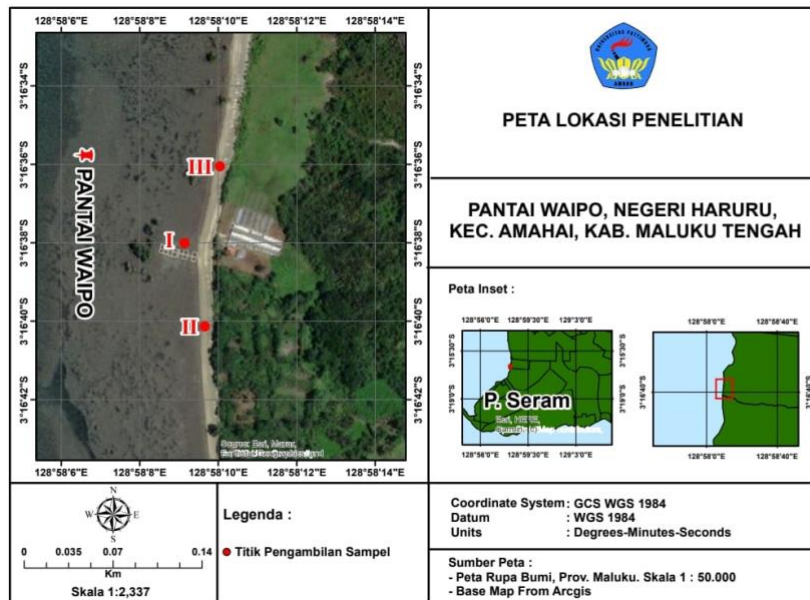
Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, baskom, timbangan analitik, jangka sorong, multi tester untuk mengukur pH dan suhu serta refraktometer untuk mengukur salinitas. Bahan yang digunakan yaitu *Anadara antiquata* (bia anadara), *Polymesoda erosa* (bia kodok), *Terebralia palustris* (bia pole), es, plastik dan steorofoam.

Prosedur Kerja

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan April 2023 di pesisir Perairan Waipo Negeri Haruru, Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah di tiga titik yaitu: titik 1 dan 2 untuk pengambilan Sampel *Anadara antiquata* dan *Terebralia palustris* diambil dari pesisir Pantai Waipo sedangkan titik 3 untuk pengambilan sampel *Polymesoda erosa* diambil dari muara sungai kecil bagian dari perairan Waipo. Sampel diambil dengan cara koleksi bebas

menggunakan bantuan masyarakat yang telah terbiasa menangkap. Peta lokasi dapat dilihat pada Gambar 1. Sampel dikumpulkan di dalam baskom di tiap lokasi, dibersihkan selanjutnya dikemas dalam plastik polietilen berdasarkan jenis, diberi label dan *dipacking* dalam styrofoam berisi hancuran es untuk dianalisa di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura dan Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Maluku (Laboratorium Kimia Kesehatan Lingkungan).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengukuran morfometrik moluska meliputi panjang, lebar, tinggi dan berat cangkang sedangkan berat daging diukur dengan cara menimbang daging yang telah dipisahkan dari cangkangnya selanjutnya dilakukan analisis komposisi kimia. Pengukuran parameter lingkungan perairan juga dilakukan bersamaan dengan proses pengambilan sampel di lokasi penelitian. Adapun parameter lingkungan yang diukur yaitu suhu, pH dan salinitas.

Analisis Data

Parameter fisik yang dianalisa berupa pengukuran morfometrik hubungan panjang dan berat menggunakan metode Le Cren (1951) dalam (Tanja *et al.*, 2022) dengan rumus:

$$W = aL^b$$

Dimana :

W = berat total (g)

L = panjang cangkang (mm)

a dan b = konstanta

Hubungan antara pertambahan panjang (L) dan pertambahan berat (W) maka dianalisis dengan menggunakan regresi linier sederhana yang diturunkan dari regresi dasar tersebut di atas.

$$\log W = \log a + b \log L$$

Korelasi parameter dari hubungan panjang berat dapat dilihat dari nilai konstanta b, yaitu: Nilai b = 3, pola pertumbuhan isometrik atau pertambahan panjang seimbang dengan pertambahan bobotnya. Nilai b ≠ 3, menggambarkan pola pertumbuhan allometrik. Jika b > 3, pola pertumbuhan allometrik positif (pertumbuhan berat dominan). Jika b < 3, pola pertumbuhan allometrik negative (pertumbuhan panjang dominan). Untuk mendapatkan distribusi ukuran

moluska menggunakan metode Nugroho *et al.* (2009) dalam Fadhil *et al.*, (2021), dengan rumus :

$$k = 1 + 3,322 \log n$$

Keterangan :

k = banyak kelas

n = banyak data

Parameter kimia yang dianalisa berdasarkan metode AOAC, (2005) meliputi kadar air dan abu (metode oven), protein (metode kjeldahl), lemak (metode sokhlet) sedangkan karbohidrat dihitung secara *by difference*. Analisa Mineral Ca menggunakan metode AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry). Sampel yang dianalisa diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh diolah menggunakan Mc. Office Exel (2013) dan dianalisis secara deskriptif. Hasil interpretasi data selanjutnya dibandingkan dengan literatur dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Karakteristik Fisik Moluska Yang Dikonsumsi

Tiga jenis moluska yang umumnya dikonsumsi masyarakat dari Perairan Pantai Waipo antara lain: *Anadara antiquata*, *Polymesoda erosa*, dan *Terebralia palustris* (Gambar 2). Dari ketiga moluska ini, yang paling banyak ditemukan adalah *Terebralia palustris*, ditemukan pada batang dan akar pohon mangrove di permukaan substrat lumpur berpasir memiliki cangkang berwarna hitam gelap dagingnya lunak kenyal berwarna putih kehijauan dan sebagian berwarna cokelat kehitaman; kemudian diikuti oleh *Anadara antiquata* ditemukan di area hutan mangrove dekat muara sungai dengan substrat pasir berlumpur memiliki cangkang yang tebal dan kasar berwarna putih, terdapat bulu-bulu halus pada bagian sisi, dagingnya lunak berwarna orange. Paling sedikit ditemukan adalah *Polymesoda erosa* ditemukan di muara sungai kecil, membenamkan diri di dalam substrat berlumpur memiliki warna cangkang cokelat, tebal dan kuat serta tekstur cangkang yang kasar dan mengkilat, dagingnya lunak berwarna putih.



Gambar 2. Jenis moluska yang dikonsumsi dari Perairan pantai Waipo Negeri Haruru.
a). *Anadara antiquata* b). *Polymesoda erosa* c). *Terebralia palustris*

Berdasarkan hasil pengukuran, diameter cangkang dan berat tubuh dari *Anadara antiquata* yang ditemukan berkisar antara 2,6-4,5 cm dengan nilai rata-rata 3,6 cm. Ukuran yang diperoleh tergolong kecil, sedangkan berat tubuh berkisar antara 17,17-36,83gr. *Polymesoda erosa* yang ditemukan memiliki diameter tubuh berkisar antara 6,5-9,4 cm dengan nilai rata-rata 7,4 cm. Ukuran yang diperoleh tergolong besar dengan berat tubuh berkisar antara 77,1-250 gr sedangkan *Terebralia palustris* yang ditemukan memiliki diameter tubuh berkisar antara 5,2-7,4 cm dengan nilai rata-rata 6,2 cm. *Terebralia palustris* yang diperoleh tergolong berukuran sedang, dengan berat tubuh berkisar antara 11,83-25,7 gr.

Hasil analisis regresi antara panjang cangkang dan berat (Tabel 1) memperlihatkan bahwa pertumbuhan dari ketiga jenis moluska ini bersifat alometrik negative ($b < 3$) yaitu penambahan diameter cangkang lebih cepat dibandingkan penambahan berat artinya bahwa laju pertumbuhan moluska yang hidup di perairan Waipo adalah tidak seimbang.

Tabel 1. Hasil analisa regresi hubungan diameter cangkang (L) dan berat tubuh (W)

Perairan	Jenis moluska	Persamaan Regresi $W = a L^b$
Waipo	<i>Anadara antiquata</i>	$1.122 L^{1.8345}$
	<i>Polymesoda erosa</i>	$0.0049 L^{1.535}$
	<i>Terebralia palustris</i>	$2.2245 L^{0.2163}$

Berdasarkan analisis parameter lingkungan (Tabel 2), pH di Perairan Waipo untuk ketiga jenis moluska ini berkisar antara 7,4-7,9; suhu 26-30°C dan salinitas 26-30‰. Kisaran ini dikatakan masih layak untuk kehidupan makrozoobentos. Amin et al., (2023) menyatakan bahwa kisaran pH antara 7-9; suhu berkisar antara 25-35°C dan salinitas 15-35‰ merupakan kisaran normal yang dapat mendukung kehidupan makrozoobentos seperti gastropoda dan bivalvia.

Tabel 2. Pengukuran parameter lingkungan di perairan Waipo Negeri Haruru

Jenis Moluska	pH	Suhu (°C)	Salinitas (‰)
<i>Anadara antiquata</i>	7,4-7,9	28-30	29-30
<i>Polymesoda erosa</i>	7,5-7,8	27-28	26-27
<i>Terebralia palustris</i>	7,4-7,5	27-30	27-28

Karakteristik Kimia Moluska Yang Dikonsumsi

Berdasarkan hasil analisa (Tabel 3), karakteristik kimia dari ke tiga moluska ini berbeda berdasarkan spesies dan habitat. Ke tiga moluska ini memiliki kadar air berkisar antara 80,26-83,86%, abu 0,91-2,15%, lemak 0,23-5,63%; protein 10,74-15,48% dan karbohidrat 0,42-2,4% sedangkan mineral kalsium (Ca) 0,07-0,11 mg/L. Komposisi kimia berupa protein, abu, kalsium tertinggi terdapat pada moluska jenis *Terebralia palustris*, sedangkan lemak dan karbohidrat tertinggi pada moluska jenis *Polymesoda erosa*. Secara keseluruhan komposisi kimia tertinggi terdapat pada moluska jenis *Terebralia palustris*, terendah pada jenis *Anadara antiquata*.

Tabel 3. Karakteristik kimia moluska yang dikonsumsi

Komposisi kimia (bk)	<i>Anadara antiquata</i>	<i>Polymesoda erosa</i>	<i>Terebralia palustris</i>
Air (%)	$83,86 \pm 0.21$	$80,26 \pm 0.18$	$81,7 \pm 0.25$
Protein (%)	$12,48 \pm 0.17$	$10,74 \pm 0.08$	$15,48 \pm 0.1$
Abu (%)	$0,91 \pm 0.09$	$0,97 \pm 0.08$	$2,15 \pm 0.03$
Lemak (%)	$2,33 \pm 0.34$	$5,53 \pm 0.26$	$0,23 \pm 0.02$
Karbohidrat (%)	$0,42 \pm 0.21$	$2,4 \pm 0.61$	$0,44 \pm 0.2$
Calsium (mg/L)	0.08 ± 0.03	0.07 ± 0.05	0.11 ± 0.03

PEMBAHASAN

Ke-tiga jenis moluska ini memiliki ukuran tubuh bervariasi. (Fitri *et al.*, 2018) membagi sebaran ukuran kerang bulu yaitu berukuran kecil ($\pm 3-5$ cm), sedang (5-7cm), dan besar (>7 cm). Silviana *et al.*, (2014) membagi sebaran ukuran kerang menjadi tiga kelas ukuran yaitu ukuran kecil < 3 cm, sedang 3-6 cm dan besar $\geq 6-9$ cm. Tanja *et al.*, (2022) menyebutkan bahwa kerang yang terdiri dari *Geloina erosa*, *Geloina expansa* dan *Geloina bengalensis* di kawasan mangrove dapat mencapai ukuran 11 cm. Fadhil *et al.*, (2021) membagi ukuran *Terebralia sulcata* menjadi tiga ukuran yaitu, kecil $\leq 3-4$ cm, sedang 5-6 cm dan besar $\geq 7-8$ cm. Rusmidin dan Samsi, (2022) menyatakan bahwa ukuran terpanjang maksimum dari *Terebralia palustris* betina dapat mencapai 12 cm dan jantan mencapai 11,58 cm. Berdasarkan hasil pengamatan, ukuran tubuh *Anadara antiquata* yang memperlihatkan bobot tubuh yang sangat kecil disebabkan karena aktivitas penangkapan terhadap *Anadara antiquata* masih tetap dilakukan masyarakat secara terus menerus. Menurut masyarakat, kerang jenis *Anadara antiquata* memiliki rasa yang lebih enak dibandingkan *Polymesoda erosa* dan *Terebralia sulcata*. Selain itu, di sekitar daerah penangkapan *Anadara antiquata* telah dibangun perusahaan garam dan aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat. Fitri *et al.* (2018) menjelaskan penangkapan yang berlebihan dan tidak terkontrol mengakibatkan penurunan populasi kerang. Dampak yang terjadi berupa: ukuran hasil tangkapan semakin kecil, bobot setiap kerang rendah dan jumlah hasil tangkapan yang menurun.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan komposisi spesies, penyebaran dan pertumbuhan moluska yaitu musim, makanan, suhu, salinitas dan faktor kimia air lainnya (Sulistyaningsih dan Arbi, 2020) seperti DO, tipe substrat Yanti *et al.*, (2022), kecerahan, kecepatan arus dan fosfat (Amin *et al.*, 2023). Musim akan mempengaruhi pengangkutan bahan organik ke perairan pesisir atau daratan dan akan berpengaruh pada sumber makanan dan metabolisme pada moluska untuk bertumbuh atau bereproduksi (Astiti *et al.*, 2021). Makanan yang hanya terdiri dari satu jenis akan mengurangi laju pertumbuhan dalam jangka panjang sebaliknya makanan yang kaya akan bahan organik akan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan moluska Sulistyaningsih dan Arbi, (2020). pH, suhu, dan salinitas dari tempat hidup ketiga jenis moluska ini juga berbeda. Adanya perbedaan nilai parameter lingkungan di perairan juga dapat disebabkan oleh waktu pengambilan sampel dan pasang surut air. Silaban *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa faktor yang dapat berpengaruh yaitu pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai.

Kandungan gizi dari ketiga jenis moluska dapat diketahui melalui analisis komposisi kimia berupa kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat dan mineral berupa kalsium. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3 terlihat bahwa air memiliki komposisi tertinggi dibandingkan dengan parameter lainnya. Perbedaan kadar air ini dapat disebabkan oleh faktor internal (sifat genetik antar jenis, pertumbuhan dan laju metabolisme) maupun eksternal (habitat dan kondisi lingkungan). Air dalam tubuh kerang berfungsi sebagai katalisator dalam siklus reproduksi dan memijah, pengatur suhu dan peredam benturan (Bhara *et al.*, 2018) sebagai pelarut dan alat angkut nutrisi (Pasaribu *et al.*, 2019) Kadar air berperan penting terhadap mutu suatu produk karena berhubungan dengan aspek mikrobiologis, enzimatis, dan sifat kimiawi. Kadar air tinggi karena adanya air bebas pada suatu bahan pangan dapat memfasilitasi pertumbuhan mikroba dan reaksi-reaksi kimia yang menyebabkan produk mudah mengalami kerusakan. Secara umum, kadar air ikan segar berada pada kisaran 60-84% Imani *et al.*, (2022). Kadar air hasil penelitian ini masih berada pada kisaran ikan segar pada umumnya. Dibandingkan hasil penelitian lainnya, kadar air *Anadara antiquata* dan *Terebralia*

palustris hasil penelitian ini lebih tinggi dari kadar air *Anadara antiquata* hasil penelitian Rovilah, (2021) sebesar 79,34% dan *Terebralia palustris* hasil penelitian Pasaribu *et al.*, (2019) sebesar 78,66%, sedangkan kadar air *Polymesoda erosa* masih lebih rendah dari hasil penelitian Sukina *et al.*, (2020) sebesar 83,28%. Kadar protein dari ketiga jenis moluska ini juga berbeda. Tinggi rendahnya nilai protein disebabkan oleh ketersediaan makanan dan tingkat konsumsi protein dalam makanannya. Namun, kemampuannya mencerna makanan berbeda-beda tergantung masing-masing individu. Menurut Sulistiyarningsih dan Arbi, (2020), variasi kadar protein ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: habitat, umur, makanan yang dicerna, laju metabolisme, laju pergerakan dan tingkat kematangan gonad.

Terebralia palustris merupakan hewan *filter feeder* sehingga bahan-bahan anorganik yang terdapat pada perairan khususnya pada substrat akan tersaring ke dalam tubuhnya dan terakumulasi (Fadhil *et al.*, 2021). Bahan organik yang berasal dari daun-daun dan batang mangrove akan jatuh menjadi serasah dan diurai oleh bakteri pengurai. Detritus mangrove akan membentuk partikel-partikel organik yang disebarkan keseluruh perairan dan menjadi unsur hara yang penting bagi organisme di daerah hutan mangrove (Alimoto *et al.*, 2021). Walaupun memiliki ukuran tubuh yang besar namun kadar protein *Polymesoda erosa* rendah, hal ini disebabkan karena rata-rata ukuran individu *Polymesoda erosa* yang didapat saat ditangkap sudah sampai pada ukuran dewasa, dimana mulai terlihat adanya telur berwarna kuning sepanjang rongga tubuh pada sampel uji sehingga diduga protein dalam tubuh tersebut dipakai untuk reproduksi. Menurut Sulistiyarningsih dan Arbi, (2020) penurunan kandungan protein disebabkan karena sebagian dari protein tersebut digunakan untuk proses reproduksi. Imani *et al.*, (2022) menyatakan ikan berprotein rendah memiliki kadar <5%, sedangkan dikatakan berprotein tinggi dengan kadar 15-20% bahkan hingga >20%, maka *Terebralia palustris* tergolong berprotein tinggi sedangkan *Anadara antiquata* dan *Polymesoda erosa* tergolong berprotein sedang. Dengan demikian *Terebralia palustris* dapat direkomendasikan sebagai salah satu sumber protein hewani. Dibandingkan dengan hasil penelitian lainnya, kadar protein *Anadara antiquata* hasil penelitian ini lebih tinggi dari *Anadara antiquata* hasil penelitian Rovilah, (2021) sebesar 11,95% sedangkan *Polymesoda erosa* dan *Terebralia palustris* hasil penelitian ini lebih rendah dari *Polymesoda erosa* hasil penelitian Sukina *et al.*, (2020) sebesar 12,89% dan *Terebralia palustris* hasil penelitian Pasaribu *et al.*, (2019) sebesar 28,68%.

Kadar abu erat kaitannya dengan kandungan mineral suatu bahan. Menurut Bhara *et al.*, (2018) semakin banyak ketersediaan zat gizi pada lingkungan dimana kerang itu hidup, semakin besar pula kandungan abunya. Namun, kemampuan dalam menyimpan mineral-mineral yang berasal dari lingkungan sekitarnya berbeda-beda pada masing-masing kerang (Tari *et al.*, 2018); (Bhara *et al.*, 2018). Tingginya kadar abu disebabkan oleh ketersediaan makanan di habitat *Terebralia palustris* lebih banyak dibandingkan di habitat dua jenis moluska yang lain. Ilhamudin *et al.*, (2019) menyatakan bahwa serasah dari hasil pelapukan daun dan ranting pohon mangrove yang berperan sebagai sumber energi (makanan) dan unsur hara berupa karbon, nitrogen dan fosfor sehingga sangat penting keberadaannya bagi biota yang bersifat *filter feeder*. Menurut Noersativa *et al.*, (2015) selain serasah, detritus, propagul bakau, bangkai, partikel sedimen, diatom bentik, dan bakteri juga dapat menyumbang mineral. Mengacu pada Imani *et al.*, (2022) tentang kadar abu ikan secara umum 0-2,35% maka kadar abu hasil penelitian ini tergolong rendah. Dibandingkan dengan hasil penelitian lainnya, kadar abu *Anadara antiquata*, *Polymesoda erosa* dan *Terebralia palustris* hasil penelitian ini lebih rendah dari *Anadara antiquata* hasil penelitian Rovilah, (2021) sebesar 1,54% dan *Polymesoda erosa* hasil penelitian Sukina *et al.*, (2020) sebesar 1,53% dan *Terebralia palustris* hasil penelitian Pasaribu *et al.*, (2019) sebesar 28,13%.

Kandungan lemak dalam invertebrata laut berkisar antara 1-2% berat basah. Tari *et al.*, (2018) menyatakan bahwa lemak akan semakin meningkat disebabkan oleh aktivitas yang

membutuhkan energi seperti: mengambil makanan ataupun untuk pergerakan tubuh. Lemak akan semakin meningkat dengan bertambahnya usia, karena sifat fisiologis hewan yang akan menuju fase perkembangbiakan. Hewan akan membutuhkan lebih banyak energi yang disimpan dalam bentuk lemak untuk berkembangbiak. Berdasarkan hasil pengukuran diameter cangkang rata-rata ukuran individu *Polymesoda erosa* yang didapat saat penelitian sudah sampai pada ukuran dewasa, sedangkan ke dua jenis moluska lainnya berukuran sedang hingga kecil, dimana lemak diduga digunakan untuk melebarkan cangkangnya. Menurut Sulistiyansih dan Arbi, (2020), saat memasuki ukuran dewasa, pemakaian energi tidak lagi digunakan untuk pertumbuhan cangkang dan pertumbuhan lainnya, namun digunakan untuk keperluan perkembangan reproduksi. Menurut Imani *et al.*, (2022) <5% ikan digolongkan berkadar lemak rendah, maka kadar lemak pada *Anadara antiquata* dan *Terebralia palustris* hasil penelitian ini tergolong berkadar lemak rendah, sedangkan *Polymesoda erosa* berkadar lemak tinggi. Dibandingkan dengan hasil penelitian lainnya, kadar lemak *Anadara antiquata* dan *Polymesoda erosa* hasil penelitian ini lebih tinggi dari *Anadara antiquata* hasil penelitian Rovilah, (2021) sebesar 2,12% dan *Polymesoda erosa* hasil penelitian Sukina *et al.*, (2020) sebesar 1,53% sedangkan kadar lemak *Terebralia palustris* lebih rendah dari *Terebralia palustris* hasil penelitian Pasaribu *et al.*, (2019) sebesar 3,31%

Kandungan glikogen pada ikan dan krustasea sebesar 1% dan pada kerang-kerangan sebesar 1-8%. Menurut Abdullah *et al.*, (2017) karbohidrat yang terdapat dalam hewan laut kebanyakan dalam bentuk glikogen. Glikogen digunakan oleh hewan untuk memasok energi bagi jaringan tubuh pada saat bergerak. Perbedaan nilai pada penelitian ini disebabkan karena adanya perbedaan proporsi kandungan gizi lainnya seperti air, protein, lemak dan abu (Bhara *et al.*, 2018). Namun demikian kadar karbohidrat moluska hasil penelitian ini masih berada pada kisaran glikogen untuk kerang-kerangan. Kadar karbohidrat *Anadara antiquata* hasil penelitian ini lebih rendah dari *Anadara antiquata* hasil penelitian Rovilah, (2021) sebesar 5,06% sedangkan kadar karbohidrat *Polymesoda erosa* hasil penelitian ini lebih tinggi dari *Polymesoda erosa* hasil penelitian Sukina *et al.*, (2020) sebesar 0,68%. Kadar mineral suatu bahan erat kaitannya dengan kadar abu. Menurut Bhara *et al.*, (2018) semakin tinggi kandungan abu, semakin banyak unsur-unsur mineral yang terdapat didalamnya. Kadar kalsium ke-tiga moluska ini tergolong rendah dibandingkan dengan kadar kalsium *Terebralia sulcata* hasil penelitian Miller *et al.*, (1983) dalam Antoni dan Febri, (2017) sebesar 179 mg.

KESIMPULAN

Karakteristik fisik moluska yang dikonsumsi dari Perairan Waipo Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah memiliki ukuran tubuh yang bervariasi. Ukuran tubuh *Anadara antiquata* tergolong kecil berkisar antara 2,6-4,5 cm, *Polymesoda erosa* tergolong besar berkisar antara 6,5-9,4 cm, *Terebralia palustris* tergolong berukuran sedang berkisar antara 5,2-7,4 cm. Pertumbuhan tubuh dari ketiga jenis moluska ini bersifat alometrik negative ($b < 3$) yaitu penambahan diameter cangkang lebih cepat dibandingkan penambahan berat artinya pertumbuhannya tidak seimbang. pH pada Perairan Waipo untuk ketiga jenis moluska ini berkisar antara 7,4-7,9; suhu berkisar antara 26-30°C dan salinitas antara 26-30‰. Karakteristik kimia dari ke tiga jenis moluska ini memiliki kadar air berkisar antara 80,26-83,86%, abu 0,91-2,15%, lemak 0,23-5,63%;protein 10,74 -15,48% dan karbohidrat 0,42-2,4% sedangkan mineral kalsium (Ca) sebesar 0,07-0,11 mg/L. Komposisi kimia tertinggi terdapat pada moluska jenis *Terebralia palustris* sedangkan terendah pada jenis *Anadara antiquata*. *Terebralia palustris* dapat direkomendasikan sebagai salah satu sumber protein hewani dari ekosistem mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah A., Nurjanah., Hidayat, T., & Chairunisah R. (2017). Karakteristik kimiawi dari daging kerang tahu, kerang salju dan keong macan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 28(1), pp. 78–84. <https://doi.org/10.6066/jtip.2017.28.1.78>.
- Alimito, Nurgayah W., & Ira. (2021). Komposisi Jenis Dan Kepadatan Bivalvia Pada Kawasan Mangrove Di Perairan Desa Langara Bajo, Kecamatan Wawonii Barat, Kabupaten Konawe Kepulauan. *Sapa Laut*. 6(2), 115-122 <https://doi.org/10.33772/jsl.v6i2.19431>
- Amin, Y.Y., Jamaluddin, J., & Kaseng, E. S. (2023). Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Air di Hutan Mangrove Pantai Kuri Caddi di Kabupaten Maros. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(10), 359-369. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7985114>
- Antoni., & Febri, S.P. (2017). Moluska Bakau Sebagai Alternatif Sumber Pangan Berdaulat. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 1(1), 6-11. <https://doi.org/10.33059/jisa.v1i1.363>
- AOAC. (2005). Official method of Analysis of The Assosiaton of Official Analytical Chemist. Assosiaton of Official Analytical Chemist, Inc. Arlington, Virginia, USA.
- Astiti, D.A.W., Faiqoh, E. & Putra, I.N.G. (2021). Struktur Komunitas Moluska pada Musim Barat dan Musim Peralihan I di Perairan Tanjung Benoa Badung, Bali, *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 7(1), 111. <https://doi.org/10.24843/jmas.2021.v07.i01.p15>
- Bhara, A.M., Meye, E.D. & Kamiasi, Y. (2018). Analysis Of Bivalves Nutrient Content Consumed In The Coastal Coast Of Arubara, Ende. *Jurnal Biotropikal Sains*. 15(3), 38-48 <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/biotropikal/issue/view/no3>
- Fadhil, Y. A., Nasution, S., dan Elizal. (2021). Struktur Populasi Gastropoda Terebralia palustris pada Ekosistem Mangrove Teluk Mandeh Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*. 9 (2): 162-172. <https://doi.org/10.31258/jipas.9.2.p.162-172>
- Faisal, Suama, I.W., & Harimu, L. (2022). Konsentrasi Logam Nikel (Ni) Pada Kerang Nenek (*Terebralia sulcata*) Di Kawasan Galian Tambang Desa Wonua Kongga Kecamatan Laeya Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara, *Ampibi: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*. 6(4): 172-177 <https://doi.org/10.36709/ampibi.v6i4.23835>
- Fitri, N., Ulfah, F. & Apriadi, T. (2018). Potensi Ekologis dan Ekonomis Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Desa Sebong Pereh Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*, 1(2), pp. 13–23. <https://doi.org/10.31629/.v1i2.2289>
- Ilhamudin, M., Hilyana, S., & Hilda Astriana, B. H. (2019). Pengaruh Tingkat Kerapatan Mangrove Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Kerang Darah (*Anadara granosa*). 9(1), 75–85. <https://doi.org/10.29303/jp.v8i2.142>
- Imani, A.B., Wisudyanti, D., & Riviani, R. (2022). Kandungan Nutrisi Daging Ikan Glodok (*Boleophthalmus boddarti*) dari Kawasan Hutan Mangrove Desa Karangtalun, Cilacap. *Jurnal Maiyah*, 1(3), p. 151. <https://doi.org/10.20884/1.maiyah.2022.1.3.6840>
- Isnainingsih, N.R. & Patria, M.P. (2018). Peran Komunitas Moluska dalam Mendukung Fungsi Kawasan Mangrove di Tanjung Lesung, Pandeglang, Banten. *Jurnal Biotropika*, 6 (2), 35-44 <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2018.006.02.01>
- Merly, S.L., Mote, N. & Basik, B.B. (2022). Identifikasi Jenis Dan Kelimpahan Moluska Yang Dimanfaatkan Sebagai Bahan Pangan Pada Ekosistem Hutan Mangrove, Merauke. TRITON: *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*. 18(1), pp. 55–65. <https://doi.org/10.30598/tritonvoll18issue1page55-65>

- Noersativa, F.N., Anggoro, S., & Hendrarto, B. (2015). Sumberdaya Perikanan Bentos: *Terebralia* sp. Di Ekosistem Hutan Mangrove (Studi kasus di kawasan mangrove Desa Bedono, Kec. Sayung, Kab. Demak). *diponegoro Journal Of Maquares*. 4(1): 82-90
<https://doi.org/10.14710/marj.v4i1.7818>
- Pakaenoni, G. (2019). Studi Komunitas Filum Mollusca Di Zona Intertidal Pantai Sukaerlaran Desa Kenebibi Kecamatan Kakuluk Mesak Kabupaten Belu. *Saintekbu: Jurnal Sains dan Teknologi*. 11(2): 21-27 <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v11i2.344>
- Pasaribu, Y.P., Buyang, Y. & Monika, N.S. (2019). Potential of mollusks from the coastal of Merauke as protein source for local community, in IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/235/1/012064>
- Rovilah, K. (2021). Komposisi Kimia Daging Kerang Bulu Segar (*Anadara antiquata*). Artikel. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. Retrieved from <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/viewFile/31230/30077>
- Rusmidin, & Samsi, A.N. (2022). Kepadatan Siput *Terebralia palustris* (Jantan dan Betina) pada Ekosistem Mangrove Pulau Pannikiang. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*. 5(2) 68-72. <https://doi.org/10.31764/justek.v5i2.9726>
- Silaban, R., Silubun, D.T. & Jamlean, A.A.R. (2021). Aspek Ekologi Dan Pertumbuhan Kerang Bulu (*Anadara Antiquata*) Di Perairan Letman, Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(2), 120–131. <https://doi.org/10.21107/jk.v14i2.10325>.
- Sukina, B., Ahmad., & Rasmaniar. (2020). Kandungan gizi kerang bakau (*telescopium telescopium*), kerang kalandue (*polymesoda erosa*), dan kerang darah (*anadara granosa* l.) dari kota kendari. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 5(2), 2814–2823. <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v5i2.12034>
- Sulistiyarningsih, E. & Arbi, U.Y. (2020). Aspek Bio-Ekologi Dan Pemanfaatan Kerang Marga *Anadara* (Mollusca: Bivalvia: Arcidae). *Oseana* 45, 69–85. <https://doi.org/10.14203/oseana.2020.vol.45no.2.95>
- Tanja, I.F., Manu, G.D., Rangan, J.K., Tombokan, J.L., Lalita, J.D., & Frans, T.F. (2022). ‘Studi Ekologi Kerang Lokan (*Geloina* Spp) Di Mangrove Desa Likupang Kampung Ambong, Minahasa Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 11(3). 69-78. <https://doi.org/10.35800/jpkt.v11i3.44478>
- Tari, A.A., Duan., F.K., & Amalo, D. (2018). Analisis Kandungan Gizi Jenis-Jenis Kerang Yang Biasa Dikonsumsi Masyarakat Nembe Desa Oeseli Kecamatan Rote Barat Daya Kabupaten Rote Ndao NTT. *Jurnal Biotropikal Sains*. 15 (2): 1 – 9 <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/biotropikal/issue/view/Jurnal%20Biotropikal%20Sains>
- Yanti, M., Susiana, S. & Kurniawan, D. (2022). Struktur Komunitas Gastropoda dan Bivalvia di Ekosistem Mangrove Perairan Desa Pangkil Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*, 5(2), 102–107. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v5i2.4063>