

Struktur Komunitas Moluska di Pantai Sulamanda, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (*Community Structure of Mollusca in Sulamanda Beach, Kupang Regency, East Nusa Tenggara*)

Federika Rame Kana, Lumban Nauli Lumban Toruan*, Suprabadevi Ayumasari Saraswati

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Peternakan, kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Penfui, 85148, Indonesia

*Corresponding authors: lumbannauli@staf.undana.ac.id, Telp: +62 81317828578

Diterima : 23 Januari 2024 Revisi : 2 Februari 2024 Disetujui : 2 September 2024

ABSTRACT

*Our research at Sulamanda Beach, Kupang Regency, aims to understand the mollusk community structure. The substrate of the water is predominantly rocky sand. This information is needed to support sustainable tourism management efforts. Mollusk sampling was conducted using a line transect method with 1 x 1 m² quadrat frames. The study successfully identified 16 mollusk species, consisting of 12 species from 5 families of Gastropoda, as well as 4 species from 2 families of Bivalvia. The species with the highest density is *Murichorda fiscellum* with a value of 2.4 Ind./m². The mollusk diversity index is high, with a moderate evenness index and low dominance index. The physical and chemical parameters of the water are still within the tolerance limits for both classes. Overall, the mollusk community structure at Sulamanda Beach, Kupang Regency, is stable and balanced.*

Key words: Bivalves, dominance, sediment fraction, gastropods, organic matter content, diversity, uniformity

ABSTRAK

Penelitian yang kami lakukan di Pantai Sulamanda, Kabupaten Kupang bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas Moluska. Substrat dasar perairan didominasi oleh pasir berbatu. Informasi dibutuhkan dalam upaya mendukung pengelolaan pariwisata yang berkelanjutan. Pengambilan sampel Moluska menggunakan metode transek garis dengan memasang bingkai kuadran berukuran 1 X 1 m². Hasil penelitian berhasil mengidentifikasi 16 spesies Moluska yang terdiri dari 12 spesies dari 5 famili Gastropoda serta 4 spesies dari 2 famili Bivalvia. Spesies dengan kepadatan tertinggi ialah *Murichorda fiscellum* dengan nilai 2,4 Ind./m². Indeks keanekaragaman Moluska tergolong tinggi dengan nilai indeks keseragaman sedang dan indeks dominansi yang rendah. Parameter fisika dan kimia perairan menunjukkan masih berada dalam batas toleransi kedua kelas tersebut. Secara keseluruhan struktur komunitas Moluska di Pantai Sulamanda Kabupaten Kupang dalam keadaan stabil dan seimbang.

Kata kunci: Bivalvia, dominansi, substrat, gastropoda, kandungan bahan organik, keanekaragaman, keseragaman

PENDAHULUAN

Pantai Sulamanda yang terletak di Kabupaten Kupang menjadi salah satu tujuan yang sering dikunjungi oleh wisatawan. Pantai ini secara administratif termasuk dalam wilayah Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Pantai ini dibuka sejak 2017 dengan nama awal Pantai Perawan sebelum kemudian berganti nama menjadi Pantai Sulamanda yang merupakan akronim dari Sudah Lama Menanti Anda. Keindahan alamnya memiliki daya pikat tersendiri yang mampu menarik perhatian para pecinta wisata untuk mengunjungi tempat wisata ini. Hamparan ombak yang tenang, pasir kecoklat-coklatan, serta ketersediaan fasilitas pendukung seperti lopo, kafe, dan toilet menjadikan Pantai Sulamanda kian menarik untuk dikunjungi.

Tekanan lingkungan dapat terjadi akibat aktivitas manusia maupun proses alamiah, sehingga berpengaruh terhadap menurunnya kualitas suatu perairan. Rachmawaty (2017) menyatakan bahwa terdapat berbagai kegiatan manusia yang memanfaatkan wilayah pesisir, diantaranya pariwisata, rekreasi perikanan, pelabuhan, pertambangan, kawasan industri, dan berbagai aktivitas manusia lainnya dalam memenuhi kebutuhan hidup. Aktivitas manusia di Pantai Sulamanda berkontribusi dalam pencemaran materi anorganik maupun organik, sehingga dapat mengganggu keseimbangan organisme. Aktivitas ini memiliki hubungan dengan kualitas

lingkungan perairan serta dapat memberikan pengaruh terhadap kehidupan organisme di lingkungan tersebut. Seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia di kawasan pesisir, akibatnya dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas perairan serta ekosistem pesisir yang terkait.

Kelas Gastropoda dan Bivalvia umumnya lebih dikenal sebagai siput dan kerang yang termasuk dalam Filum Moluska (Setiyowati, 2018). Gastropoda dan Bivalvia merupakan hewan bertubuh lunak yang dapat hidup di berbagai jenis substrat, seperti substrat berlumpur, substrat berpasir, hingga substrat berbatu (Putra dkk., 2015). Gastropoda adalah hewan yang bergerak dengan menggunakan perutnya, sedangkan Bivalvia merupakan hewan yang hidupnya cenderung membenamkan diri pada substrat maupun menempel pada permukaan yang keras menggunakan benang. Karena gerakannya yang lambat atau bahkan cenderung diam, maka Moluska sangat terpengaruh oleh kondisi habitat hidupnya. Riset komunitas hewan bentik seperti Moluska dapat memberikan gambaran nyata mengenai kondisi perairan habitat hidupnya (Pradnyani dkk., 2018; Kattel dkk., 2018; Giraldez dkk., 2022; Srivastava & Singh, 2020). Perubahan keanekaragaman dan kelimpahan dapat terjadi dalam struktur komunitas Moluska. Kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, predasi, dan persaingan memiliki peranan dalam keanekaragaman dan kelimpahan Moluska di alam (Wendri dkk., 2019). Beberapa faktor yang menentukan kelimpahan Moluska yaitu faktor fisika kimia air, ketersediaan makanan, kedalaman air dan substrat tempat organisme itu hidup. Kelimpahan Moluska dipengaruhi oleh pH dan makro vegetasi. Penelitian di Pantai Sulamanda, Kabupaten Kupang diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keterkaitan struktur komunitas Moluska sebagai parameter dalam menilai kondisi habitat pantai untuk menunjang kegiatan pariwisata.

MATERI DAN METODE

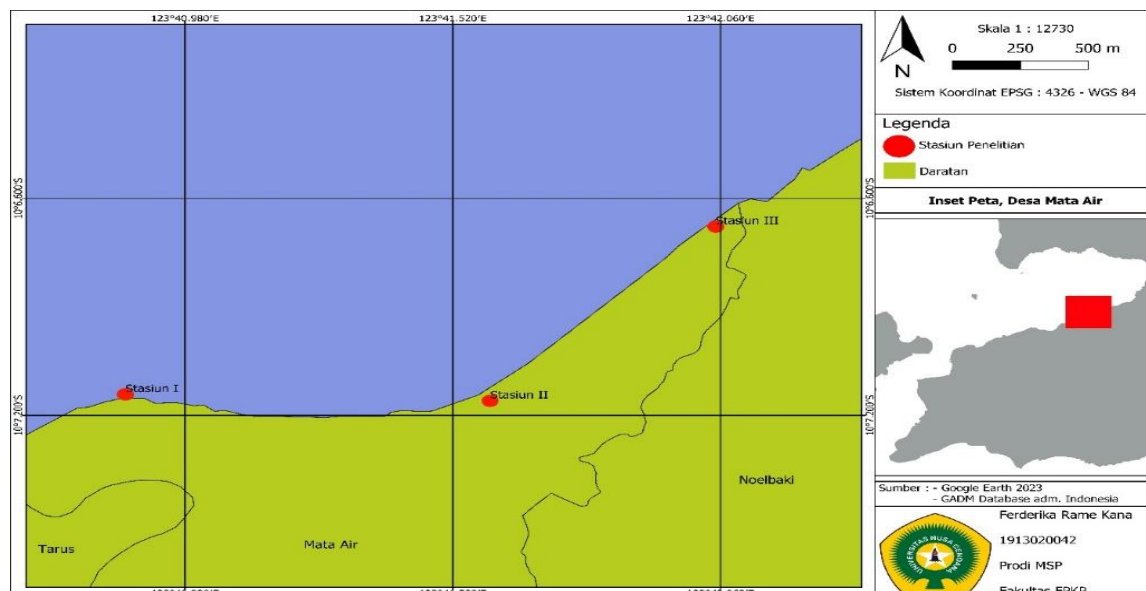
Lokasi Penelitian

Penelitian di Pantai Sulamanda, Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang telah dilakukan pada Bulan Mei-September 2023. Pengambilan sampel dilakukan di zona intertidal pada 3 stasiun pengamatan sebagai berikut (Gambar 1):

Stasiun I : titik 0 m pada berada pada koordinat 10°07'08.5"S dan 123°40'51.6"E dan titik 100 m berada pada koordinat 10° 7'4.78"S dan 123°40'52.32"E.

Stasiun II: titik 0 m pada berada pada koordinat 10°07'09.6"S dan 123°41'35.7"E dan titik 100 m berada pada koordinat 10° 7'7.01"S dan 123°41'33.74"E.

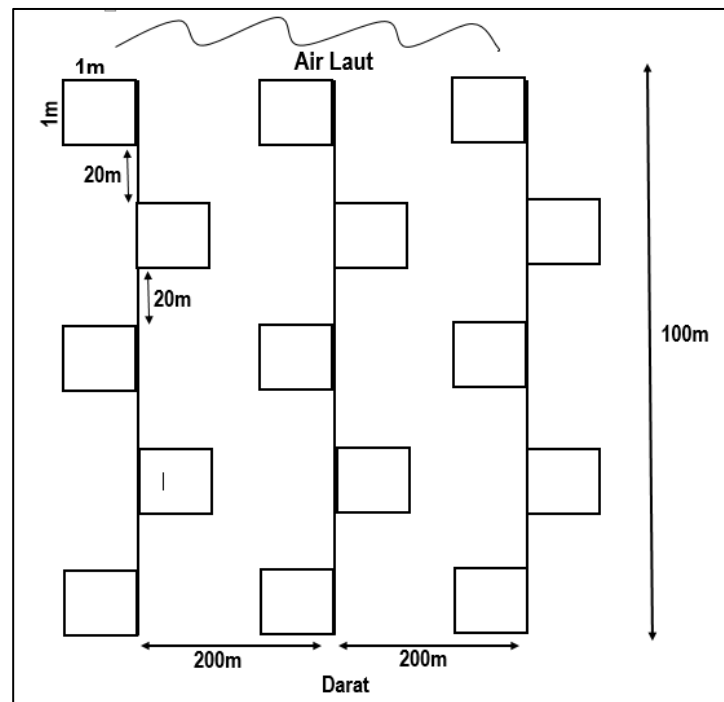
Stasiun III: titik 0 m pada berada pada koordinat 10°06'40.7"S dan 123°42'03.0"E dan titik 100 m berada pada koordinat 10° 6'39.27"S dan 123°42'0.04"E.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan teknik *purposive* sampling yaitu mengambil sampel di lokasi yang mewakili keadaan di sekitarnya dengan memperhatikan kondisi lokasi penelitian seperti mudah dijangkau dan mudah diamati pada saat penelitian. Lokasi penelitian dibagi menjadi tiga stasiun pengamatan dengan tiga garis transek pada setiap stasiunnya. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah metode transek garis. Garis transek adalah garis yang ditarik melintasi batas suatu komunitas tertentu yang akan diamati. Penyebaran titik sampling ditempatkan secara sistematis yang disebar secara teratur, baik secara merata ataupun berdasarkan arah tertentu (Utami & Putra, 2020). Desain petak plot sistematis pada garis transek yang terdapat di tiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Petak Plot

Setiap stasiun ditempatkan tiga garis transek yang ditarik tegak lurus menuju daratan sepanjang 100 meter kemudian dipasang lima bingkai kuadran berukuran 1 x 1 m² dengan jarak 20 meter antar kuadran, sehingga tiap stasiun terdiri dari 15 titik pencuplikan. Total semua titik pencuplikan dari Stasiun I sampai Stasiun III berjumlah 45 titik pencuplikan. Gastropoda dan Bivalvia yang terdapat di dalam kuadran kemudian diambil lalu dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi label dan difiksasi menggunakan alkohol 70%. Hasil koleksi diidentifikasi dengan karakteristik morfologis seperti warna, bentuk, variasi ukuran, serta arah perputaran cangkang mengacu pada Abbott & Dance (1982), Kay & Schoenberg-Dole (1991), dan Baharuddin dkk. (2018). Data jumlah individu tiap spesies yang ditemukan kemudian diolah menggunakan aplikasi Past 4.03 untuk mengetahui nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi. Sampel air dan sampel sedimen diambil bersamaan dengan pengambilan sampel moluska. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, salinitas, dan pH. Sampel sedimen kemudian dianalisis di Laboratorium Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana.

Analisis Data

a. Kepadatan

Untuk mengetahui nilai kepadatan spesies maka dihitung menggunakan rumus (Utami & Putra, 2020):

$$D = \frac{ni}{A}$$

Keterangan

D= Kepadatan (Ind./m²)

ni= Jumlah total individu spesies ke-i

A= Luas total sampling (m²)

b. Keanekaragaman

Keanekaragaman jenis menunjukkan nilai kekayaan relatif spesies yang ditemukan dalam suatu komunitas. Kekayaan spesies juga memperlihatkan keseimbangan dalam pembagian jumlah per individu per spesies. Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Magurran, 1988) :

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

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman

P_i = n_i/N

n_i = jumlah individu spesies ke-i

N = jumlah individu total

Kriteria indeks Keanekaragaman :

a. H' ≤ 1 : keanekaragaman rendah, penyebaran rendah, kestabilan komunitas rendah,

b. 1 < H' < 3 : keanekaragaman sedang, penyebaran sedang, kestabilan komunitas sedang,

c. H' ≥ 3 : keanekaragaman tinggi, penyebaran tinggi, kestabilan komunitas tinggi.

c. Kemerataan

Indeks kemerataan digunakan untuk mengetahui keseimbangan komunitas, yaitu ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Kemerataan merupakan perbandingan keanekaragaman dengan keanekaragaman maksimum. Nilai indeks keseragaman dapat dihitung dengan persamaan Evenness (Magurran, 1988):

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Keterangan:

E = indeks kemerataan

H' = indeks keanekaragaman

H_{maks} = ln S

S = jumlah spesies

Kriteria indeks keseragaman:

a. 0 < E < 0,4 : kemerataan rendah, komunitas tertekan,

b. 0,4 < E < 0,6 : kemerataan sedang, komunitas labil

c. 0,6 < E ≤ 1,0 : kemerataan tinggi, komunitas stabil

Nilai E (*evenness*) berkisar antara 0 sampai dengan 1 dimana nilai 1 mewakili situasi semua spesies sama-sama melimpah. Jika nilai E mendekati satu, maka distribusi individu antar spesies adalah sama. Jika distribusi individu antar spesies tidak merata atau jika ada spesies yang mendominasi maka nilai E mendekati nol.

d. Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk menunjukkan adanya spesies yang mendominasi di perairan. Indeks dominansi dihitung menggunakan Indeks Simpson (Magurran, 1988):

$$D = \sum P_i^2$$

Di mana

$$P_i = n_i / N$$

Keterangan :

D = indeks dominansi

n_i = jumlah individu spesies ke-i

N = jumlah individu seluruh spesies

Kriteria indeks dominansi:

a. 0 < C ≤ 0,5 : dominansi rendah

b. 0,5 < C ≤ 0,75 : dominansi sedang

c. 0,75 < C ≤ 1,0 : dominansi tinggi.

Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai dengan 1. Semakin kecil nilai indeks dominansi menunjukkan tidak ada spesies yang dominan, sebaliknya semakin besar nilai dominansi menunjukkan bahwa spesies tertentu mendominasi dalam suatu komunitas.

e. Analisis Karakteristik Sedimen dan Bahan Organik Sedimen

Persentase berat sedimen dihitung menggunakan persamaan Das (1995):

$$\% \text{berat} = \frac{\text{berat fraksi } i \text{ (gr)}}{\text{berat total sampel (gr)}} \times 100\%$$

Keterangan:

Berat fraksi i = berat tiap-tiap fraksi ukuran butir (g)

Kandungan organik dihitung menggunakan persamaan dari Heiri dkk. (2001) sebagai berikut:

$$\text{LOI500} = \frac{(\text{DW60} - \text{DW 500})}{\text{DW60}} \times 100$$

Keterangan:

LOI 500 : LOI pada 500 °C (%)

DW60 : berat kering sampel setelah pembakaran bahan organik pada suhu 60° C (gr)

DW500 : berat kering sampel setelah pemanasan pada suhu 500° C (gr)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 16 spesies Moluska yang terdiri dari 12 spesies Gastropoda dan 4 spesies Bivalvia. Jumlah individu Gastropoda dan Bivalvia tiap spesies yang terdapat pada stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesies dan Jumlah Gastropoda Serta Bivalvia yang Ditemukan

| Tabel 11. Spesies dan Jumlah Gastropoda serta Bivalvia yang ditemukan | | | | | | | | | |
|---|---------------|---|-------------------|------|-------|-------|----------------------------------|------|-------|
| No | Family | Nama Moluska | S I | S II | S III | Total | Kepadatan (Ind./m ²) | | |
| | | | Jumlah (Individu) | | | | S I | S II | S III |
| Gastropoda | | | | | | | | | |
| 1 | Nassariidae | <i>Nassarius pullus</i> (Linnaeus, 1758) | 2 | 11 | 0 | 13 | 0,13 | 0,73 | 0 |
| 2 | | <i>Nassarius gaudiosus</i> (Hinds, 1844) | 0 | 10 | 6 | 16 | 0 | 0,67 | 0,40 |
| 3 | | <i>Nassarius moestus</i> (Hinds, 1844) | 1 | 1 | 0 | 2 | 0,07 | 0,07 | 0 |
| 4 | | <i>Phrontis tiarula</i> (Kiener, 1841) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,07 |
| 5 | | <i>Nassarius dorsatus</i> (Roding, 1798) | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,07 | 0 | 0 |
| 6 | Neritidae | <i>Nerita planospira</i> (Anton, 1839) | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,07 | 0 | 0 |
| 7 | | <i>Nerita chamaeleon</i> (Linnaeus, 1758) | 30 | 3 | 0 | 33 | 2,00 | 0,20 | 0 |
| 8 | | <i>Nerita costata</i> (Gmelin, 1791) | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,07 | 0 | 0 |
| 9 | | <i>Nerita signata</i> (Lamarck , 1822) | 27 | 11 | 0 | 38 | 1,80 | 0,73 | 0 |
| 10 | Trochidae | <i>Tectus pyramis</i> (Born, 1778) | 2 | 0 | 0 | 2 | 0,13 | 0 | 0 |
| 11 | Muricidae | <i>Murichorda fiscellum</i> (Gmelin, 1791) | 36 | 18 | 26 | 80 | 2,40 | 1,20 | 1,73 |
| 12 | Batillariidae | <i>Batillaria zonalis</i> (Bruguiere, 1792) | 13 | 20 | 0 | 33 | 0,87 | 1,33 | 0 |
| Jumlah Individu Kelas Gastropoda | | | | | | 221 | | | |
| Bivalvia | | | | | | | | | |
| 1 | Veneridae | <i>Marcia hiantina</i> (Lamarck, 1818) | 2 | 0 | 1 | 3 | 0,13 | 0 | 0,07 |
| 2 | | <i>Lioconcha ornata</i> (Lamark, 1817) | 3 | 6 | 0 | 9 | 0,20 | 0,40 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---------|---|-----|----|----|-----|------|------|---|
| 3 | | <i>Ruditapes philippinarum</i> (Adams & Reeve, 1850) | 2 | 1 | 0 | 3 | 0,13 | 0,07 | 0 |
| 4 | Arcidae | <i>Anadara antiquata</i> (Linnaeus, 1758) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,07 | 0 |
| | | Jumlah Individu Kelas Bivalvia | | | | 16 | | | |
| | Total | | 121 | 82 | 34 | 237 | | | |

Tabel 1 menunjukkan bahwa *Murichorda fiscellum* merupakan spesies dengan jumlah temuan terbanyak. Hal ini dikarenakan kondisi substrat berpasir dengan batuan karang menjadi tempat yang ideal untuk perlindungan terhadap kekeringan, hempasan ombak, dan serangan predator.

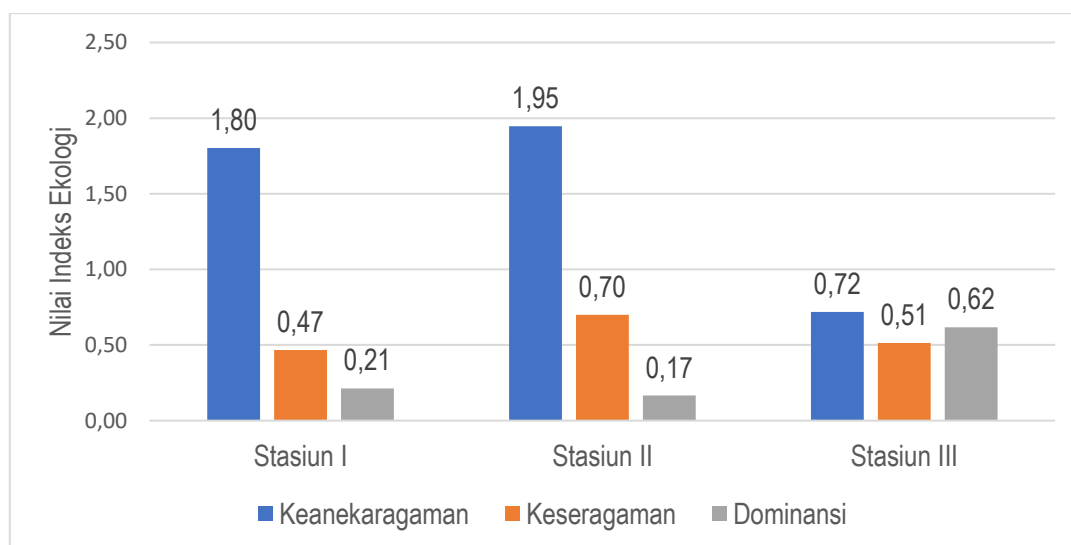
Kepadatan Gastropoda dan Bivalvia

Kepadatan spesies tertinggi di Stasiun I dimiliki oleh spesies *Murichorda fiscellum* dengan nilai 2,40 Ind./m². Kepadatan spesies tertinggi di Stasiun II ialah *Batillaria zonalis* dengan nilai 1,33 Ind./m² dan kepadatan spesies tertinggi di Stasiun III ialah *Murichorda fiscellum* dengan nilai 1,73 Ind./m². Spesies dengan kepadatan tertinggi di Stasiun I dan Stasiun III ialah *Murichorda fiscellum*. Tingginya nilai kepadatan spesies *M. fiscellum* dikarenakan organisme tersebut merupakan bagian dari keluarga Muricidae yang kebanyakan anggotanya merupakan predator. Spesies yang menjadi tagert pemangsaan dari *M. fiscellum* ialah *Batillaria zonalis*. *Murichorda fiscellum* memiliki *accessory boring organ* yang dapat melubangi cangkang mangsa dengan cara mengeluarkan asam karbonat, sehingga cangkang mangsa lebih mudah untuk dilubangi. Tingginya nilai kepadatan spesies *B. zonalis* di Stasiun II disebabkan karena biota yang berasal dari famili Batillariidae bukan merupakan target penangkapan oleh masyarakat sekitar, nelayan, dan para wisatawan, baik untuk tujuan konsumsi maupun sebagai hiasan. Ukuran *B. zonalis* yang sangat kecil, cangkangnya yang keras, dan bentuk cangkang yang kurang menarik menyebabkan biota ini tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Spesies yang menjadi target penangkapan oleh warga lokal ialah *Ruditapes philippinarum*, *Anadara antiquata*, *Marcia hiantina*, dan *Lioconcha ornata*.

Komunitas moluska di laut berperan penting dalam pariwisata, baik dalam hal manfaat maupun potensi risiko. Spesies moluska yang ditemukan di lokasi penelitian umumnya tidak berbahaya, tetapi beberapa jenis memiliki cangkang yang sangat keras, sehingga dapat menyebabkan luka jika terinjak secara tidak sengaja.

Keanekaragaman, Keseragaman, serta Dominansi Gastropoda dan Bivalvia

Hasil dari analisis keanekaragaman (H'), keseragaman (E), serta dominansi (C) pada tiga stasiun menunjukkan nilai yang berbeda (Gambar 3). Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada Stasiun II dengan nilai 1,95 dan keanekaragaman terendah terdapat pada Stasiun III dengan nilai 0,72. Indeks keseragaman tertinggi terdapat pada Stasiun II dengan nilai 0,70 dan keseragaman terendah terdapat pada Stasiun I dengan nilai 0,47. Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat pada Stasiun III dengan nilai 0,62 dan nilai dominansi terendah terdapat pada Stasiun II dengan nilai 0,17.



Gambar 3. Grafik Nilai Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Kondisi lingkungan dan parameter air berpengaruh terhadap perbedaan nilai keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia. Nilai keanekaragaman pada Stasiun I (1,80) dan II (1,95) menunjukkan bahwa Stasiun I dan II memiliki keanekaragaman yang sedang dengan penyebaran yang sedang dan kestabilan komunitas sedang. Kondisi substrat berbatu memberikan peluang bagi Gastropoda maupun Bivalvia untuk melekat dan bersembunyi pada permukaan yang keras, memberikan perlindungan dari pengaruh arus laut, dan memudahkan mereka dalam mencari makanan organisme mikroskopis. Nilai keanekaragaman terendah terdapat di Stasiun III (0,72) yang menggambarkan penyebaran organismenya yang rendah dan kestabilan komunitas rendah. Penyebabnya karena lokasi ini didominasi oleh substrat pasir putih kecoklatan yang halus serta merupakan area rekreasi dengan banyak kegiatan wisatawan seperti sebagai tempat bermain sepak bola, sekadar jalan-jalan ataupun sebagai lokasi mengambil foto bagi para pengunjung, sehingga berdampak terhadap kehidupan Gastropoda dan Bivalvia.

Nilai keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun II (0,70) yang berarti Stasiun II memiliki pemerataan tinggi dan komunitas yang stabil. Tingginya nilai keseragaman pada stasiun ini karena Stasiun II merupakan habitat yang cocok bagi kehidupan Gastropoda dan Bivalvia dengan ketersediaan makanan yang cukup karena ditemukannya banyak serasah dan ranting mangrove yang berasal dari vegetasi mangrove dan terbawa arus pasang surut, sehingga masuk ke area Stasiun II. Nilai keseragaman terendah terdapat pada Stasiun I (0,47). Nilai ini masuk dalam kategori pemerataan sedang dan komunitas yang labil.

Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat pada Stasiun III (0,62). Sesuai dengan kriteria indeks dominansi maka nilai ini menunjukkan nilai dominansi sedang. Nilai indeks dominansi terendah terdapat di Stasiun II (0,17). Nilai ini menjelaskan bahwa dominansi rendah dan tidak terdapat jenis yang mendominasi.

Sedimen

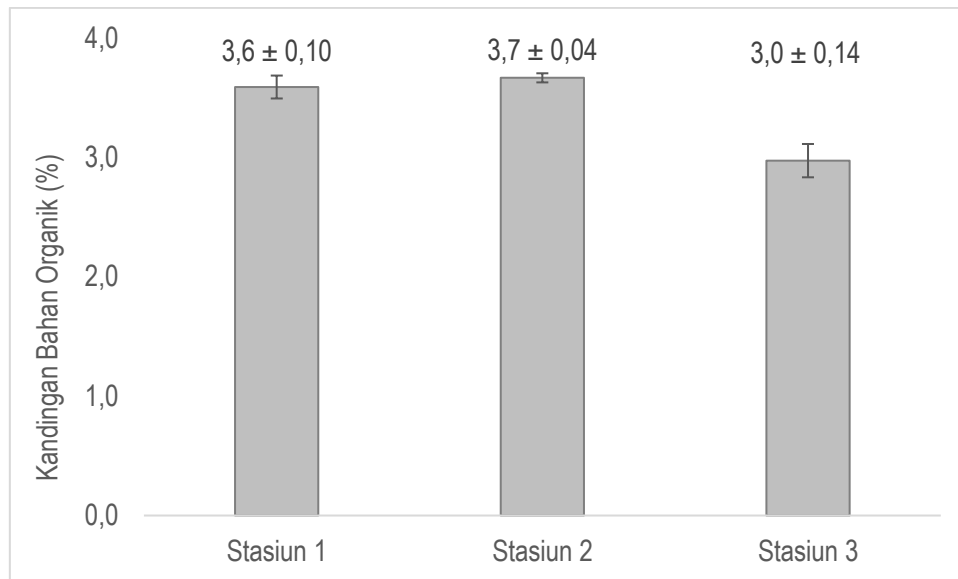
Substrat adalah media atau permukaan di mana organisme hidup melekat dan berkembang. Setiap jenis substrat memiliki beragam komposisi bahan organik, sehingga substrat memengaruhi pilihan habitat, penyebaran, dan komposisi spesies hewan benthik (Setiawan dkk., 2019). Berdasarkan hasil analisis dari sedimen permukaan, ketiga stasiun pengamatan memiliki distribusi ukuran partikel yang bervariasi. Sebaran jenis fraksi sedimen pada ketiga stasiun pengamatan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran Jenis Fraksi Sedimen pada Tiap Stasiun Pengamatan

| Stasiun | Kerikil (%) | Pasir (%) | Lumpur (%) |
|----------------|--------------------|------------------|-------------------|
| St 1 | 34,11 | 65,00 | 0,65 |
| St 2 | 6,16 | 92,30 | 1,31 |
| St 3 | 26,09 | 72,90 | 0,88 |

Distribusi dan keberadaan Moluska di perairan dipengaruhi oleh jenis substrat karena berkaitan dengan ketersediaan nutrisi atau bahan organik bagi kelangsungan hidupnya. Ukuran partikel sedimen memiliki keterkaitan dengan pergerakan air, yang berarti bahwa semakin besar ukuran partikel atau bertekstur kasar, maka sirkulasi air akan semakin efisien. Sebaliknya, jika partikel sedimen kecil atau bertekstur halus, maka sirkulasi air cenderung menjadi lambat. Kualitas sirkulasi air sangat memengaruhi ketersediaan makanan dan oksigen bagi kehidupan Moluska (Kalay, 2022). Stasiun I dan III merupakan stasiun yang didominasi oleh substrat fraksi pasir dan batuan, sedangkan Stasiun II cenderung didominasi oleh substrat berpasir. Dibandingkan dengan Stasiun I dan III yang didominasi oleh substrat pasir berbatu, Stasiun II adalah stasiun yang paling banyak mengandung lumpur sehingga menjadikannya stasiun dengan kandungan bahan organik tertinggi. Secara umum Moluska cenderung hidup di substrat berlumpur karena substrat berlumpur mengandung nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan substrat yang bertekstur kasar.

Bahan organik merupakan sumber nutrisi bagi Moluska pemakan detritus (Helena & Kushadiwijayanto, 2021; Wendri dkk., 2019). Hasil analisis kandungan bahan organik disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik persentase kandungan bahan organik di tiap stasiun

Kandungan bahan organik yang tertinggi berada pada Stasiun II dengan nilai $3,7 \pm 0,10\%$ kemudian diikuti oleh Stasiun I dengan nilai $3,6 \pm 0,04\%$ dan Stasiun III dengan nilai $3,0 \pm 0,14\%$. Tingginya kandungan bahan organik di Stasiun II disebabkan oleh adanya aliran air yang mengalir ke laut dari vegetasi Mangrove yang terletak di daerah pantai yang sedikit lebih tinggi daripada zona pasang surut. Hal ini mengakibatkan bahan organik dari vegetasi mangrove terbawa oleh aliran air dan terakumulasi di lokasi tersebut. Lokasi dengan kandungan lumpur yang tinggi memiliki kandungan organik yang tinggi pula. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurainah & Hanafiah, (2022) yang menyatakan bahwa substrat berlumpur cenderung mengakumulasi bahan organik yang terbawa air.

Parameter Kualitas air

Hasil pengukuran parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, dan pH disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Parameter kualitas air

| Parameter Perairan | Stasiun I | Stasiun II | Stasiun III | Baku mutu (PPRI No 22 Tahun 2021) |
|--------------------|-----------|------------|-------------|-----------------------------------|
| Suhu (°C) | 27-29 | 26-28 | 26-28 | 26-32 |
| Salinitas (‰) | 35 | 35 | 35 | Sampai dengan 34 |
| pH | 6,7-8,5 | 7-8,5 | 6,5-8,5 | 7-8,5 |

1. Suhu

Suhu adalah faktor abiotik yang signifikan dalam lingkungan laut yang memengaruhi perubahan penting lainnya di tingkat komunitas dengan memengaruhi distribusi organisme, komposisi spesies, serta seluruh ekosistem. Pengukuran yang dilakukan di lokasi penelitian mendapatkan hasil suhu di Stasiun I berkisar antara 27 °C - 29 °C, suhu di Stasiun II berkisar antara 26°C - 28 °C dan suhu di Stasiun III berkisar antara 26°C - 28 °C. Berdasarkan baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (2021), nilai suhu di ketiga stasiun pengamatan masuk dalam kategori ideal bagi kehidupan biota laut.

2. Salinitas

Salinitas dan suhu memiliki keterkaitan yang erat dalam pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kualitas hidup Moluska. Ketika suhu naik, terjadi penguapan yang menyebabkan peningkatan konsentrasi garam dalam air, yang pada gilirannya meningkatkan nilai salinitas di perairan tersebut (Lestari dkk., 2021) Hasil pengukuran salinitas yang dilakukan pada Stasiun I adalah 35 ‰, kadar salinitas di Stasiun II adalah 35 ‰, dan kadar salinitas di Stasiun III adalah 35 ‰. Sesuai dengan baku mutu PPRI No 22 tahun 2021, maka nilai salinitas ini masuk dalam kategori ideal bagi kehidupan Moluska.

3. pH

pH atau derajat keasaman yang merupakan ukuran tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan, merupakan faktor lingkungan yang dapat memengaruhi tingkat produktivitas dalam suatu perairan. Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) yang telah dilakukan di lokasi penelitian diperoleh nilai 6,7-8,5 untuk Stasiun I, nilai 7,0-8,5 di Stasiun II dan nilai 6,5-8,5 untuk Stasiun III. Nilai pH di seluruh stasiun pengamatan tergolong baik untuk kehidupan Gastropoda dan Bivalvia. Berdasarkan baku mutu PPRI No 22 2021, nilai ini sesuai untuk kehidupan biota laut seperti Gastropoda dan Bivalvia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) yang ditemukan di Pantai Sulamanda terdiri 12 spesies Gastropoda dan 4 spesies Bivalvia. Gastropoda yang ditemukan berasal dari 5 famili. Spesies Gastropoda yang ditemukan yaitu *Nassarius pullus*, *Nerita signata*, *Murichorda fuscillum*, *Batillaria zonalis*, *Nerita planospira*, *Nassarius moetus*, *Nassarius dorsatus*, *Tectus pyramis*, *Nerita chamaeleon*, *Nerita costata*, *Nassarius gaudiosus*, dan *Phrontis tiarula*. Bivalvia yang ditemukan berasal dari 2 famili. Spesies Bivalvia yang ditemukan yaitu *Marcia hiantina*, *Chamelea gallina*, *Anadara antiquata*, dan *Ruditapes philippinarum*. Stasiun II menunjukkan indeks keragaman dan keseragaman tertinggi dengan indeks dominansi terendah, sementara nilai keragaman terendah dengan dominansi tertinggi ada di Stasiun III. Kualitas perairan di Pantai Sulamanda masuk kedalam kategori layak untuk kehidupan Gastropoda dan Bivalvia dengan kisaran suhu 26 °C - 29 °C. Salinitas di ketiga stasiun sama yaitu 35 ‰. Kisaran pH di semua stasiun antara 6,5-8,5. Ketiga stasiun pengamatan didominasi oleh fraksi pasir dengan sedikit berbatu. Kandungan bahan organik di Stasiun I ialah 3,6%, di Stasiun II ialah 3,7%, dan di Stasiun III ialah 3,0%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama masa penelitian.

DEKLARASI

Penulis mendeklarasikan bahwa penulis tidak ada konflik dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, R. T., & Dance, S. P. (1982). *Compendium of Seashells: A Full Color Guide to More Than 4,200 of the World's Marine Shells*. Odyssey Publishing.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis*. Erlangga.
- Giraldes, B. W., Al-Thani, J. A. K. H., Dib, S., Engmann, A., Alsaadi, H. A., Vethamony, P., Alatalo, J. M., & Yigiterhan, O. (2022). Target gastropods for standardizing the monitoring of tar mat contamination in the Arabian Gulf. *Regional Studies in Marine Science*, 102328. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2022.102328>
- Heiri, O., Lotter, A. F., & Lemcke, G. (2001). Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: Reproducibility and comparability of results. *Journal of Paleolimnology*. <https://doi.org/10.1023/a:1008119611481>
- Helena, S., & Kushadiwijayanto, A. A. (2021). Diversity of Molluscs (Bivalves and Gastropods) in Kabung Island, West Kalimantan, Indonesia. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 7(2), 34–37.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pub. L. No. Nomor 22 Tahun 2021 (2021). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/161852/pp-no-22-tahun-2021>
- Kalay, D. E. (2022). Dominansi Sedimen Dasar Hubungannya dengan Kepadatan Gastropoda dan Bivalvia di Perairan Pantai Tawiri Pulau Ambon. *Jurnal Triton*, 18, 28–37. <https://doi.org/10.30598/TRITONvol18issue1page28-37>
- Kattel, G., Cai, Y., Yang, X., Zhang, K., Hao, X., Wang, R., & Dong, X. (2018). Potential Indicator Value of Subfossil Gastropods in Assessing the Ecological Health of the Middle and Lower Reaches of the Yangtze River Floodplain System (China). *Geosciences*, 8(6), 222. <https://doi.org/10.3390/geosciences8060222>
- Kay, E. alison, & Schoenberg-Dole, O. (1991). *Shells of Hawai'i*. University of Hawaii Press.
- Lestari, D. A., Rozirwan, R., & Melki, M. (2021). Struktur komunitas Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Muara Musi, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(1), 1. <https://doi.org/10.56064/jps.v23i1.630>

- Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7358-0>
- Nurainah, S. A., & Hanafiah, Z. (2022). Community Structure of Macrozoobenthos As Bioindicator of Water Quality in The Ogan River Around Baturaja City. *Biovalentia: Biological Research Journal*, 8(2), 185–190. <https://doi.org/10.24233/biov.8.2.2022.331>
- Pradnyani, G. A. M., Arthanaa, I. W., & Dewia, A. P. W. K. (2018). Kelimpahan dan Similaritas Gastropoda di Perairan Pantai Melasti dan Segara Samuh, Badung, Bali. *Current Trends in Aquatic Science I*, 1, 32–39.
- Putra, D. S., Irawan, H., & Zulfikar, A. (2015). Keanekaragaman Gastropoda di Perairan Litoral Pulau Penguian Kabupaten Bintan. *Universitas Maritim Raja Ali Haji*, 16.
- Rachmawaty. (2017). Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran Di Muara Sungai Jeneberang (Diversity Indices Makrozoobentos as Bioindicator Pollution Levels in Estuary of Jeneberang River). *Bionature*, 12(2), 2. <https://doi.org/10.35580/bionature.v12i2.3260>
- Setiawan, R., S. S., Mulyadi, B. P., & Hamdani, R. H. (2019). Preferensi Habitat Spesies Kerang Laut (Moluska: Bivalvia) Di Ekosistem Intertidal Tanjung Bilik Taman Nasional Baluran: *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 8(3), 3. <https://doi.org/10.22487/25411969.2019.v8.i3.14601>
- Setiyowati, D. (2018). Kelimpahan dan pola sebaran gastropoda di Pantai Blebak Jepara. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.29103/aa.v5i1.655>
- Srivastava, A. K., & Singh, V. K. (2020). Snails As Biological Monitor (Bioindicator). *Asian Journal of Advances in Research*, 5(1), 6–12.
- Utami, I., & Putra, I. L. I. (2020). *Metode Sampling dan Analisis Data Lapangan*. K-Media.
- Wendri, Y., Nurdin, J., & Zakaria, I. J. (2019). Komunitas dan Preferensi Habitat Gastropoda pada Kedalaman Berbeda di Zona Litoral Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 6(1), 67. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2019.v06.i01.p11>