

**Moluska Penempel di Substrat Berbatu di Kawasan Reklamasi Manado Mall,
Kelurahan Bahu, Kota Manado**
*(Molluscs Attached To A Rocky Substrate In The Manado Mall Reclamation Area,
Bahu Sub-District, Manado)*

**Yulianti*^{1,2}, N. Gustaf F. Mamangkey^{1,2}, Indri Shelovita Manembu¹, Ery Y. Kaligis,
Medy Ompi^{1,2}, Suzanne Lydia Undap¹, Marten Maxs¹**

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu,
Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

²Masyarakat Moluska Indonesia, Indonesia

Corresponding authors: 18051103070@student.unsrat.ac.id

Diterima : 1 Desember 2022 Revisi : 13 Desember 2022 Disetujui : 19 Maret 2023

ABSTRACT

The existence of mollusca in the Rocky substrate of Manado Bay reclamation area still needs to be examined more deeply. This study was conducted in the Reclamation Area of Manado Mall with specific studies on the abundance, diversity of types of mollusks and mollusk size distribution. The purpose of this study was to determine the abundance and diversity of mollusk species, as well as the size distribution of organisms of each species attached to the Rocky substrate Reclamation Area of Manado Mall. Data collection was done by purposive sampling method using a square measuring 25 cm x 25 cm at three observation stations. The samples were given 70% alcohol, labeled and taken to the Laboratory of Marine Biology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences Sam Ratulangi University to be identified and measured shell diameter. The results of this study found 7 species with a total of 374 individuals, of which the attachment mollusks found consisted of 5 species from the gastropod class and 2 species from the bivalve class. The highest density of mollusks in the Rocky substrate of the Reclamation Area of Manado Mall was found at Station 2 with a total density of 174.22 ind/m² (relative density =0.09%) and the highest diversity was found at Station 3 with a Diversity Index of $H' = 0.21$ (low). In this study the size distribution of mollusks that have been found as follows: *Cellana radians* (4 mm – 22 mm), *Echinolittorina aspera* (4 mm – 8.9 mm), *E. interrupta* (4 mm-9.9 mm), *E. lineolata* (5.3 mm-9.2 mm), *E. punctata* (4 mm – 7.9 mm), *Saccostrea cucullata* (11.6 mm – 40.3 mm), *Isognomon ehippium* (9.4 mm – 12.5 mm).
Keywords: Density, Diversity, Mollusks, Rocky Substrate, Size Distribution

ABSTRAK

Keberadaan hewan lunak penempel di substrat berbatu kawasan reklamasi Teluk Manado masih perlu ditelaah lebih dalam. Penelitian ini dilakukan di kawasan reklamasi Manado Mall dengan kajian spesifik pada kelimpahan, keanekaragaman jenis moluska penempel serta distribusi ukuran moluska. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelimpahan dan keanekaragaman jenis moluska penempel, serta distribusi ukuran organisme setiap spesies yang menempel di substrat berbatu kawasan reklamasi Manado Mall. Pengumpulan data dilakukan dengan metode *purposive sampling* menggunakan kuadrat berukuran 25 cm x 25 cm pada tiga stasiun pengamatan. Sampel moluska penempel yang didapatkan diberi alkohol 70%, dilabeli dan dibawa ke Laboratorium Biologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi untuk diidentifikasi dan diukur diameter cangkangnya. Hasil penelitian ini menemukan 7 spesies dengan total 374 individu, dimana moluska penempel yang ditemukan terdiri dari 5 spesies dari kelas Gastropoda dan 2 spesies dari kelas Bivalvia. Kepadatan moluska penempel di substrat berbatu kawasan reklamasi Manado Mall tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 dengan total kepadatan 174.22 ind/m² (Kepadatan relatif =0.09%) dan keanekaragaman tertinggi ditemukan pada Stasiun 3 dengan Indeks Keanekaragaman $H' = 0.21$ (rendah). Pada penelitian ini distribusi ukuran moluska penempel yang berhasil ditemukan sebagai berikut: *Cellana radians* (4 mm – 22 mm), *Echinolittorina aspera* (4 mm – 8.9 mm), *E. interrupta* (4 mm – 9.9 mm), *E. lineolata* (5.3 mm – 9.2 mm), *E. punctata* (4 mm – 7.9 mm), *Saccostrea cucullata* (11.6 mm – 40.3 mm), *Isognomon ehippium* (9.4 mm – 12.5 mm).

Katakunci : Distribusi ukuran; Hewan Lunak; Keanekaragaman; Kepadatan; Substrat berbatu

PENDAHULUAN

Zona intertidal merupakan daerah yang letaknya paling pinggir yang terkena pasang surut air laut, dan juga terkenal dengan daerah yang paling sempit dibandingkan zona laut lainnya (Nugroho, 2012). Walaupun sempit, daerah ini juga memiliki keanekaragaman dan kelimpahan organisme yang relatif tinggi dibandingkan daerah lain. Salah satu organisme yang terdapat di zona intertidal yaitu moluska, terutama dari kelas Gastropoda dan Bivalvia (Cahyadi et al., 2021). Beberapa Gastropoda dan Bivalvia dapat hidup di lingkungan air tawar, umumnya memiliki kemampuan adaptasi yang cukup baik terhadap tempat dan cuaca, menempel pada batu, bersembunyi di balik batu atau membenamkan diri di pasir (Aji et al., 2015).

Moluska yang menempel akan cenderung mencari daerah yang arusnya lebih rendah dibandingkan dengan arus yang lebih tinggi, dimana moluska sering bersembunyi di bawah, atau di balik batuan (Lavastu dan Hayes, 1981). Hal ini juga didukung oleh pernyataan Septiana (2017), bahwa arus yang tinggi membuat Gastropoda tidak dapat menempel di batu. Moluska penempel lebih menyukai jenis substrat yang kasar, bercelah atau retak. Moluska memilih menempel pada batuan karena adanya lumpur dan sedimentasi yang merupakan nutrisi dan zat hara yang dibutuhkan moluska untuk bertahan hidup. Moluska umumnya menempel pada benda keras dengan pelekak yang disebut byssus atau filamen (Kastoro, 1988).

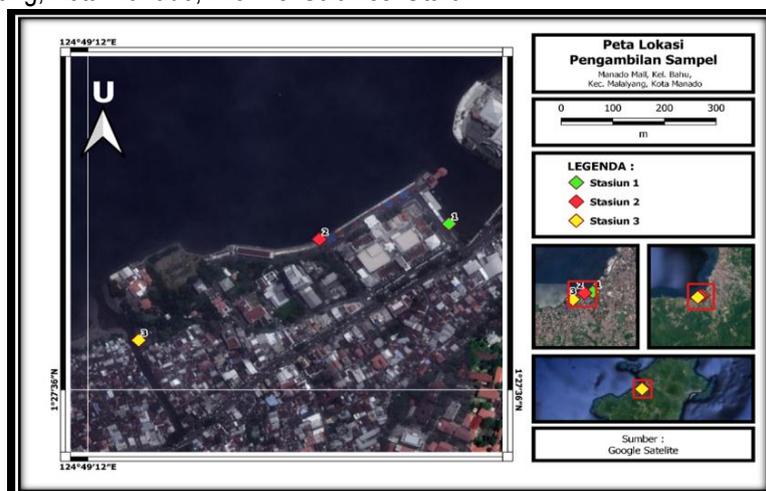
Pada tahun 2002 telah dilakukan reklamasi demi pengembangan kawasan ekonomi Manado Mall di Kelurahan Bahu, Kota Manado. Hal ini tentu menyebabkan perubahan variabel oseanografi, seperti tipe sedimen, pola arus, pola gelombang, hingga laju nutrien yang tentu mempengaruhi biodiversitas moluska penempel pada lokasi tersebut (Shalihah et al., 2017; Saputra et al., 2020). Keberadaan moluska penempel di substrat berbatu kawasan reklamasi Manado Mall sendiri masih sedikit ditelaah, dimana berdasarkan studi literatur yang kami lakukan, kami tidak menemukan riset mengenai biodiversitas moluska penempel di kawasan tersebut pada waktu sebelum tahun 2002. Hal ini membuat kita tidak bisa membandingkan hasil riset yang kami lakukan dengan riset yang dilakukan sebelum reklamasi dilakukan, demi memahami dampak dari perubahan lingkungan yang terjadi pada tahun 2002 tersebut.

Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman jenis moluska penempel dan distribusi ukuran moluska penempel di substrat berbatu kawasan reklamasi Manado Mall, Kelurahan Bahu. Penelitian ini penting dilakukan untuk menyediakan basis data biodiversitas moluska penempel di zona intertidal kawasan reklamasi tersebut. Data yang ada dapat digunakan sebagai data pembanding bagi riset-riset yang dapat dilakukan ketika terjadi perubahan-perubahan variabel oseanografi lagi di kawasan tersebut, demi mendapatkan pemahaman mengenai dampak dari perubahan variabel oseanografi yang ada terhadap biodiversitas moluska penempel.

MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pantai dengan substrat berbatu di kompleks Manado Mall, Kelurahan Bahu, Kecamatan Malalayang, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel moluska penempel yang dapat mewakili daerah yang diteliti dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Tiga stasiun independen dipilih dengan pertimbangan kondisi daerah penelitian, dimana stasiun satu adalah stasiun yang dekat dengan muara sungai yang kecil, stasiun dua adalah stasiun yang jauh dari muara sungai, dan stasiun tiga adalah stasiun yang dekat dengan muara sungai yang berukuran besar.

Pengambilan sampel dilakukan pada siang hari saat terjadinya surut terendah. Teknik pengambilan data dengan cara pengamatan dilakukan menggunakan kuadrat berukuran 25 cm x 25 cm (Marey dan Maitindom, 2019) dan diletakkan di batu yang terdapat moluska penempel, kemudian difoto dengan resolusi tinggi agar mudah diidentifikasi. Organisme di dalam kuadrat dikeluarkan menggunakan pisau, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sudah dilabeli sesuai stasiun dan titik pengambilan sampel dan diberi alkohol 70% (Rukanah, 2019). Setelah pengambilan sampel selesai kemudian dilakukan pengambilan parameter kualitas perairan dengan menggunakan alat *Water Quality Checker* (HORIBA U-50). Sampel kemudian dibawa ke Laboratorium Biologi Kelautan Universitas Sam Ratulung untuk dilakukan identifikasi.

Analisis Data

a) Keanekaragaman

Untuk menghitung keanekaragaman moluska digunakan metode perhitungan indeks shannon dengan mengacu kepada Pertiwi et al., (2020).

$$(H') : -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

p_i : $\sum n_i/N$ (jumlah individu suatu jenis/jumlah total seluruh jenis),

n_i : Jumlah individu spesies ke-i.

Penilaian indeks keanekaragaman jenis dibagi menjadi 3 kategori:

- $H' \leq 1$: keanekaragaman rendah, penyebaran rendah, kestabilan komunitas rendah,
- $1 < H' < 3$: keanekaragaman sedang, penyebaran sedang, kestabilan komunitas sedang,
- $H' \geq 3$: keanekaragaman tinggi, penyebaran tinggi, kestabilan komunitas tinggi.

b) Indeks Dominansi

Indeks dominansi merupakan derajat padadominasi dari satu, beberapa atau banyak jenis. Metode perhitungan yang digunakan adalah rumus Indeks Dominansi Simpson (Odum, 1993 dalam Nugroho et al., 2020).

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

Keterangan: C: Indeks dominansi, X_i : Jumlah individu jenis ke-i, N: Jumlah seluruh individu ditemukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lokasi Perairan

Lokasi penelitian pada Stasiun 1 memiliki muara sungai kecil dan kondisi sedikit tertutup dari arus dan gelombang air laut, serta memiliki karakteristik substrat pasir sedikit berlumpur. Pada Stasiun 2 dengan karakteristik substrat berbatu serta kondisi arus dan gelombang yang tinggi sedangkan pada Stasiun 3 karakteristik substrat adalah batu berpasir yang mana lokasi ini hampir sama dengan Stasiun 1 yaitu memiliki muara sungai dan kondisi arus dan gelombang yang rendah, namun pada lokasi ini terlihat adanya aktivitas manusia yang dapat memengaruhi organisme yang ada.

Perbedaan lokasi pengambilan sampel merupakan salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan kualitas air laut. Parameter lingkungan merupakan salah satu faktor penting bagi kehidupan organisme, sehingga baik tumbuhan maupun hewan yang termasuk dalam ekosistem perairan secara langsung maupun tidak langsung dapat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia airnya (Odum, 1971). Sebaran organisme moluska sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kandungan oksigen terlarut (DO), pH, suhu, salinitas serta substrat yang sesuai untuk menunjang keberadaannya (Sukawati et al., 2018). Nilai rata-rata parameter kualitas air masing-masing stasiun pengambilan sampel dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Rata-Rata Parameter Kualitas Perairan

Parameter	Stasiun		
	1	2	3
Suhu (°C)	28.08	29.22	27.59
Salinitas (psu)	3.51	23.84	9.84
Derajat Keasaman	6.97	7.88	7.84
Oksigen Terlarut (ppm)	4.94	5.73	6.88

Moluska Penempel di Pantai Berbatu

Pada penelitian ini, moluska penempel yang ditemukan pada tiga stasiun berjumlah 7 spesies dengan total individu sebanyak 374 individu. Filum moluska penempel yang ditemukan terdiri dari 5 spesies dari kelas Gastropoda dan 2 spesies dari kelas Bivalvia. Hasil identifikasi moluska penempel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Moluska Penempel Pada Setiap Stasiun Penelitian

NO.	Filum	Kelas	Spesies	Stasiun		
				1	2	3
1			<i>Cellana radians</i> (Gmelin, 1791)	0	✓	0
2			<i>Echinolittorina aspera</i> (Philippi, 1846)	✓	0	✓
3		Gastropoda	<i>Echinolittorina interrupta</i> (Philippi, 1847)	✓	0	✓
4	Mollusca		<i>Echinolittorina punctata</i> (Gmelin, 1791)	✓	0	✓
5			<i>Echinolittorina lineolata</i> (d'Orbigny, 1840)	✓	0	✓
6			<i>Saccostrea cucullata</i> (Lahir, 1778)	✓	0	✓
7		Bivalvia	<i>Isognomon ehippium</i> (Linnaeus, 1758)	✓	0	0

Keterangan : 0 = Tidak ditemukan moluska penempel, ✓ = Ditemukannya moluska penempel.

Adanya variasi moluska penempel yang ditemukan pada lokasi penelitian dapat dilihat dari kehadirannya pada masing-masing stasiun. Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat beberapa spesies yang ditemukan pada Stasiun 1 sama dengan spesies yang ditemukan pada Stasiun 3, sedangkan spesies yang ditemukan pada Stasiun 2 berbeda dengan yang ditemukan pada Stasiun 1 dan 3. Moluska penempel yang ditemukan pada Stasiun 1 adalah sebanyak 6 spesies dan Stasiun 3 sebanyak 5 spesies yaitu: *Echinolittorina aspera*, *Echinolittorina interrupta*, *Echinolittorina punctata*, *Echinolittorina lineolata*, *Saccostrea cucullata*. Untuk jenis *Isognomon ehippium* hanya ditemukan pada stasiun 1 sedangkan *Cellana radians* ditemukannya hanya pada stasiun 2.

Kepadatan Moluska Penempel

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan bahwa kepadatan spesies bervariasi menurut stasiun penelitian. Pada Stasiun 1 ditemukan 6 spesies moluska penempel dengan total 196 individu diperoleh kepadatan spesies 174.22 ind/m² (KR=0.09%), Stasiun 2 yaitu hanya ditemukan 1 spesies Moluska penempel dengan total 77 individu dengan kepadatan spesies 410.67 (KR = 1.00%), dan pada Stasiun 3 ditemukan 5 spesies moluska penempel dengan total 101 individu dengan nilai kepadatan spesies 107.73 (KR = 0.11%). Perbedaan kepadatan moluska penempel yang ada pada setiap stasiun diduga disebabkan oleh kondisi lingkungan dan aktivitas manusia. Semakin tinggi kelimpahan spesies pada suatu lokasi menandakan bahwa lokasi tersebut masih belum tercemar atau masih bisa ditoleransi oleh organisme.

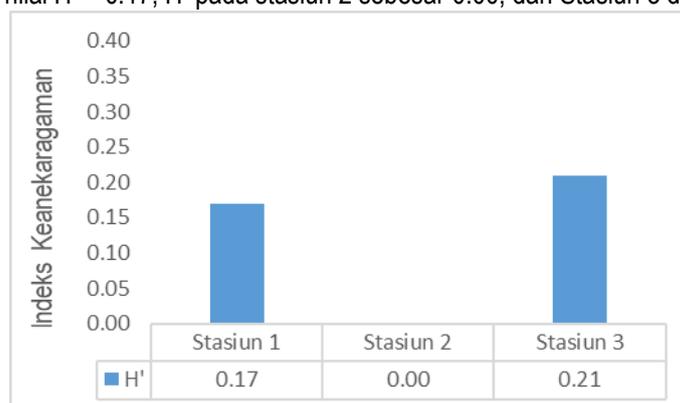
Tabel 3. Kepadatan Moluska Penempel

Stasiun		<i>C. radians</i>	<i>E. aspera</i>	<i>E. interrupta</i>	<i>E. punctata</i>	<i>E. lineolata</i>	<i>S. cucullata</i>	<i>I. ehippium</i>
1	K	0	288	512	96	384	912	48
	KR (%)	0	0	0	0	0	0	0
	K	0	0	0	0	0	512	0
	KR (%)	0	0	0	0	0	1	0
2	K	0	0	48	0	0	336	0
	KR (%)	0	0	0	0	0	0	0
	K	1136	0	0	0	0	0	0
	KR (%)	1	0	0	0	0	0	0
3	K	96	0	0	0	0	0	0
	KR (%)	0	0	0	0	0	0	0
	K	0	0	0	0	0	0	0
	KR (%)	0	0	0	0	0	0	0
3	K	0	80	224	64	208	0	0
	KR (%)	0	0	0	0	0	0	0
	K	0	112	448	32	336	0	0
	KR (%)	0	0	0	0	0	0	0
3	K	0	0	0	0	0	112	0
	KR (%)	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan : K = Kepadatan Individu/Spesies, KR(%) = Kepadatan Relatif (%)

Indeks Keanekaragaman

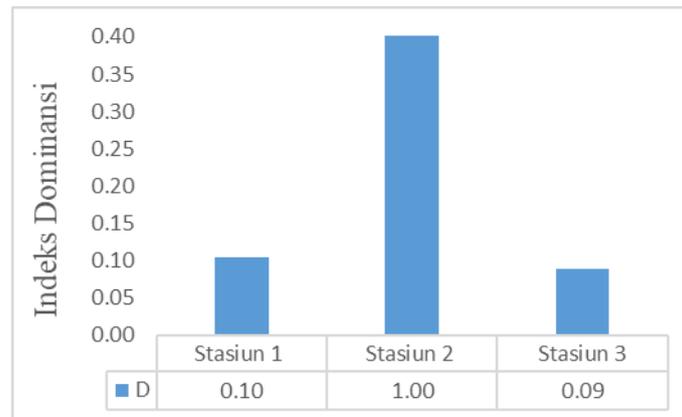
Hasil dari analisis mengungkapkan bahwa nilai indeks keanekaragaman spesies bervariasi antara satu stasiun dan stasiun lainnya dimana pada ketiga stasiun ini memiliki kategori indeks keanekaragaman rendah yaitu: Stasiun 1 dengan nilai $H' = 0.17$, H' pada stasiun 2 sebesar 0.00, dan Stasiun 3 dengan $H' = 0.21$.



Gambar 2. Indeks Keanekaragaman Moluska Penempel

Indeks keanekaragaman moluska penempel di seluruh stasiun penelitian berada pada kategori rendah, hal ini diduga karena pengaruh faktor lingkungan dan aktivitas manusia di sekitar lokasi penelitian. Kondisi ini terlihat adanya dominansi spesies yang menyebabkan rendahnya nilai indeks keanekaragaman pada stasiun penelitian. Jika sebuah komunitas terdiri dari banyak spesies, maka dikatakan memiliki keanekaragaman yang tinggi. Di sisi lain, jika komunitas terdiri dari sejumlah kecil spesies dan memiliki satu spesies dominan, maka dikatakan keanekaragaman rendah (Odum, 1998). Indeks keragaman menunjukkan pola keseimbangan lingkungan akuatik. Jika terdapat spesies tertentu yang lebih dominan dari yang lain, maka lingkungan akuatik dikatakan tidak seimbang sehingga indeks keragaman pastinya rendah dengan persentase 50% dari total spesies dalam suatu komunitas (Rahmawati et al., 2021).

Indeks Dominansi



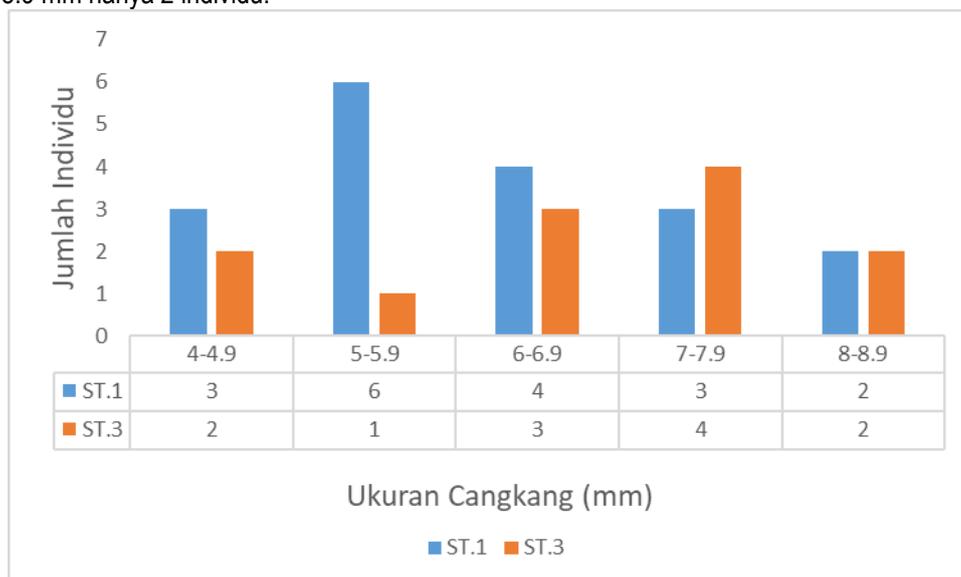
Gambar 3. Indeks Dominansi Moluska Penempel

Indeks Dominansi spesies menunjukkan apakah ada spesies dominan dalam suatu komunitas. Adanya spesies yang dominan akan memengaruhi keseimbangan dan keanekaragaman populasi suatu komunitas, misalnya muncul persaingan dalam memanfaatkan Sumber Daya Alam, sehingga kondisi lingkungan menjadi tertekan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada Stasiun 1, 2 dan 3 terlihat tidak ada spesies yang mendominasi di lokasi tersebut. Namun berdasarkan diagram pada Gambar 3 terlihat jelas bahwa stasiun 2 merupakan lokasi dengan indeks dominansi tertinggi. Indeks dominansi memiliki nilai standar antara 0 sampai dengan 1 dimana mendekati angka nol berarti tidak ditemukannya spesies yang dominan sebaliknya jika nilai dominansi mendekati 1 berarti terdapat spesies dominan di dalam suatu komunitas tersebut (Sirait dkk., 2018).. Jika dilihat pada Tabel 2 jelas terlihat bahwa pada stasiun 2 hanya ditemukan 1 spesies yakni *Cellana radians*. *Cellana radians* merupakan jenis gastropoda yang ditemukan pada daerah intertidal dan teradaptasi pada lingkungan dengan kondisi arus dan gelombang yang kuat (Taranaki Regional Council, 2017). Hal ini serupa dengan kondisi stasiun penelitian dimana stasiun 2 memiliki substrat berbatu dengan kondisi gelombang yang tinggi dan besar.

Distribusi Ukuran Moluska Penempel

a. *Echinolittorina aspera*

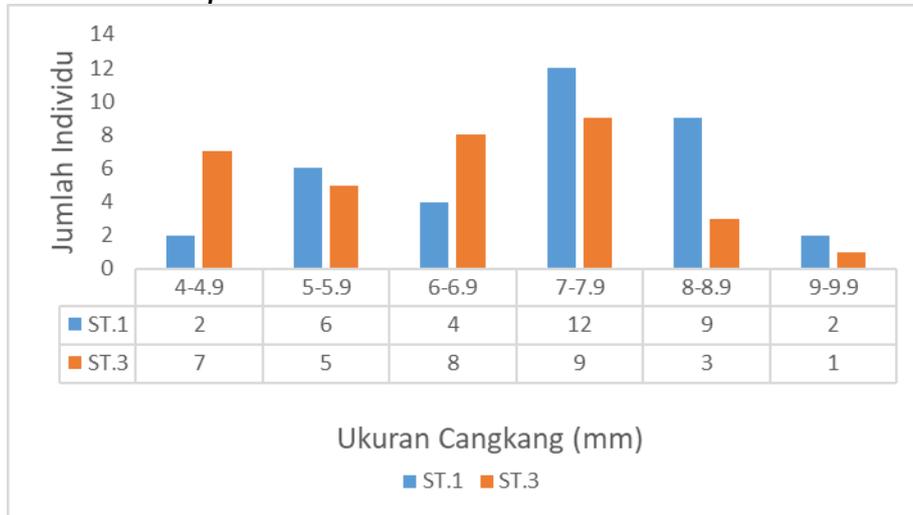
Echinolittorina aspera ditemukan pada stasiun 1 sejumlah 18 individu dengan variasi ukuran yaitu 4-4.9 mm sebanyak 3 individu, 5-5.9 mm sebanyak 6 individu, 6-6.9 mm sebanyak 4 individu, 7-7.9 mm sebanyak 3 individu, 8-8.9 mm hanya 2 individu.



Gambar 4. Ukuran Cangkang *Echinolittorina aspera* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3

Di lain sisi, *Echinolittorina aspera* pada stasiun 3 ditemukan total 12 individu dengan ukuran 4-4.9 mm hanya 2 individu, ukuran 5-5.9 mm sebanyak 1 individu, ukuran 6-6.9 mm sebanyak 3 individu, 7-7.9 mm sebanyak 4 individu, dan ukuran 8-8.9 mm hanya 2 individu. Ukuran cangkang *Echinolittorina aspera* pada stasiun 1 dan 3 terlihat berbeda. Pada stasiun 1 cangkang yang banyak ditemukan berukuran pada kisaran 5-5.9 mm, sedangkan pada stasiun 3 cangkang yang banyak ditemukan berukuran pada kisaran 7-7.9 mm.

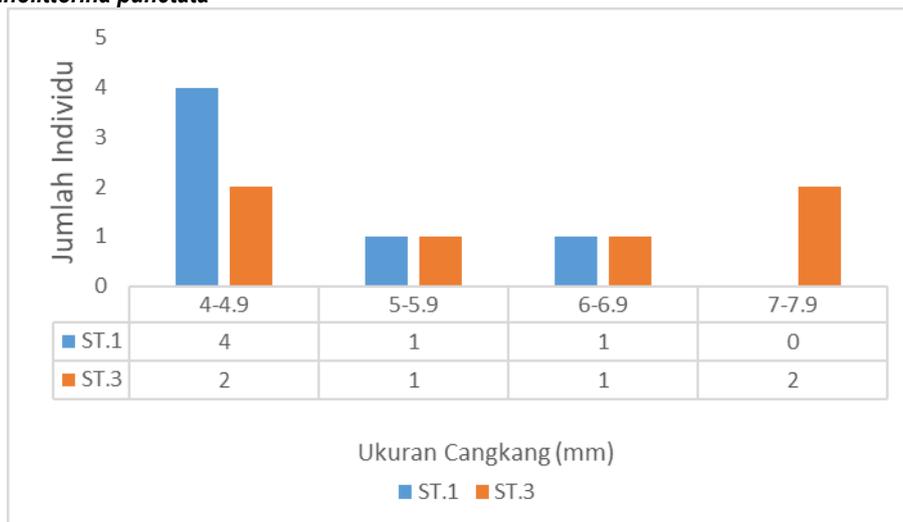
b. *Echinolittorina interrupta*



Gambar 5. Ukuran Cangkang *Echinolittorina interrupta* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3

Pada stasiun 1, *Echinolittorina interrupta* ditemukan dengan total 35 individu dengan sebaran ukuran 4-4.9 mm sebanyak 2 individu, ukuran 5-5.9 mm berjumlah 6 individu, ukuran 6-6.9 mm sebanyak 4 individu, ukuran 7-7.9 mm sejumlah 12 individu, ukuran 8-8.9 mm sebanyak 9 individu, ukuran 9-9.9 mm hanya 2 individu. Pada Stasiun 3, *Echinolittorina interrupta* ditemukan dengan total 33 individu dengan distribusi ukuran 4-4.9 mm sebanyak 7 individu, ukuran 5-5.9 mm sebanyak 5 individu, ukuran 6-6.9 mm sebanyak 8 individu, ukuran 7-7.9 mm sebanyak 9 individu, ukuran 8-8.9 mm sebanyak 3 individu, dan ukuran 9-9.9 mm hanya 1 individu. Ukuran cangkang *Echinolittorina interrupta* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3 relatif sama yaitu 7-7.9 mm.

c. *Echinolittorina punctata*

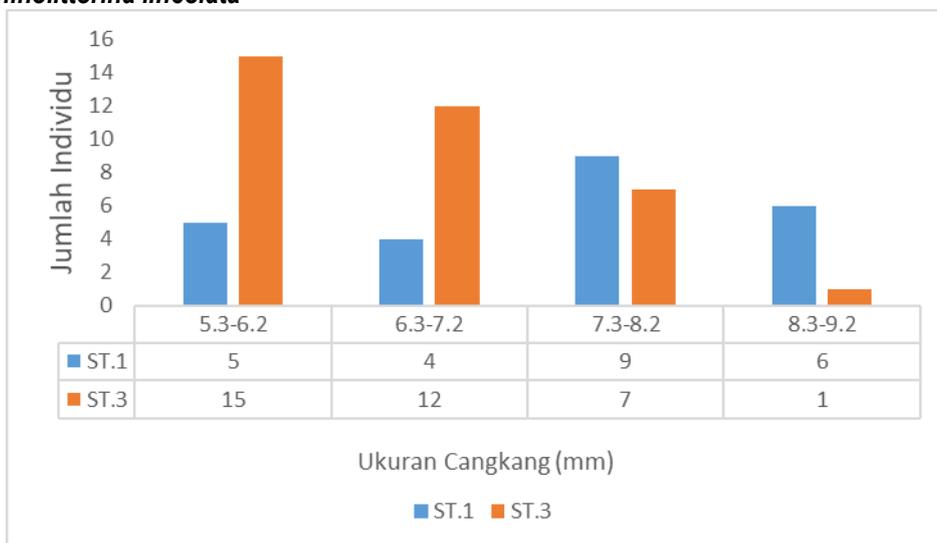


Gambar 6. Ukuran Cangkang *Echinolittorina punctata* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3

Echinolittorina punctata ditemukan pada Stasiun 1 dengan total 6 individu dengan ukuran 4-4.9 mm sebanyak 4 individu, 5-5.9 mm hanya 1 individu, 6-6.9 mm hanya 1 individu. *Echinolittorina punctata* ditemukan pada Stasiun 3 dengan total 6 individu dengan ukuran 4-4.9 mm hanya 2 individu, ukuran cangkang 5-5.9 mm hanya 1

individu, dan cangkang yang berukuran 6-6.9 mm hanya 1 individu, 7-7.9 mm hanya 2 individu. *Echinolittorina punctata* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3 relatif sama yaitu cangkang yang banyak ditemukan berukuran 4-4.9 mm.

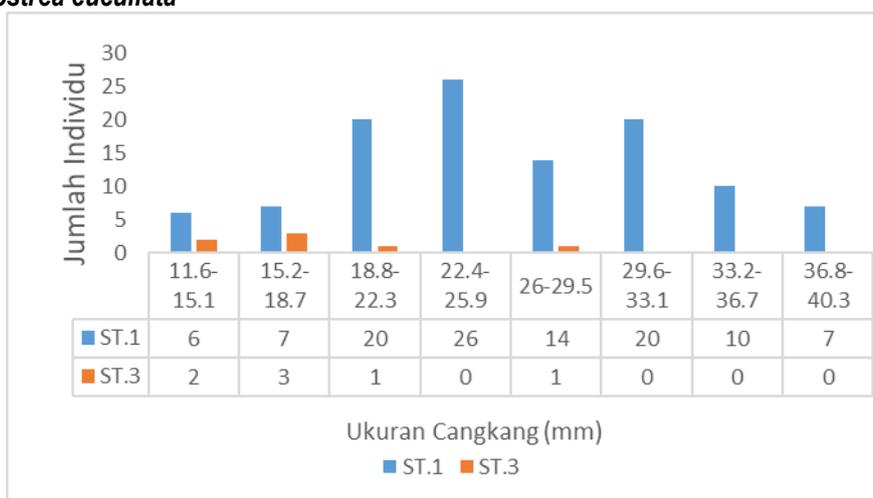
d. *Echinolittorina lineolata*



Gambar 7. Ukuran Cangkang *Echinolittorina lineolata* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3

Echinolittorina lineolata ditemukan pada Stasiun 1 dengan total 24 individu dengan ukuran 5.3-6.2 mm sebanyak 5 individu, 6.3-7.2 mm sebanyak 4 individu, 7.3-8.2 mm sebanyak 9 individu, dan 8.3-9.2 mm sebanyak 6 individu. *Echinolittorina lineolata* ditemukan pada Stasiun 3 dengan total 35 individu dengan ukuran 5.3-6.2 mm sebanyak 15 individu, 6.3-7.2 mm sebanyak 12 individu, 7.3-8.2 mm sebanyak 7 individu, 8.3-9.2 mm hanya 2 individu. Ukuran cangkang *Echinolittorina lineolata* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3 terlihat berbeda yaitu pada Stasiun 1 cangkang yang banyak ditemukan berukuran 7.3-8.2 mm, dan pada Stasiun 3 cangkang yang banyak ditemukan berukuran 5.3-6.2 mm.

e. *Saccostrea cucullata*



Gambar 8. Ukuran Cangkang *Saccostrea cucullata* pada Stasiun 1 dan Stasiun 3

Saccostrea Cucullata yang ditemukan pada Stasiun 1 dengan total 110 individu dengan cangkang yang berukuran 11.6-15.1 mm sebanyak 6 individu, 15.2-18.7 mm sebanyak 7 individu, 18.8-22.3 mm sebanyak 14 individu, 22.4-25.9 mm sebanyak 14 individu, 26-29.5 mm sebanyak 14 individu, 29.6-33.1 mm sebanyak 14 individu, 33.2-36.7 mm sebanyak 10 individu, 36.8-40.3 mm sebanyak 7 individu. *Saccostrea Cucullata* yang ditemukan pada Stasiun 3 dengan total 7 individu dengan cangkang yang berukuran 11.6-15.1 mm sebanyak 2 individu, 15.2-18.7 mm sebanyak 3 individu, 18.8-22.3 mm hanya 1 individu, 26-29.5 mm hanya 1 individu. *Saccostrea*

Cucullata yang ditemukan pada Stasiun 1 berukuran 18.8-22.3 mm sebanyak 56 individu, sedangkan pada stasiun 2 *Saccostrea Cucullata* yang banyak ditemukan berukuran 15.2-18.7 mm sebanyak 3 individu.

Selain ukuran cangkang yang bervariasi, Moluska penempel juga memiliki bentuk yang berbeda. Hal ini yang menyebabkan variasi panjang cangkang. Selain itu, pertumbuhan cangkang juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan ketersediaan kalsium di dalam air (Silulu, 2013).

KESIMPULAN

Moluska penempel di Substrat berbatu di Manado Mall, Bahu pada tiga stasiun berjumlah 7 spesies dengan total 374 individu. Kepadatan tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 dengan total 410.67 ind/m² (KR=1.00%) dan keanekaragaman tertinggi ditemukan pada Stasiun 3 dengan total indeks keanekaragaman (H') 0.21 ind/m². Pada penelitian ini distribusi ukuran moluska penempel yang berhasil ditemukan sebagai berikut: a. *Cellana radians* (4 mm – 22 mm); b. *Echinolittorina aspera* (4 mm – 8.9 mm); c. *E. interrupta* (4 mm – 9.9 mm); d. *E. lineolata* (5.3 mm – 9.2 mm); e. *E. punctata* (4 mm – 7.9 mm); f. *Saccostrea cucullata* (11.6 mm – 40.3 mm); g. *Isognomon ephippium* (9.4 mm – 12.5 mm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian. Kepada Dr. Indri S. Manembu, S.IK., M.Si., selaku kepala Laboratorium Biologi Kelautan, Universitas Sam Ratulangi yang telah mengizinkan penggunaan Laboratorium selama penelitian.

DEKLARASI

Penulis mendeklarasikan bahwa penulis tidak ada konflik kepentingan terkait dengan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, L. P., A. Widyastuti dan Y. Farhas, (2015). Katalog Moluska Unit Pelaksana Teknis Loka Konservasi Biota Laut Biak Seri 1 Gastropoda: Strombidae. Buku. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Cahyadi, G. A. B. Y. P., Pinasti, R., Salwa, A., Devi, M. A., Fajriana, L. R., Qudsiyati, N., Calista, P., dan Eprilurahman, R. (2021). Biodiversity of Gastropods in Intertidal Zone of Krakal Beach, Gunungkidul, Yogyakarta. 1st Bioinformatics and Biodiversity Conference. NST Proceedings. 2021:16-24. doi: <https://doi.org/10.11594/nstp.2021.0703>.
- Kastoro, W., (1988), Usaha Budidaya Kerang Hijau, *Mytilus viridis* di Indonesia, LON- LIPI, Jakarta: 14 hal.
- Lavestu, T dan Hayes, M.L, (1981), Fisheries Oceanography and Ecology, New York : Fishing News Book Ltd.
- Marey, S dan Maitindom, F. (2019). Kompisis Jenis dan Kepadatan Bivalve pada Kawasan Mangrove di Kampung Wireri Distrik Wapoga Kabupaten Nabire. TABURA Jurnal Perikanan dan Kelautan, 1(1): 75-85.
- Nugroho, S. H. (2012). Morfologi Pantai, Zonasi Dan Adaptasi Komunitas Biota Laut Dikawasan Intertidal.
- Odum, E. P., Barrett, G. W. (1971). *Fundamentals of ecology* (Vol. 3, p. 5). Philadelphia: Saunders.
- Odum, E.P. (1998). Dasar-dasar ekologi. Terjemahan T. Samingan dan B. Srigdanono. Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Pertiwi, A. P., Sugiyarto, R., Budiharjo, A., dan Nayasilana, N. I. (2020). Diversity of Butterflies (Lepidoptera) in Mount Bromo Forest Area with Special Purpose (FASP), Karanganyar. Central Jawa. Zoo Indonesia, 29(2): 166-176.
- Rahmawati, Y. F., Putri, R. A., Prakarsa, T. B. P., Muflihaini, A dan Aliyani, Y. P. 2021. Diversity and Distribution of Mollusc in the Intertidal Zone of Nglambor Beach, Gunung Kidul, Yogyakarta. BIO Web of Conferences 33: 01002. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213301002>.
- Rukanah, S. 2019. Keanekaragaman Kerang (Bivalvia) di Sepanjang Perairan Pantai Pancur Punduh Pidada Kabupaten Pesawaran. SKRIPSI. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Saputra, R., Zulfikli, dan Nasution, S. (2020). Diversity and Mollusca Distribution Patterns (Gastropoda and Bivalvia) in The North of Poncan Gadang Island, Sibloga City, North Sumatera Province. Journal of Coastal and Ocean Sciences. 1 (1): 16-24.
- Shalihah, H. N., Purnomo, P. W. dan Widyorini, N. 2017. Keanekaragaman Moluska Berdasarkan Tekstur Sedimen dan Kadar Bahan Organik pada Muara Sungai Betahwalang, Kabupaten Demak. Saintek Perikanan 13(1): 58-64.

- Septiana, N I. (2017). Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan, Laporan Hasil Penelitian, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Silulu, P.F., Boneka F.B., dan Mamangkey, G.F. (2013). Biodiversitas kerang oyster (mollusca, bivalvia) di daerah intertidal Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(2): 68-73.
- Sirait, M., Rahmatia, F. Pattuloh. (2018). Komparasi Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Fitoplankton di Sungai Ciliwung Jakarta. *Jurnal Kelautan*. 11(1):75-79.
- Sukawati, N. K. A., Restu, I. W dan Sarawati, S. A. 2018. Sebaran dan Struktur Komunitas Moluska di Pantai Mertasari, Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* 4(1): 78-85.
- Taranaki Regional Council. 2017. State of The Environment: Rocky Shore Monitoring Report 2015-2017. Technical Report 2017-79.