

**IDENTIFIKASI JENIS DAN KEPADATAN TIMUN LAUT DI DESA
MONANO PANTAI, KABUPATEN GORONTALO UTARA**

*Species identification and density of sea cucumber in Monano Pantai Village,
Gorontalo Utara Regency*

Abdul Hafidz Olii^{1*}, Safitri Rizky Amelia Purwindani², Nuralim Pasingi¹

¹Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, 96128, Indonesia

²Program Sarjana, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri
Gorontalo, Gorontalo, 96128, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: oliiahafidz@ung.ac.id

Diterima : 31 Desember 2022 / Disetujui : 20 Desember 2024

ABSTRACT

*The characteristics of the Monano Beach ecosystem are dominated by dead coral rubble and seagrass beds, which are ideal habitats for sea cucumber resources. This study aims to determine the species, density level, diversity index, and uniformity index of sea cucumbers in the waters of Monano Pantai Village, North Gorontalo Regency. Sample collection was carried out in February–March 2021 in the waters of the Village of Monano Pantai by dividing the research location into 4 observation stations. Samples were collected at low tide using a 5x5 m quadrant with the Line Transect Method at each station. Each individual obtained is documented for identification. The data were then analyzed for composition, density level, diversity index, and uniformity index. The results showed that sea cucumbers in Monano Pantai Village, Monano District, North Gorontalo Regency consisted of 11 species and 6 genera, i.e. *Actinopyga leconora*, *A. mauritiana*, *A. miliaris*, *Bohadscabia marmorata*, *B. similis*, *Holothuria coluber*, *H. hilla*, *H. scabra*, *Pearsonothuria graeffei*, *Stichopus horrens*, and *Synapta maculata*. The highest density was found in the *S. maculata*, with a total density of 2.72 ind/m². Diversity index (*H'*) values at study sites ranged from 1.61–2.88, indicating low to moderate species diversity. While the uniformity index (*e*) ranged from 0.47–0.83 which indicates that in general the observation sites were in a stable condition and no dominating sea cucumber species were found in the village of Monano Pantai.*

Keywords: density, diversity, *Synapta maculata*, uniformity

ABSTRAK

Karakteristik ekosistem Pantai Monano didominasi oleh pecahan karang mati dan padang lamun, yang merupakan habitat ideal bagi sumber daya timun laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, tingkat kepadatan, indeks keanekaragaman, dan indeks keseragaman timun laut di perairan Desa Monano Pantai, Kabupaten Gorontalo Utara. Pengumpulan sampel dilakukan pada bulan Februari-Maret 2021 di perairan Desa Monano Pantai dengan membagi lokasi penelitian menjadi 4 stasiun pengamatan. Sampel dikumpulkan saat air laut surut menggunakan kuadran berukuran 5x5 m dengan Metode Transek Garis pada masing-masing stasiun. Setiap individu yang didapat didokumentasikan untuk identifikasi. Data selanjutnya dianalisis komposisi, tingkat kepadatan, indeks keanekaragaman, dan indeks keseragamannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa timun laut di Desa Monano Pantai Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara terdiri atas 11 spesies dan 6 genus yakni *Actinopyga leconora*, *A.*

mauritiana, *A. miliaris*, *Bohadscabia marmorata*, *B. similis*, *Holothuria coluber*, *H. hilla*, *H. scabra*, *Pearsonothuria graeffei*, *Stichopus horrens*, dan *Synapta maculata*. Kepadatan tertinggi ditemukan pada spesies *S. maculata* dengan total kepadatan 2,72 ind/m². Nilai indeks keanekaragaman (H') di lokasi penelitian berkisar antara 1,61–2,88 yang menunjukkan keanekaragaman spesies rendah hingga sedang. Sementara indeks keseragaman (e) berkisar antara 0,47–0,83 yang menunjukkan bahwa secara umum lokasi pengamatan berada dalam kondisi yang stabil dan tidak ada spesies timun laut yang mendominasi ditemukan di Desa Monano Pantai.

Kata kunci: kepadatan, keanekaragaman, keseragaman, *Synapta maculata*

PENDAHULUAN

Timun laut merupakan hewan invertebrata dari kelas Holothuroidea yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan bergizi dan berprotein tinggi. Selain itu, sumber daya ini juga dapat dimanfaatkan dalam industri farmasi dan kosmetik yang diperdagangkan baik secara nasional maupun global (Tarimakase *et al.* 2020). Spesies ini memiliki tubuh yang lunak, berdaging, berbentuk silindris memanjang seperti ketimun, dan banyak ditemukan pada habitat pecahan karang mati dan padang lamun. Karakteristik hewan bentik ditunjukkan oleh spesies ini dengan membenamkan diri dalam substrat dan bersembunyi di balik batu atau di dalam lubang. Timun laut sering ditemukan di permukaan pasir atau sedikit membenamkan diri di dalam substrat saat air laut surut di pagi dan sore hari (Muskananfola *et al.* 2021). Spesies ini dapat hidup pada perairan dangkal hingga kedalaman lebih dari 3000 m (Wirawati *et al.* 2019). Preferensi makanan timun laut yakni detritus, zat organik dan plankton dalam substrat pasir berlumpur (Tarimakase *et al.* 2020).

Dalam ekosistem perairan, timun laut berperan penting dalam rantai makanan yakni sebagai pentransfer energi dari produsen primer ke organisme pada “*trofik level*” yang lebih tinggi. Souhoka *et al.* (2019) menyebutkan bahwa timun laut berperan dalam penyediaan pangan bagi biota laut pemangsa di sekitarnya, baik dalam bentuk telur, larva dan juwana. Selain itu, kebiasaan makan timun laut yang *deposit feeder* dan *suspension feeder* mendukung perannya sebagai pembersih di laut karena memakan kotoran dan sisa makhluk hidup yang lain. Sifat timun laut yang mengaduk dasar perairan mendukung perannya dalam mencegah terjadinya penumpukan sisa bahan organik (Faroby *et al.* 2021). Sementara, dari segi ekonomis, timun laut memiliki nilai komersial yang cukup tinggi dengan kisaran harga jual Rp 400.000,- hingga Rp 1.200.000,00 per kg kering tergantung pada jenis spesies dan kualitasnya (Tomatala *et al.* 2018). Terdapat sejumlah 14 jenis dari total 46 jenis timun laut di perairan Indonesia yang memiliki nilai ekonomis sangat tinggi (mahal) (lebih dari Rp 500.000,00/kg kering), antara lain timun laut pasir, timun laut gamet emas, timun laut susu hitam, timun laut koro, dan timun laut nenas (Setyastuti *et al.* 2019). Lebih lanjut, Harun (2020) melaporkan harga timun laut (*Holothuria scabra*) bisa mencapai Rp 1.300.000,00/kg kering, sedangkan dalam kondisi basah harga jualnya rendah yakni Rp 200.000,00/kg.

Pantai Monano merupakan destinasi wisata pantai di Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara. Karakteristik pantai ini banyak didominasi oleh ekosistem pecahan karang mati dan padang lamun, yang merupakan habitat ideal bagi sumber daya timun laut. Mengumpul timun laut menjadi mata pencaharian

yang banyak ditekuni masyarakat sekitar mengingat nilai ekonominya yang cukup tinggi. Spesies timun laut yang dimanfaatkan oleh nelayan pengumpul timun laut di perairan Pantai Monano sebanyak lima spesies yakni timun laut putih, timun laut Thailand, timun laut cara hitam, timun laut lotong, dan timun laut gama. Hasil produksi timun laut tersebut biasa dijual dalam bentuk basah maupun kering. Umumnya di berbagai wilayah di Indonesia, timun laut diolah dalam bentuk kering menggunakan metode tradisional dan dijual kepada pengumpul (Akerina 2020).

Saat ini, timun laut yang biasanya berukuran besar dan mudah didapatkan di Pantai Monano mengalami penurunan hasil dan ukuran. Pemanfaatan sumber daya secara terus-menerus tanpa adanya kontrol dapat mengancam kelestarian timun laut di perairan ini. Fahmi *et al.* (2015) melaporkan timun laut di perairan Bakaheuni telah mengalami tangkap lebih (*overfishing*). Lebih lanjut Setyastuti *et al.* (2018) melaporkan bahwa terdapat tiga spesies timun laut yang sudah tidak ditemukan lagi dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu di perairan Bakaheuni yakni *Holothuria hilla*, *H. pervicax*, dan *Stichopus horrens*. Upaya eksplorasi jenis-jenis sumber daya timun laut di alam perlu dilakukan dalam rangka melengkapi *database* jenis timun laut yang ada dan mengetahui kondisi terkini sehingga pengelolaan sumber daya timun laut dapat dilakukan secara tepat. Sementara penelitian terkait identifikasi jenis timun laut yang terdapat di perairan Desa Monano Pantai dan kepadatannya hingga saat ini belum tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, tingkat kepadatan, indeks keanekaragaman, dan indeks keseragaman timun laut di perairan Desa Monano Pantai, Kabupaten Gorontalo Utara.

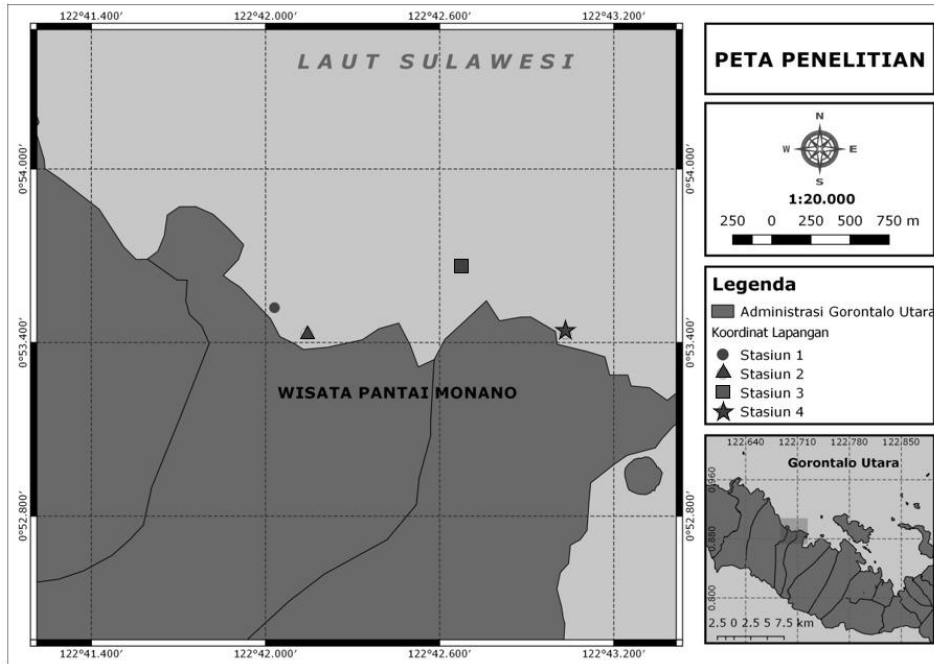
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Maret 2021 di perairan Desa Monano Pantai, Kecamatan Monano, Kabupaten Gorontalo Utara. Lokasi penelitian dibagi menjadi empat stasiun pengamatan yakni Stasiun 1 berada di kawasan wisata Pantai Monano, Stasiun 2 di kawasan penangkapan ikan dan tempat tambatan perahu, Stasiun 3 di kawasan non aktivitas dengan vegetasi patahan karang dan berpasir, dan Stasiun 4 di kawasan non aktivitas penduduk dengan vegetasi mangrove. Peta lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1.

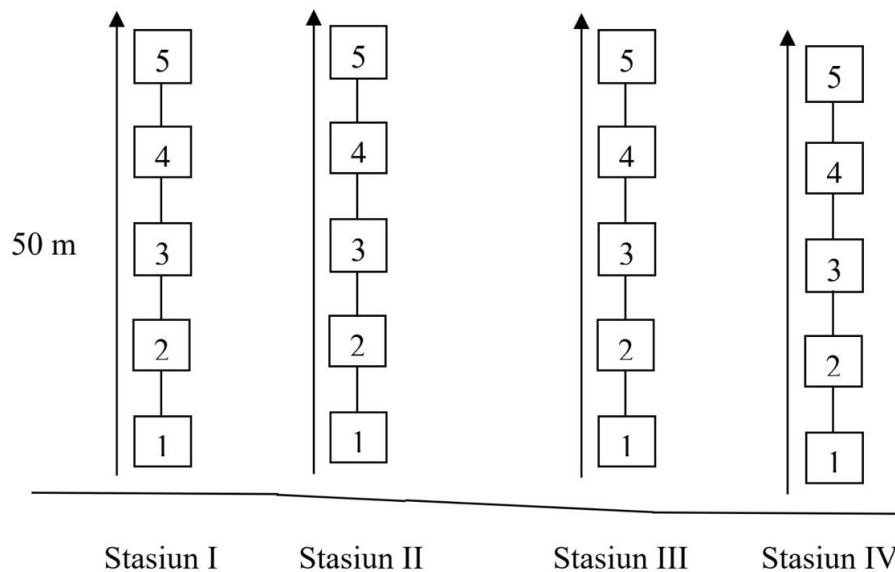
Pengambilan data dilakukan saat air laut surut menggunakan Metode Transek Garis, sehingga satu stasiun terdiri atas satu transek memanjang sepanjang 50 m tegak lurus dari batas surut terendah air laut ke arah laut. Pada transek tersebut kemudian ditempatkan kuadran berukuran 5x5 m sebanyak 5 kuadran, dengan jarak antar kuadran yakni 5 m (Gambar 2) (Lewerissa 2014) . Setiap individu yang ditemukan pada setiap transek didokumentasikan untuk tujuan identifikasi, dihitung jumlahnya, serta dicatat karakteristik habitatnya.

Identifikasi Jenis

Timun laut yang ditemukan, didokumentasikan, dan dicatat jumlahnya pada tiap kuadran selanjutnya dilepaskan kembali ke habitatnya. Proses identifikasi jenis berdasarkan hasil potret spesies di lapangan dilakukan menggunakan buku Identifikasi Timun laut Indonesia (Setyastuti *et al.* 2019) dan Buku Pedoman Umum Identifikasi dan Monitoring Populasi Timun laut (KKP 2015) di Laboratorium Hidrobioekologi dan Biometrik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian (Sumber: Google Earth)



Gambar 2. Desain transek pada stasiun pengamatan (Lewerissa 2014)

Analisis Kepadatan Timun laut

Kepadatan masing-masing jenis timun laut pada setiap stasiun dihitung berdasarkan rumus Krebs (2001) sebagai berikut :

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

Keterangan:

- D_i = Kepadatan individu jenis ke-i (ind/m²)
- n_i = Jumlah individu jenis ke-i yang diperoleh
- A = Luas total area pengambilan sampel (m²)

Analisis Indeks Keanekaragaman Timun laut

Tingkat keanekaragaman jenis timun laut dalam stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Krebs 2001) yaitu :

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

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = n_i/N (proporsi spesies)

n_i = Jumlah individu spesies timun laut

N = Jumlah total individu Timun laut

Dengan kriteria menurut Krebs (2001) sebagai berikut:

$0 < H' < 2,302$ = Keanekaragaman rendah

$2,302 < H' < 6,907$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 6,907$ = Keanekaragaman tinggi

Analisis Indeks Keseragaman Timun laut

Tingkat keseragaman jenis timun laut dalam stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan rumus Indeks Keseragaman Krebs (2001) yaitu :

$$e = \frac{H'}{H^{maks}}$$

Keterangan:

e = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

H^{maks} = Log dari jumlah spesies

Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diuji mencakup salinitas, suhu, dan pH. Parameter salinitas diukur menggunakan refraktometer, suhu menggunakan termometer, dan pH menggunakan pH indikator. Pengukuran kualitas air tersebut dilakukan pada setiap kuadran dalam setiap stasiun. Selanjutnya, hasil pengukuran parameter kualitas air di setiap stasiun dirata-rata dari nilai yang terukur pada semua kuadran di stasiun tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air di Perairan Desa Monano Pantai

Parameter kualitas air merupakan salah satu faktor yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Kusmana *et al.* (2015) menyebutkan suhu berpengaruh terhadap laju metabolisme biota bentos, termasuk timun laut. Selanjutnya salinitas berpengaruh terhadap imunitas dan fungsi fisiologi tubuh yang berkaitan erat dengan laju pertumbuhan timun laut (Lavitra *et al.* 2009). Sementara pH sangat berkaitan erat dengan keseimbangan amonium dan amoniak di dalam air yang berperan dalam proses metabolisme dan respirasi timun laut (Menge *et al.* 2023). Hasil pengamatan pengukuran kualitas air pada lokasi pengamatan disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Parameter kualitas air di perairan Desa Monano Pantai

No	Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	Salinitas (‰)	31	31	31	31
2	Suhu (°C)	28	28	28	27
3	pH	7	7	7	7

Secara umum, nilai parameter kualitas air di empat stasiun pengamatan di perairan Desa Monano Pantai (Tabel 2) relatif sama dan dalam kondisi yang baik serta sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan timun laut. Hasil pengukuran suhu di empat stasiun pengamatan menunjukkan kisaran suhu di perairan Desa Monano Pantai yakni 27–28 °C. Menurut Satria *et al.* (2014), suhu yang baik untuk menunjang kehidupan timun laut berkisar antara 22–32 °C. Salinitas merupakan faktor abiotik yang sangat berperan penting dalam menentukan penyebaran biota. Hasil pengukuran salinitas dan pH menunjukkan nilai yang sama di empat stasiun pengamatan yakni salinitas 31‰ dan pH 7. Marsoedi *et al.* (2020) menyatakan bahwa kisaran salinitas yang baik bagi pertumbuhan timun laut berkisar antara 31–37 ppt. Sementara Wardhani *et al.* (2022) menyebutkan nilai pH yang cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan timun laut berkisar 5–8,5. Sahetapy *et al.* (2022) menyebutkan secara spesifik kisaran nilai pH yang mendukung pertumbuhan timun laut yakni 6,5–7,5 untuk perairan produktif dan 7,5–8,5 untuk perairan sangat produktif.

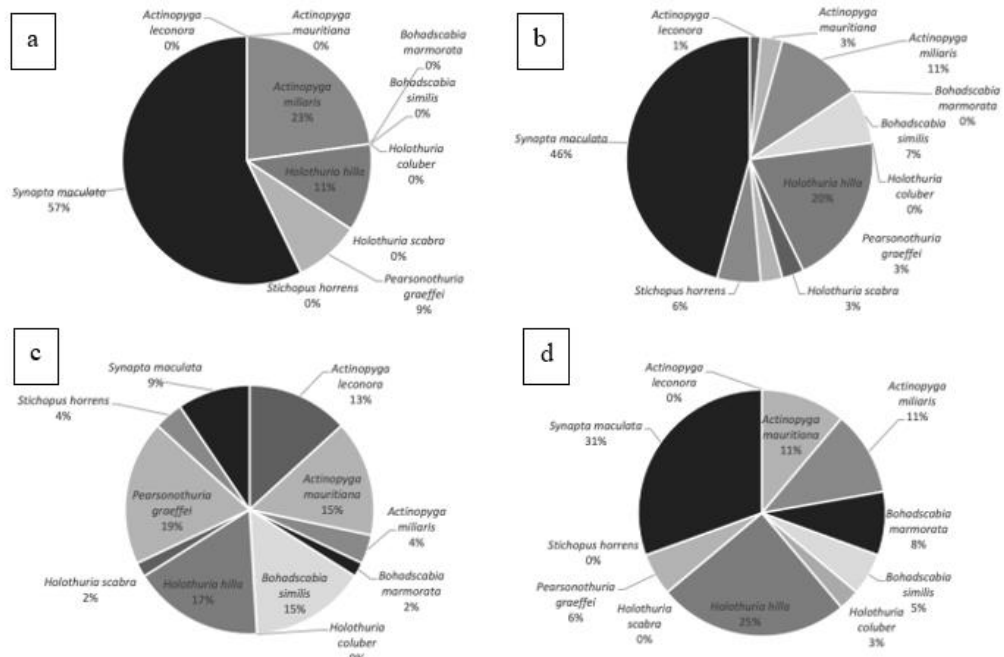
Komposisi dan Kepadatan Timun laut

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa timun laut di Desa Monano Pantai Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara terdiri atas 11 spesies dan enam genus yakni *Actinopyga leconora*, *A. mauritiana*, *A. miliaris*, *Bohadscabia marmorata*, *B. similis*, *Holothuria coluber*, *H. hilla*, *H. scabra*, *Pearsonothuria graeffei*, *Stichopus horrens*, dan *Synapta maculata*. Adapun variasi komposisi masing-masing spesies ditampilkan pada Gambar 3.

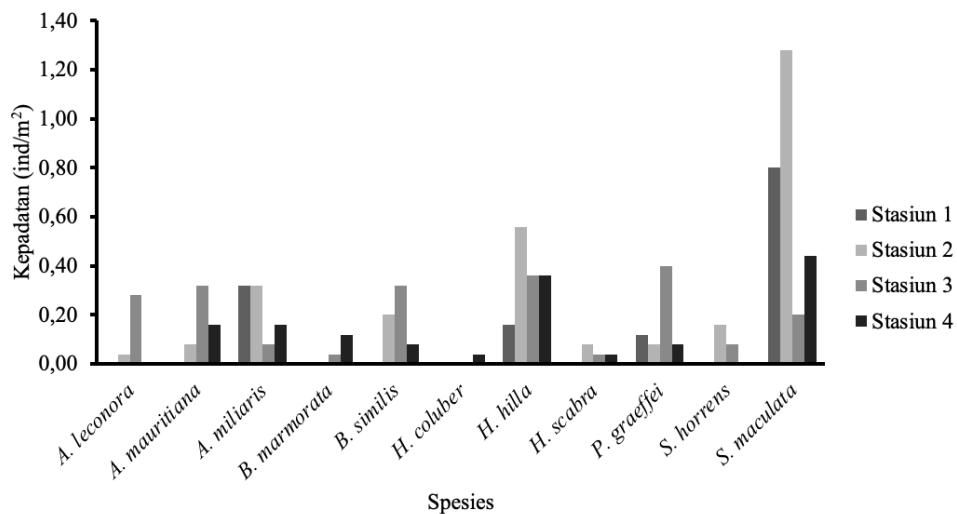
Gambar 3 menunjukkan bahwa tidak semua jenis timun laut ditemukan di setiap stasiun. Spesies dengan komposisi terbanyak di stasiun 1, 2, dan 4 yakni *S. maculata* dengan masing-masing besaran komposisi 57,14%; 45,71%; dan 31,43%, sementara di stasiun 2 didominasi oleh spesies *P. graeffei* sebesar 18,87%. Spesies yang ditemukan di semua stasiun pengamatan yakni *A. miliaris*, *H. hilla*, *P. graeffei*, dan *S. maculata*. Sedangkan spesies yang hanya ditemukan di satu stasiun yakni *H. coluber* yang ditemukan di Stasiun 4. Jenis spesies yang ditemukan pada penelitian ini lebih beragam dibandingkan dengan penelitian Harun (2020) di Desa Malambe Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara yang hanya menemukan sembilan jenis timun laut yakni *A. miliaris*, *B. similis*, *H. erinaceus*, *H. hilla*, *H. scabra*, *P. trapeza*, *S. horrens*, *S. variegates*, dan *S. maculata*. Sejalan dengan hasil komposisi, nilai kepadatan masing-masing spesies timun laut juga bervariasi di setiap stasiun seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.

Gambar 4 memperlihatkan bahwa secara keseluruhan spesies timun laut dengan kepadatan tertinggi di Desa Monano Pantai yakni *S. maculata* dengan total kepadatan 2,72 ind/m². Spesies ini memiliki nilai kepadatan tertinggi di stasiun 1, 2 dan 4 dengan masing-masing nilai kepadatan yakni 0,80; 1,28; dan 0,44 ind/m², sedangkan spesies dengan nilai kepadatan tertinggi di stasiun 3 yakni *H. hilla*

sebesar 0,36 ind/m². Sementara nilai kepadatan terendah secara keseluruhan ditemukan pada spesies *H. coluber* yakni sebesar 0,04 ind/m². Secara umum, stasiun yang ditemukan dengan kepadatan tertinggi yakni stasiun 2 sebesar 2,80 ind/m², sedangkan stasiun dengan kepadatan terendah ditemukan pada stasiun 1 sebesar 1,40 ind/m². Tingginya kepadatan *S. maculata* juga ditunjukkan oleh hasil penelitian Oktamalia *et al.* (2016) di perairan Desa Kahyapu Pulau Enggano, yang menyebutkan *S. maculata* merupakan jenis non komersil sehingga tidak ditangkap nelayan dan memberi kesempatan spesies untuk berkembang.



Gambar 3. Komposisi timun laut di Desa Monano Pantai. a) Stasiun 1; b) Stasiun 2; c) Stasiun 3; d) Stasiun 4



Gambar 4. Kepadatan jenis timun laut di Desa Monano Pantai

Nilai kepadatan timun laut terendah ditemukan di stasiun 1 yang berada di kawasan wisata pantai. Sulardiono *et al.* (2017) menyatakan bahwa kegiatan wisata merupakan salah satu kegiatan yang berdampak pada pencemaran lingkungan perairan Karimunjawa sehingga kualitas perairan sebagai habitat timun laut terganggu. Sementara stasiun 2 sebagai stasiun dengan kepadatan timun laut tertinggi merupakan kawasan penangkapan ikan. Stasiun 2 memiliki karakteristik wilayah dengan ekosistem lamun dan rumput laut cukup banyak. Menurut Taurusman *et al.* (2018), lamun secara ekologis bermanfaat sebagai habitat asuhan (*nursery ground*) dan pendukung rantai makanan bagi organisme tangkapan di perairan pesisir dan laut lepas. Oleh karena itu, wilayah ini sering dijadikan sebagai *fishing ground* bagi nelayan di Desa Monano Pantai yang sebagian besar nelayannya merupakan nelayan skala kecil. Namukose *et al.* (2016) dan Mulyani *et al.* (2017) menjelaskan bahwa kepadatan timun laut sangat dipengaruhi oleh daya dukung lingkungan. Uni *et al.* (2016) dan Tarimakase *et al.* (2020) menyebutkan bahwa perairan dengan substrat dasar pasir berlumpur, lamun yang masih baik, dan masih dipengaruhi pasang surut sangat mendukung kehidupan dan penyebaran timun laut. Timun laut menyukai habitat yang terdapat lamun dan rumput laut yang dapat melindungi timun laut secara langsung dari panas matahari dan arus yang kuat (Winanda *et al.* 2022). Selain itu, area lamun yang rapat kaya akan bahan makanan timun laut karena terakumulasinya partikel dan detritus di daerah ini (Luhulima *et al.* 2020).

Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman Timun laut

Indeks keanekaragaman spesies merupakan penggambaran secara matematik yang dapat mempermudah analisis informasi tentang jenis dan jumlah organisme. Indeks ini dapat digunakan untuk menilai kondisi suatu lingkungan perairan. Indeks keanekaragaman (H') timun laut di lokasi penelitian berkisar antara 1,61–2,88 (Tabel 1). Berbeda dengan nilai kepadatannya, indeks keanekaragaman tertinggi justru ditemukan di stasiun 3 dengan nilai 2,88. Namun indeks keanekaragaman terendah ditemukan di stasiun 1 sebesar 1,61, sejalan dengan nilai kepadatan stasiun tersebut yang juga terendah. Berdasarkan kriteria Krebs (2001), nilai indeks keanekaragaman stasiun 1 dan 4 menunjukkan keanekaragaman spesies rendah, sedangkan stasiun 2 dan 3 menunjukkan keanekaragaman spesies sedang. Indeks keanekaragaman sedang mengindikasikan bahwa ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan dalam ekosistem masih baik sehingga tidak ditemukan kompetisi antar jenis timun laut (Alwi *et al.* 2020).

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman dan Indeks Keseragaman Timun laut di Desa Monano Pantai

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman	Indeks Keseragaman
1	Stasiun 1	1.61	0.47
2	Stasiun 2	2.37	0.69
3	Stasiun 3	2.88	0.83
4	Stasiun 4	2.22	0.63

Selanjutnya, indeks keseragaman spesies dapat menggambarkan kestabilan suatu komunitas. Menurut Krebs (2001), indeks keseragaman mendekati 1 mengindikasikan bahwa penyebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama atau tidak ada kecenderungan satu spesies yang mendominasi. Hasil analisis indeks

keseragaman timun laut di Desa Monano Pantai berkisar antara 0,47-0,83. Nilai ini mengindikasikan bahwa secara umum lokasi pengamatan berada dalam kondisi yang stabil dan tidak ada spesies timun laut yang mendominasi ditemukan di Desa Monano Pantai. Meskipun demikian, pengelolaan berkelanjutan melalui upaya pengendalian pemanfaatannya perlu dilakukan untuk mencegah ancaman kepunahan spesies ini di alam (Taurusman *et al.* 2018), terutama jenis timun laut yang bernilai ekonomis penting agar keberlanjutan pemanfaatannya dapat terjamin di masa mendatang. Penelitian ini telah berkontribusi dalam pemenuhan informasi *database* jenis timun laut yang berdistribusi di perairan pesisir Gorontalo, khususnya di Desa Monano Pantai Kabupaten Gorontalo Utara. Kepadatan timun laut di area kawasan penangkapan ikan yang ditemukan pada penelitian ini mengindikasikan bahwa kondisi ekosistem perlu dijaga agar fungsi ekologisnya sebagai daerah asuhan dan mencari makan bagi organisme sekitar tetap berlangsung. Ekosistem yang sehat akan memberi peluang bagi lebih banyak organisme perairan termasuk timun laut untuk berasosiasi di dalamnya (Manuputty 2019).

KESIMPULAN

Timun laut di Desa Monano Pantai Kecamatan Monano Kabupaten Gorontalo Utara terdiri atas 11 spesies dan 6 genus yakni *A. leconora*, *A. mauritiana*, *A. miliaris*, *B. marmorata*, *B. similis*, *H. coluber*, *H. hilla*, *H. scabra*, *P. graeffei*, *S. horrens*, dan *S. maculata*. Kepadatan tertinggi ditemukan pada spesies *S. maculata* dengan total kepadatan 2,72 ind/m². Nilai indeks keanekaragaman (H') di lokasi penelitian berkisar antara 1,61–2,88 yang menunjukkan keanekaragaman spesies rendah hingga sedang. Sementara indeks keseragaman (e) berkisar antara 0,47–0,83 yang menunjukkan bahwa secara umum lokasi pengamatan berada dalam kondisi yang stabil dan tidak ada spesies timun laut yang mendominasi ditemukan di Desa Monano Pantai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang telah memberi bantuan teknis selama penelitian serta berkontribusi memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. Pedoman Umum Identifikasi dan Monitoring Populasi Teripang. Jakarta: KKP. 75 hlm.
- Akerina FO. 2020. Toksisitas Ekstrak Teripang Kering yang Diolah Secara Tradisional oleh Nelayan Desa Kakara Pulau, Halmahera Utara, Indonesia. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil* 4(2): 79–82. DOI: 10.29239/j.akuatikisile.4.2.79-82.
- Alwi D, Muhammad SH, Hasan MH. 2020. Struktur Komunitas Teripang (Holotroidea) di Perairan Juanga Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 6(1): 41–48. DOI: 10.5281/zenodo.3629957.

- Faroby WA, Supratman O, Syari IA. 2021. Analisis kepadatan teripang hitam (*Holothuria atra*) di kawasan intertidal perairan Tuing Kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan* 15(1): 1–6.
- Harun P. 2020. Identifikasi Jenis dan Pemanfaatan Teripang di Desa Malambe Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara [Skripsi]. Gorontalo: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo. 55 hlm.
- Krebs CJ. 2001. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Animprint of Addison Wesley Longman. 695 hlm.
- Kusmana C, Setyobudiandi I, Hariyadi S, Sembiring A. 2015. *Sampling dan Analisis Bioekologi Sumber Daya Hayati Pesisir dan Laut*. Bogor: IPB Press. 351 hlm.
- Lavitra T, Rasolofonirina R, Jangoux M, Eeckhaut I. 2009. Problems related to the farming of *Holothuria scabra* (Jaeger, 1833). SPC Beche-de-mer Information Bulletin 29: 20–30.
- Lewerissa AY. 2014. Studi Ekologi Sumberdaya Teripang di Negeri Porto Pulau Saparua Maluku Tengah. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan* 1(1): 32–42. DOI: 10.30598/biopendixvoll1issue1page32-42.
- Luhulima Y, Zamani NP, Bengen DG. 2020. Kepadatan dan pola pertumbuhan teripang *Holothuria scabra*, *Holothuria atra* dan *Bohadchia marmorata* serta asosiasinya dengan lamun di pesisir Pulau Ambon, Saparua, Osi dan Marsegu, Provinsi Maluku. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 12(2): 541–554. DOI: 10.29244/jitkt.v12i2.23454.
- Manuputty GD. 2019. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi teripang pasir (*Holothuria scabra*) di Perairan Suli, Maluku Tengah, Maluku. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan* 12(1): 174–181. DOI: 10.29239/j.agrikan.12.1.174-181.
- Marsoedi, Mulyani LF, Guntur. 2020. Identifikasi kesesuaian lahan budidaya teripang pasir (*Holothuria scabra*) berdasarkan parameter kimia menggunakan sistem informasi geografis di perairan Lombok Barat. *Jurnal Perikanan* 10(1): 1–7. DOI: 10.29303/jp.v10i1.198.
- Menge MI, Dahoklory N, Djonu A. 2023. Performa pertumbuhan teripang pasir (*Holothuria scabra*) dengan pemberian *Sargassum* sp. *Jurnal Perikanan* 13(1): 42–50. DOI: 10.29303/jp.v13i1.426.
- Mulyani LF, Marsoedi, Guntur. 2017. An application of geographic information system to identify the suitability of sea cucumbers (*Holothuria scabra*) in West Lombok Waters. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies* 5(3): 155–160.
- Muskananfolo E, Dahoklory N, Sunadji. 2021. Kondisi Bioekologi dan Pengembangan Budidaya Teripang pada Perairan Desa Hansisi dan Uiasa, Pulau Semau. *Jurnal Akuatik* 4(2): 17–22.
- Namukose M, Msuya FE, Ferse SCA, Slater MJ, Kunzmann A. 2016. Growth performance of the sea cucumber *Holothuria scabra* and the seaweed *Eucheuma denticulatum*: integrated mariculture and effects on sediment organic characteristics. *Aquaculture Environment Interactions* 8: 178–189. DOI: 10.3354/aei00172.

- Oktamalia, Purnama D, Hartono D. 2016. Studi jenis dan kelimpahan teripang (Holothuroidea) di ekosistem padang lamun perairan Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano* 1(1): 9–17. DOI: 10.31186/jenggano.1.1.9-17.
- Sahetapy JMF, Pattinasarany MM, Louhenapessy DG. 2022. Pengaruh Perbedaan Sistem Resirkulasi Terhadap Konsentrasi Amonia dan Kelangsungan Hidup Teripang Pasir (*Holothuria scabra*). *Jurnal Triton* 18(2): 141–148. DOI: 10.30598/TRITONvol18issue2page141-148.
- Satria GGA, Sulardiono B, Purwanti F. 2014. Kelimpahan jenis teripang di perairan terbuka dan perairan tertutup Pulau Panjang Jepara, Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares* 3(1): 108–115. DOI: 10.14710/marj.v3i1.4427.
- Setyastuti A, Wirawati I, Iswari MY. 2018. Identification and distribution of sea cucumber exploited in Lampung, Indonesia. *Biodiversitas* 19(2): 726–732. DOI: 10.13057/biodiv/d190247.
- Setyastuti A, Wirawati I, Permadi S, Vimono IB. 2019. *Teripang Indonesia: Jenis, Sebaran, dan Status Nilai Ekonomi*. Bogor: PT. Media Sains Nasional. 76 hlm.
- Souhoka RS, Suriani S, Wakano D. 2019. Hubungan Faktor Fisik Kimia Perairan dengan Keanekaragaman Teripang (Holothuroidea) di Perairan Pantai Dusun Pia Kecamatan Saparua Maluku Tengah. *Rumphius Pattimura Biological Journal* 1(1): 34–38.
- Sulardiono B, Purnomo PW, Haeruddin. 2017. Tingkat kesesuaian lingkungan perairan habitat teripang (Echinodermata: Holothuroidea) di Karimunjawa. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* 12(2): 93–97. DOI: 10.14710/ijfst.12.2.93-97.
- Tarimakase Y, Ngangi ELA, Kusen DJ, Sambali H, Tumembouw SS, Wantasen AS, Salindeho IR. 2020. Pertumbuhan Teripang Gamat Lumpur (*Stichopus hermannii*) pada Lokasi Budidaya dengan Substrat Berbeda di Teluk Talengen Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Budidaya Perairan* 8(2): 73–81. DOI: 10.35800/bdp.8.2.2020.30014.
- Tomatala P, Letson PP, Kadmaer EMY. 2018. The Effectiveness of Pen-Culture Construction for Cultivation of Sea Cucumber. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 17(1): 26–33.
- Uni W, Ramli M, Ishak E. 2016. Keanekaragaman dan kepadatan teripang di perairan Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* 1(2): 201–211.
- Wardhani RN, Danaryani S, Setiowati S, Riandini. 2022. Desain Sistem Monitoring Cerdas Kualitas Air Keramba Budidaya Teripang Berbasis IOT. *Jurnal Ilmiah Matrik* 24(1): 28–39. DOI: 10.33557/jurnalmatrik.v24i1.1648.
- Winanda M, Idiawati N, Nurdiansyah SI. 2022. Kepadatan dan Pola Distribusi Teripang (Holothuroidea) di Teluk Cina Pulau Lemukutan. *Jurnal Laut Khatulistiwa* 5(1): 1–9. DOI: 10.26418/lkuntan.v5i1.47460.
- Wirawati I, Setyastuti A, Purwati P. 2019. *Timun Laut dari Perairan Dangkal Indonesia*. Jakarta: PT Media Sains Nasional. 94 hlm.

