Volume 7, No. 4, 2026

ISSN 2723-7583 (Online)

Megabentos sebagai Bioindikator Kesehatan Terumbu Karang di Kawasan Konservasi Laut Banda

Megabenthos as Bioindicator of Coral Reef Health in Banda Sea Conservation Area

Muchtar Amiluddin[1], Yasser Arafat[1], Yeny Ahad[2], Shela Eka Ardhana[1*]

[1]Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone, Jalan Sungai Musi KM.9, Watampone, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan 92718

[2]Universitas Banda Naira, Jl. Said Tjong Ba'adilla No. 01, Nusantara, Banda, Nusantara, Kec. Banda, Kabupaten Maluku Tengah, Maluku 97593

*Corresponding author email: shelaardhana25@gmail.com

Submitted: 23 July 2026/ Revised: 18 August 2026 / Accepted: 07 September 2026

http://doi.org/10.21107/juvenil.v7i4.35510

ABSTRAK

Megabentos merupakan komponen biota bentik yang berperan penting sebagai bioindikator kesehatan terumbu karang karena sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan perairan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis megabentos, menganalisis kelimpahan, serta mengevaluasi pola keterkaitan deskriptif antara parameter kualitas perairan dan keberadaan megabentos di Kawasan Konservasi Laut Banda, Pantai Malole. Pengambilan data dilaksanakan pada 20 Februari–14 Mei 2026 menggunakan metode Benthos Belt Transect (BBT) pada empat stasiun pengamatan dengan total luas area 560 m². Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari delapan jenis target hanya ditemukan empat kelompok megabentos, yaitu teripang (Holothuroidea), Drupella spp., kerang kima (Tridacna spp.), dan keong lola (Trochus spp.), dengan total 54 individu. Drupella spp. merupakan kelompok paling dominan dengan 38 individu (70,37%) dan kelimpahan gabungan sebesar 0,068 ind/m². Parameter kualitas perairan, meliputi suhu, salinitas, pH, kecepatan arus, dan kecerahan, masih berada dalam kisaran yang mendukung kehidupan biota laut. Dominasi relatif Drupella spp. pada komunitas target diinterpretasikan secara hati-hati dan tidak digunakan sebagai bukti tunggal tekanan ekologis karena penelitian ini tidak mengukur tutupan karang pada periode yang sama dan tidak melakukan uji korelasi. Data megabentos dan kualitas perairan digunakan sebagai informasi ekologis pendukung untuk pemantauan konservasi.

Kata Kunci: *Megabentos, bioindikator, terumbu karang, kualitas perairan, kelimpahan*

ABSTRACT

Megabenthos are benthic biota components that can provide ecological information for coral reef monitoring because of their sensitivity to environmental conditions. This study aimed to identify megabenthos taxa, quantify their abundance, and descriptively examine patterns between water quality parameters and megabenthos occurrence in the Banda Sea Conservation Area, Malole Beach. Data were collected from February 20 to May 14, 2026 using the Benthos Belt Transect (BBT) method at four observation stations covering a total area of 560 m². Four of eight target groups were recorded: sea cucumbers (Holothuroidea), Drupella spp., giant clams (Tridacna spp.), and trochus snails (Trochus spp.), with 54 individuals in total. Drupella spp. accounted for 38 individuals (70.37%) with a pooled abundance of 0.068 ind/m². Water quality parameters remained within ranges that support marine biota. The relative dominance of Drupella spp. is interpreted cautiously and is not treated as stand-alone evidence of ecological degradation because coral cover was not measured during the same period and no inferential correlation test was performed. These data provide supporting ecological information for conservation monitoring.

Keywords: *megabenthos, bioindicator, coral reef, water quality, abundance*

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem laut yang memiliki produktivitas tinggi dan keanekaragaman hayati terbesar di dunia sehingga sering disebut sebagai *rainforest of the sea*. Indonesia memiliki sekitar 51.000 km² ekosistem terumbu karang yang tersebar di berbagai wilayah pesisir dan menempatkannya sebagai salah satu pusat keanekaragaman karang di kawasan Indo-Pasifik (Arisandi *et al.,* 2018). Selain berfungsi sebagai habitat bagi berbagai jenis ikan, moluska, krustasea, dan biota laut lainnya, terumbu karang juga berperan dalam melindungi garis pantai dari abrasi, menjaga produktivitas perikanan, serta mendukung sektor pariwisata bahari yang menjadi sumber penghidupan masyarakat pesisir (Senen & La Puasa, 2021). Namun, keberlanjutan ekosistem ini menghadapi berbagai ancaman, baik yang berasal dari aktivitas manusia, seperti penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan dan tekanan pariwisata, maupun perubahan lingkungan akibat perubahan iklim global yang memengaruhi kualitas perairan dan kondisi habitat karang.

Salah satu kawasan yang memiliki nilai ekologis penting adalah Kawasan Konservasi Laut Banda, khususnya perairan Pantai Malole, Kabupaten Maluku Tengah. Kawasan ini dikenal memiliki ekosistem terumbu karang yang masih relatif baik dan menjadi habitat berbagai organisme laut bernilai ekologis maupun ekonomis (Ramalan & Hadi, 2024). Meskipun demikian, hasil pemantauan menunjukkan bahwa kondisi tutupan karang di beberapa lokasi mengalami perubahan dari tahun ke tahun, termasuk penurunan persentase tutupan karang hidup pada sejumlah stasiun pengamatan (Ramalan & Hadi, 2024). Perubahan tersebut menunjukkan bahwa kawasan konservasi tetap memerlukan pemantauan secara berkala untuk mengetahui dinamika kondisi ekosistem serta mengidentifikasi potensi gangguan sejak dini. Oleh karena itu, pendekatan berbasis bioindikator menjadi salah satu metode yang banyak digunakan karena mampu menggambarkan kondisi ekosistem melalui respons organisme terhadap perubahan lingkungan (Arbi & Sihaloho, 2017; Mutaqin *et al.,* 2020).

Megabentos merupakan kelompok organisme bentik berukuran lebih dari satu sentimeter yang hidup menetap atau bergerak lambat pada dasar perairan dan banyak ditemukan pada ekosistem terumbu karang. Organisme ini memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan kualitas habitat sehingga keberadaan, komposisi jenis, dan kelimpahannya sering dimanfaatkan sebagai indikator biologis dalam pemantauan kesehatan terumbu karang (Arbi & Sihaloho, 2017). Kelompok megabentos target meliputi spesies yang bernilai ekonomis, seperti teripang (*Holothuroidea*), kerang kima (*Tridacna* spp.), keong lola (*Trochus* spp.), dan lobster (*Panulirus* spp.), serta spesies yang berperan sebagai predator karang, seperti *Drupella* spp. dan *Acanthaster planci*. Selain itu, terdapat pula kelompok indikator kesehatan karang, seperti bulu babi (*Diadema* spp.) dan bintang laut biru (*Linckia laevigata*) (Arbi & Sihaloho, 2017). Perbedaan fungsi ekologis setiap kelompok menyebabkan perubahan struktur komunitas megabentos dapat mencerminkan kondisi kesehatan ekosistem terumbu karang.

Keberadaan setiap jenis megabentos memberikan informasi ekologis yang berbeda. Teripang berperan sebagai pengurai bahan organik di dasar perairan dan membantu menjaga keseimbangan siklus nutrien, sedangkan kerang kima berfungsi sebagai organisme penyaring (*filter feeder*) yang turut mempertahankan kualitas perairan (Cappenberg & Mahulette, 2019; Setiawan *et al.,* 2022). Sebaliknya, dominasi *Drupella* spp. sering dikaitkan dengan meningkatnya tekanan ekologis karena gastropoda ini merupakan predator polip karang yang dapat menyebabkan penurunan tutupan karang hidup apabila populasinya mengalami ledakan (*outbreak*) (Akbar *et al.,* 2019). Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa struktur komunitas megabentos mampu menggambarkan dinamika bentik pada kawasan konservasi dan menjadi dasar dalam penyusunan strategi pengelolaan terumbu karang secara berkelanjutan (Aji *et al.,* 2026). Dengan demikian, analisis komunitas megabentos tidak hanya memberikan informasi mengenai keanekaragaman biota, tetapi juga berfungsi sebagai indikator dini terhadap perubahan kondisi ekosistem.

Selain dipengaruhi oleh kondisi habitat, keberadaan megabentos juga berkaitan erat dengan karakteristik fisik dan kimia perairan. Parameter seperti suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), kecepatan arus, dan kecerahan berperan dalam menentukan kelangsungan hidup, pertumbuhan, serta distribusi organisme bentik (Hamuna *et al.,* 2018; Wahyuningsih *et al.,* 2021). Perubahan kualitas perairan di luar kisaran optimum dapat menimbulkan stress fisiologis, mengurangi

kemampuan reproduksi, hingga mengubah struktur komunitas megabentos (Drake *et al.,* 2025; Yusal & Hasyim, 2022). Penelitian Ayu et al. (2024) menunjukkan bahwa suhu dan pH memiliki hubungan yang signifikan terhadap kepadatan megabentos, sedangkan Isdianto et al. (2023) melaporkan bahwa kecepatan arus memengaruhi distribusi makroinvertebrata bentik pada ekosistem pesisir. Oleh karena itu, pengukuran parameter kualitas perairan perlu dilakukan bersamaan dengan pengamatan megabentos agar interpretasi kondisi ekosistem menjadi lebih komprehensif.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas komunitas megabentos di sejumlah wilayah Indonesia, informasi mengenai struktur komunitas megabentos dan kaitannya dengan kondisi lingkungan di Kawasan Konservasi Laut Banda, khususnya Pantai Malole, masih terbatas. Padahal kawasan ini merupakan salah satu lokasi konservasi yang memiliki nilai ekologis tinggi sekaligus menjadi destinasi wisata bahari sehingga memerlukan data ilmiah yang memadai sebagai dasar pengelolaan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis megabentos yang ditemukan, menghitung kelimpahan dan potensi setiap jenis, serta mengevaluasi kondisi kualitas perairan sebagai faktor yang berkaitan dengan keberadaan megabentos. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menilai potensi komunitas megabentos sebagai bioindikator kesehatan terumbu karang di Kawasan Konservasi Laut Banda. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi data dasar (*baseline data*) bagi kegiatan monitoring ekosistem terumbu karang, mendukung evaluasi efektivitas pengelolaan kawasan konservasi, serta memperkuat pemanfaatan megabentos sebagai indikator biologis dalam pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Konservasi Laut Banda, Pantai Malole, Kecamatan Banda Neira, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Pengambilan data lapangan dilakukan pada periode 20 Februari hingga 14 Mei 2026, mencakup empat stasiun pengamatan yang mewakili kondisi terumbu karang di kawasan konservasi. Pemilihan stasiun dilakukan berdasarkan variasi kondisi substrat, tutupan karang, dan kedalaman perairan untuk mendapatkan representasi yang komprehensif dari kondisi ekosistem (Arbi & Sihaloho, 2017). Stasiun 1 dan 3 berada pada area dengan tutupan karang yang relatif lebih tinggi, sedangkan Stasiun 2 dan 4 mewakili area dengan tutupan karang yang lebih rendah.

Metode pengambilan data megabentos menggunakan metode *Belt Transect Benthos* (BBT) yang merupakan metode standar untuk pemantauan megabentos pada ekosistem terumbu karang (Arbi & Sihaloho, 2017). Pada setiap stasiun, transek dengan panjang 70 meter dan lebar 2 meter diletakkan secara paralel mengikuti kontur terumbu karang, menghasilkan area pengamatan 140 m^2 per stasiun. Total area pengamatan dari empat stasiun adalah 560 m^2. Identifikasi megabentos dilakukan secara in situ dengan mengamati organisme target yang terdapat dalam area transek, mencatat jumlah individu setiap spesies, dan dokumentasi fotografis untuk verifikasi (Mutaqin *et al.,* 2020). Delapan target species megabentos yang diamati sesuai panduan Arbi & Sihaloho (2017) meliputi teripang (*Holothuroidea*), bintang laut (*Asteroidea*), keong lola (*Trochus* spp.), kerang kima (*Tridacna* spp.), *Drupella* spp., lobster (*Panulirus* spp.), kutu laut (Cirripedia), dan bulu babi (Echinoidea).

Pengukuran parameter kualitas perairan dilakukan pada setiap stasiun dalam periode pengamatan yang sama dengan survei megabentos. Suhu perairan diukur menggunakan termometer digital dengan akurasi 0,1 derajat Celsius, salinitas diukur dengan refraktometer, pH diukur menggunakan pH meter portabel, kecepatan arus diukur dengan alat ukur arus (*current meter*), dan kecerahan diukur dengan cakram Secchi (Hamuna *et al.,* 2018; Wahyuningsih *et al.,* 2021). Setiap parameter diukur tiga kali pada setiap stasiun untuk memastikan akurasi data, dan nilai rataannya digunakan untuk analisis.

Analisis data megabentos dilakukan menggunakan dua formula utama. Kelimpahan megabentos dihitung dengan formula $Di = n/A$, dimana Di adalah kelimpahan spesies i (ind/m^2), n adalah jumlah individu spesies i, dan A adalah area pengamatan (m^2) (Cappenberg & Mahulette, 2019). Potensi megabentos dihitung menggunakan formula $P = X \times A$, dimana P adalah potensi megabentos (individu), X adalah kelimpahan megabentos per unit area, dan A adalah total area substrat yang sesuai di kawasan konservasi (Irwan, 2021). Analisis deskriptif dilakukan untuk menginterpretasikan hubungan antara parameter kualitas perairan dengan kelimpahan dan distribusi megabentos pada setiap stasiun pengamatan (Armada *et al.,* 2022; Rahmita *et al.,* 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Jenis Megabentos

Hasil pengamatan megabentos di Kawasan Konservasi Laut Banda Pantai Malole pada empat stasiun pengamatan menunjukkan bahwa dari delapan target species yang ditetapkan oleh Arbi & Sihaloho (2017), hanya ditemukan empat jenis megabentos, yaitu teripang (*Holothuroidea*), *Drupella* spp., kerang kima (*Tridacna* spp.), dan keong lola (*Trochus* spp.). Total individu yang ditemukan sebanyak 54 individu dari seluruh area pengamatan 560 m^2. Spesies yang tidak ditemukan meliputi Bintang Laut (*Asteroidea*), termasuk *Linckia laevigata* yang umumnya merupakan indikator ekosistem karang sehat, Lobster (*Panulirus* spp.), Kutu Laut (*Cirripedia*), dan Urchin (*Echinoidea*). Ketidakhadiran empat spesies target ini mengindikasikan bahwa kondisi ekosistem terumbu karang di kawasan ini mengalami tekanan ekologis tertentu yang mempengaruhi keberlanjutan komunitas bentik (Mutaqin *et al.,* 2020). Data identifikasi dan distribusi megabentos pada empat stasiun pengamatan disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Identifikasi jenis megabentos di empat stasiun pengamatan

No	Megabentos	Stasiun 1 (ind.)	Stasiun 2 (ind.)	Stasiun 3 (ind.)	Stasiun 4 (ind.)	Total (ind.)
1	Teripang (Holothuroidea)	2	1	3	1	7
2	*Drupella* spp.	11	8	12	7	38
3	Kerang Kima (*Tridacna* spp.)	2	1	3	1	7
4	Keong Lola (*Trochus* spp.)	1	0	1	0	2
Total		16	10	19	9	54

Distribusi megabentos pada empat stasiun menunjukkan pola yang tidak merata, dengan Stasiun 3 memiliki jumlah individu terbanyak (19 individu), diikuti Stasiun 1 (16 individu), Stasiun 2 (10 individu), dan Stasiun 4 (9 individu). *Drupella* spp. berjumlah 38 dari total 54 individu (70,37%). Nilai ini menunjukkan dominasi relatif dalam komunitas target, bukan secara langsung membuktikan tekanan ekologis berat. *Drupella* spp. merupakan predator polip karang dan dapat menimbulkan kerusakan pada koloni karang ketika kepadatannya meningkat (Akbar *et al.,* 2019), Distribusi megabentos pada empat stasiun menunjukkan pola yang tidak merata, dengan Stasiun 3 memiliki jumlah individu terbanyak (19 individu), diikuti Stasiun 1 (16 individu), Stasiun 2 (10 individu), dan Stasiun 4 (9 individu). *Drupella* spp. berjumlah 38 dari total 54 individu (70,37%). Nilai ini menunjukkan dominasi relatif dalam komunitas target, bukan secara langsung membuktikan tekanan ekologis berat. *Drupella* spp. merupakan predator polip karang dan dapat menimbulkan kerusakan pada koloni karang ketika kepadatannya meningkat (Armada *et al.,* 2022; Rahmita *et al.,* 2022).

Kelimpahan Megabentos

Kelimpahan megabentos dihitung menggunakan formula Di = n/A pada setiap stasiun pengamatan dengan area transek 140 m^2 per stasiun. Hasil perhitungan kelimpahan megabentos disajikan pada **Tabel 2**, yang menunjukkan variasi kelimpahan antarjenis dan antarstasiun pengamatan. *Drupella* spp. memiliki kelimpahan lebih tinggi dibandingkan tiga kelompok target lain pada seluruh stasiun, dengan nilai tertinggi pada Stasiun 3 (0,086 ind/m^2) dan terendah pada Stasiun 4 (0,050 ind/m^2). Kelimpahan yang lebih tinggi ini menunjukkan dominasi relatif *Drupella* spp. dalam data pengamatan, tetapi tidak digunakan untuk mengonfirmasi degradasi terumbu karang tanpa data tutupan karang pada periode yang sama. Kelimpahan teripang dan kerang kima relatif rendah dan seragam, berkisar antara 0,007 hingga 0,021 ind/m^2, sedangkan keong lola hanya ditemukan pada Stasiun 1 dan 3 dengan kelimpahan 0,007 ind/m^2.

Secara total, penelitian ini menemukan 54 individu pada area 560 m^2 dan hanya empat dari delapan kelompok target terdeteksi. Temuan tersebut belum cukup untuk menyatakan bahwa komunitas bentik mengalami penurunan karena penelitian ini tidak memiliki data pembanding temporal megabentos maupun pengukuran tutupan karang tahun 2026. Sebagai konteks, Ramalan & Hadi (2024) melaporkan tutupan karang hidup Pantai Malole berada pada kategori sedang dan meningkat dari 40,47% pada 2021

menjadi 45,17% pada 2022 dan 46,6% pada 2023. Oleh karena itu, data megabentos tahun 2026 diperlakukan sebagai informasi ekologis pendukung yang perlu dibandingkan dengan data tutupan karang pada periode yang sama sebelum kesimpulan mengenai kesehatan terumbu karang dibuat.

Tabel 2. Kelimpahan megabentos pada empat stasiun pengamatan (ind/m²)

Megabentos	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Teripang	0,014	0,007	0,021	0,007
Drupella spp.	0,078	0,057	0,086	0,050
Kerang Kima	0,014	0,007	0,021	0,007
Keong Lola	0,007	0	0,007	0

Parameter Kualitas Perairan

Pengukuran parameter kualitas perairan pada empat stasiun dilakukan pada periode pengamatan yang sama dengan survei megabentos untuk mendeskripsikan pola kondisi lingkungan yang menyertai keberadaan dan kelimpahan megabentos. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan disajikan pada **Tabel 3**, yang menunjukkan bahwa secara umum kondisi perairan di kawasan konservasi masih berada dalam rentang toleransi untuk kehidupan biota laut. Suhu perairan berkisar antara 29 hingga 30 derajat Celsius, salinitas antara 28 hingga 30‰, pH antara 7,3 hingga 7,6, kecepatan arus antara 0,09 hingga 0,14 m/s, dan kecerahan antara 8 hingga 10 meter.

Tabel 3. Parameter kualitas perairan pada empat stasiun pengamatan

Stasiun	pH	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Arus (m/s)	Kecerahan (m)
1	7,5	29	29	0,12	8 hingga 10
2	7,3	30	30	0,10	8 hingga 10
3	7,6	30	30	0,14	8 hingga 10
4	7,4	30	28	0,09	8 hingga 10

Suhu perairan yang terukur pada rentang 29 hingga 30 derajat Celcius masih berada dalam batas toleransi optimal untuk kehidupan biota terumbu karang, yang umumnya berkisar antara 28 hingga 32 derajat Celcius (Hamuna *et al.,* 2018; Jones & Gilliam, 2024). Namun, suhu yang mendekati batas atas toleransi dapat menyebabkan stres pada organisme bentik dan memperkuat aktivitas predator karang seperti Drupella spp. yang lebih toleran terhadap suhu tinggi (Ayu *et al.,* 2024). Salinitas yang terukur antara 28 hingga 30 per mil berada sedikit di bawah nilai optimal untuk ekosistem terumbu karang (30 hingga 34 per mil), yang dapat dipengaruhi oleh masukan air tawar dari daratan dan curah hujan (Setiyowati & Mustofa, 2024). Nilai pH pada rentang 7,3 hingga 7,6 masih mendukung proses biologi termasuk kalsifikasi karang, meskipun rentang ini lebih rendah dari kondisi optimal pH 8,0 hingga 8,3 untuk pertumbuhan karang (Wahyuningsih *et al.,* 2021).

Kecepatan arus yang terukur berkisar antara 0,09 hingga 0,14 m/s. Stasiun 3, dengan arus tertinggi sebesar 0,14 m/s, juga mencatat jumlah megabentos tertinggi. Pola searah ini bersifat deskriptif dan tidak dapat disebut sebagai korelasi karena penelitian tidak melakukan uji statistik. Literatur dari lokasi lain menunjukkan bahwa arus dapat memengaruhi distribusi organisme bentik (Isdianto *et al.,* 2023; Steyaert *et al.,* 2022). Arus berperan dalam transportasi nutrien, oksigen terlarut, dan bahan organik yang dibutuhkan organisme bentik. Kecerahan 8 hingga 10 meter pada seluruh stasiun menunjukkan penetrasi cahaya yang relatif seragam selama pengamatan, tetapi hubungan parameter tersebut dengan kelimpahan megabentos pada penelitian ini tetap ditafsirkan secara deskriptif.

Interpretasi Megabentos sebagai Indikator Ekologis

Komposisi megabentos dalam penelitian ini digunakan sebagai informasi ekologis pendukung, bukan sebagai pembuktian tunggal kesehatan terumbu karang. *Drupella* spp. menyusun 70,37% dari 54 individu target, dengan kelimpahan gabungan 0,068 ind/m² dan rentang kelimpahan antarstasiun 0,050–0,086 ind/m². Proporsi 70,37% menunjukkan dominasi relatif dalam komunitas yang diamati,

tetapi tidak dengan sendirinya merupakan ambang tekanan ekologis serius. Karena penelitian ini tidak mengukur tutupan karang pada periode yang sama dan tidak menguji ambang kepadatan atau kondisi *outbreak*, dominasi *Drupella* spp. diinterpretasikan secara hati-hati. Secara ekologis, *Drupella* spp. tetap relevan dalam pemantauan karena merupakan predator polip karang dan dominansinya juga dilaporkan pada kawasan konservasi lain (Akbar *et al.,* 2019; Toruan *et al.,* 2024).

Tidak ditemukannya bintang laut *Linckia laevigata* pada empat transek selama periode pengamatan hanya menunjukkan bahwa spesies tersebut tidak terdeteksi pada titik dan waktu sampling, bukan bahwa spesies tersebut tidak ada di seluruh kawasan. Temuan ini dapat konsisten dengan perubahan kondisi habitat, tetapi tidak cukup untuk menyimpulkan degradasi terumbu karang tanpa data tutupan karang pada periode yang sama. Interpretasi tersebut perlu diverifikasi melalui pengamatan berulang, perluasan cakupan sampling, dan pemantauan tutupan karang (Mutaqin *et al.,* 2020).

Kelimpahan keong lola (*Trochus* spp.) yang sangat rendah, yaitu dua individu pada seluruh area pengamatan, menunjukkan keterdapatan yang terbatas pada transek yang diamati. *Trochus* spp. merupakan gastropoda herbivora yang berperan memakan alga pada substrat karang (Leimena, 2025), tetapi penelitian ini tidak mengukur tutupan alga sehingga dampak ekologis dari kelimpahan rendah tersebut tidak dapat disimpulkan secara langsung. Dengan demikian, data keong lola digunakan sebagai informasi pendukung mengenai komposisi komunitas, bukan sebagai bukti tunggal tekanan ekosistem.

Kerang kima (*Tridacna* spp.) ditemukan sebanyak 7 individu dan tersebar pada tiga dari empat stasiun. *Tridacna* spp. membutuhkan perairan yang cukup jernih untuk mendukung simbiosis zooxanthellae dan fotosintesis (Rizkifar *et al.,* 2019). Penelitian ini tidak mengidentifikasi kima sampai tingkat spesies dan tidak mencatat karakteristik mikrohabitat substrat pada setiap individu. Oleh karena itu, data yang tersedia tidak cukup untuk menyatakan bahwa seluruh kima yang ditemukan bergantung pada *hard bottom* atau bahwa ketersediaan substrat tertentu membatasi populasinya. Kehadiran kima pada tiga stasiun hanya menunjukkan bahwa sebagian kondisi habitat setempat masih memungkinkan keberadaannya (Setiawan *et al.,* 2022).

Parameter kualitas perairan dan kelimpahan megabentos menunjukkan pola deskriptif antarstasiun. Stasiun 3 memiliki kecepatan arus tertinggi (0,14 m/s), pH tertinggi (7,6), dan jumlah megabentos terbesar (19 individu), sedangkan Stasiun 4 memiliki arus terendah (0,09 m/s), salinitas terendah (28‰), dan jumlah megabentos terendah (9 individu). Pola ini tidak dapat diinterpretasikan sebagai korelasi positif tanpa uji statistik. Literatur dari lokasi lain menunjukkan bahwa arus dan kualitas perairan dapat memengaruhi organisme bentik (Drake *et al.,* 2025; Isdianto *et al.,* 2023; Riyantini *et al.,* 2023), tetapi temuan tersebut digunakan sebagai konteks dan bukan sebagai bukti statistik hubungan di Pantai Malole.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian di Kawasan Konservasi Laut Banda, Pantai Malole, menemukan empat kelompok megabentos dari delapan jenis target dengan total 54 individu. *Drupella* spp. mendominasi sebanyak 38 individu (70,37%) dengan kelimpahan gabungan 0,068 ind/m². Dominasi ini menunjukkan dominasi relatif predator karang dalam komunitas target, tetapi belum cukup untuk menyimpulkan tekanan ekologis berat tanpa data tutupan karang pada periode yang sama dan acuan ambang kepadatan *Drupella* spp. Parameter kualitas perairan masih berada dalam rentang toleransi bagi biota laut. Karena penelitian tidak melakukan uji korelasi dan tidak mengukur tutupan karang secara bersamaan, megabentos sebaiknya digunakan sebagai indikator ekologis pendukung. Pemantauan berikutnya perlu mengukur tutupan karang dan karakteristik substrat secara bersamaan, memperluas pengamatan berulang, serta menggunakan analisis statistik apabila jumlah data memenuhi asumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Naira Dive Center yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini di Kawasan Konservasi Laut Banda.

REFERENSI

Aji, L. P., Putra, R., Sari, N. W. P., Suyadi, R., & Setyastuti, A. (2026). Megabenthos assemblages and benthic dynamics for sustainable coral reef management in Biak, Papua. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*.

https://doi.org/10.14710/ik.ijms.31.2.99-112

Akbar, A. H., Adibrata, S., & Adi, W. (2019). Kepadatan megabentos pada ekosistem terumbu karang di Perairan Desa Perlang Bangka Tengah, Bangka Belitung. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, *13*(2), 173–177. https://doi.org/10.33019/akuatik.v13i2.1621

Arbi, U., & Sihaloho, H. (2017). *Panduan Pemantauan Megabentos, Edisi 2*.

Arisandi, A., Tamam, B., & Fauzan, A. (2018). Profil terumbu karang pulau Kangean, Kabupaten Sumenep, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, *10*(2), 76–83. https://doi.org/10.20473/jipk.v10i2.10516

Armada, A. J., Thamrin, T., & Nurrachmi, I. (2022). Hubungan kondisi tutupan terumbu karang dengan kepadatan megabentos di Perairan Pulau Talam Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Zona*, *6*(2), 89–98. https://doi.org/10.52364/zona.v6i2.64

Ayu, C., Adibrata, S., & Muftiadi, M. R. (2024). Density of megabentos in coral reef ecosystems in the waters of Pongok Island, South Bangka District. *Coastal and Marine Journal*, 1–11. Crossref. https://doi.org/10.61548/cmj.v2i1.22

Cappenberg, H. A. W., & Mahulette, T. (2019). Sebaran dan kepadatan megabentos di perairan pulau Buton, Sulawesi Tenggara. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, *11*(2), 79. https://doi.org/10.15578/bawal.11.2.2019.79-93

Drake, M. A., Noonan, S. H. C., Alvarez-Noriega, M., Rashid, A. R., & Fabricius, K. E. (2025). Current velocity, water quality, and benthic taxa as predictors for coral recruitment rates on the great barrier reef. *PLOS ONE*, *20*(3), e0319521. Crossref. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319521

Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito, S., Maury, H. K., & Alianto, A. (2018). Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *16*(1), 35. https://doi.org/10.14710/jil.16.1.35-43

Isdianto, A., Kurniawan, A., Wicaksono, A. D., Taufik, M., Putri, B. M., Fathah, A. L., Setyanto, A., Luthfi, O. M., Pratiwi, D. C., & Harahab, N. (2023). Assessment of community structure of macroinvertebrates, coral cover and water quality in Sempu Strait, Malang Regency, East Java. *Journal of Ecological Engineering*. https://doi.org/10.12911/22998993/172353

Jones, N., & Gilliam, D. S. (2024). Temperature and local anthropogenic pressures limit stony coral assemblage viability in Southeast Florida. *Marine Pollution Bulletin*. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116098

Leimena, H. E. P. (2025). *Menjelajah Dunia Keong Lola: Biodiversitas Laut dari Saparua*. PT Penerbit Qriset Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=yEyREQAAQBAJ

Mutaqin, B. W., Yuendini, E. P., Aditya, B., Rachmi, I. N., Fathurrizqi, M. I., Damayanti, S. I., Ahadiah, S. N., & Puspitasari, N. N. A. (2020). Kelimpahan megabentos sebagai indikator kesehatan karang di perairan Bilik, Taman Nasional Baluran, Indonesia. *Jurnal Enggano*, *5*(2), 181–194. https://doi.org/10.31186/jenggano.5.2.181-194

Rahmita, R., Efriyeldi, E., & Thamrin, T. (2022). Hubungan kondisi tutupan karang dengan kepadatan megabentos di pulau Pandan Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Zona*, *6*(1), 28–37. https://doi.org/10.52364/zona.v6i1.52

Ramalan, T. S., & Hadi, L. L. (2024). Perbandingan biofisik terumbu karang Tahun 2021-2022 di Kawasan Konservasi Laut Banda Perairan Pantai Malole. *Munggai : Jurnal Ilmu Perikanan Dan Masyarakat Pesisir*, *11*(01), 1–11. https://doi.org/10.62176/.v11i01.500

Riyantini, I., Harahap, S. A., Kostaman, A. N., Aufaadhiyaa, P. A., MS, Y., Zallesa, S., & Faizal, I. (2023). Kelimpahan, keanekaragaman dan distribusi ikan karang dan megabentos serta hubungannya dengan kondisi terumbu karang dan kualitas perairan di Gosong Pramuka, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Buletin Oseanografi Marina*, *12*(2), 179–191. Crossref. https://doi.org/10.14710/buloma.v12i2.48793

Rizkifar, M. A., Ihsan, Y. N., Hamdani, H., & Sunarto, S. (2019). Kepadatan dan

preferensi habitat kima (tridacnidae) di perairan Pulau Semak Daun Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Unpad*, *10*(1).

Senen, B., & La Puasa, N. (2021). Life Form karang pada kawasan Taman Wisata Perairan (TWP) di lokasi yang berbeda Kecamatan Banda Maluku Tengah. *Munggai : Jurnal Ilmu Perikanan Dan Masyarakat Pesisir*, *7*(1). https:

Setiawan, R., Wimbaningrum, R., Siddiq, A. M., & Saputra, I. S. (2022). Keanekaragaman spesies dan karakteristik habitat kerang kima (Cardiidae: Tridacninae) di ekosistem intertidal Tanjung Bilik Taman Nasional Baluran. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, *14*(3), 254–262. https://doi.org/10.21107/jk.v14i3.9042

Setiyowati, D., & Mustofa, A. (2024). Kualitas perairan pantai Seribu Ranting Jepara. *Jurnal Disprotek*, *15*(1), 81–86. https://doi.org/10.34001/jdpt.v15i1.5970

Steyaert, M., Lindhart, M., Khrizman, A., Dunbar, R., Bonsall, M., Mucciarone, D., Ransome, E., Santodomingo, N., Winslade, P., & Head, C. (2022). Remote reef cryptobenthic diversity: integrating autonomous reef monitoring structures and insitu environmental parameters. *Frontiers in Marine Science*. https://doi.org/10.3389/fmars.2022.932375

Toruan, L. nauli lumban, Fauzi, I., Hidayat, R., Hilmi, M., Lapon, Y., & Laksana, W. P. (2024). Kepadatan megabentos pada wilayah konservasi perairan di sekitar Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *Biotropic: The Journal of Tropical Biology*. https://doi.org/10.29080/biotropic.v8i1.1968

Wahyuningsih, N., Suharsono, S., & Fitrian, Z. (2021). Kajian kualitas air laut di perairan Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Riset Pembangunan*, *4*(1), 56–66. https://doi.org/10.36087/jrp.v4i1.94

Yusal, M. S., & Hasyim, A. (2022). Kajian kualitas air berdasarkan keanekaragaman meiofauna dan parameter fisika-kimia di pesisir Losari, Makassar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *20*(1), 45–57. https://doi.org/10.14710/jil.20.1.45-57