

KARAKTERISTIK MORFOMETRIK DAN BERAT GONAD BULU BABI (*Diadema setosum*) DI PADANG LAMUN PERAIRAN PULAU BADAK – BADAK, KOTA BONTANG

MORPHOMETRIC CHARACTERISTIC AND GONAD WEIGHT OF SEA URCHINS (*Diadema setosum*) IN THE SEAGRASS BEDS OF BADAK-BADAK ISLANDS WATERS, BONTANG CITY

Rahul Gunawan^{1*}, Lily Inderia Sari¹, Aditya Irawan¹

¹Jurusan Manajemen Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman

*E-mail: rahulgunawan22@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRACT
Article history: Received: 29 July 2024 Revised: 16 April 2026 Accepted: 26 April 2026 Available online: 10 October 2026 Keywords: Sea Urchin, Gonad, Morphometrics, Seagrass Beds, Badak-Badak Island, Bontang City	<i>Sea urchins occurring in seagrass and coral reef ecosystems in the city of Bontang play an important role in controlling macroalgae. In addition, the nutritional content of their gonads represents a significant economic factor that warrants attention. This study aimed to determine the morphometric characteristics and gonad condition of sea urchins (<i>Diadema setosum</i>) distributed in the seagrass bed of <i>Enhalus acoroides</i> at Pulau Badak–Badak, Bontang City, East Kalimantan. The research was conducted from August 2023 to January 2024, focusing on <i>Enhalus acoroides</i> seagrass habitats that dominate the area. The highest mean seagrass density reached 192,576 shoots/m² at the Northern station, followed by 184 shoots/m² at the Western station and 134 shoots/m² at the Eastern station. From the three stations, sea urchin abundance reached 30 ind/m², with 11 individuals at the Northern station, 10 at the Western station, and 9 at the Eastern station, the highest abundance being recorded at the Northern station. Morphometric analyses revealed inter-station variation, whereas gonad weight showed a positive correlation with total sea urchin weight and overall morphometric size, with the best condition recorded at the Northern station. Evaluation of diversity, evenness, and dominance indices indicated low to moderate species diversity at all stations. Measured physical and chemical water parameters remained within normal ranges that support marine life, except for nitrate levels, which exceeded water-quality standards, and sediment substrate, which was confirmed as sandy-mud at all stations. A significant correlation was found between sea urchin abundance and seagrass density, particularly in areas with optimal physico-chemical conditions. This study contributes to the understanding of coastal ecosystem dynamics around Pulau Badak–Badak and provides input for the conservation and management of marine biological resources in the region.</i>
Kata Kunci:	ABSTRAK
Bulu babi, Gonad, Morfometrik, Padang Lamun, Pulau Badak-Badak, Kota Bontang.	Bulu Babi yang keberadaannya sebagai organisme yang banyak hidup di padang lamun dan terumbu karang di kota Bontang berperan dalam mengendalikan makroalga. Selain itu kandungan nutrisi pada bagian gonadnya menjadi salah satu faktor ekonomis yang perlu diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfometrik dan kondisi gonad dari bulu babi (<i>Diadema setosum</i>) yang tersebar di padang lamun perairan Pulau Badak-Badak, Kota Bontang, Kalimantan Timur. Pelaksanaan penelitian telah dilakukan pada Agustus 2023 hingga Januari 2024. Lokasi penelitian difokuskan pada habitat lamun <i>Enhalus acoroides</i> yang mendominasi. Kerapatan lamun rata-rata mencapai 192 tegakan/m² di Stasiun Utara, sedangkan di stasiun barat 184 tegakan/m² dan terakhir di stasiun timur 134 tegakan/m². Dari ketiga stasiun, ditemukan bulu babi sebanyak 30 ind/m², dengan 11 individu di stasiun utara, 10 individu di stasiun barat dan 9 individu di stasiun timur. Analisis morfometrik bulu babi menunjukkan variasi antar stasiun, sedangkan berat gonad berkorelasi dengan berat bulu babi dan besarnya ukuran morfometrik secara keseluruhan. Kondisi terbaik yang

ditemukan tercatat di Stasiun Utara, dengan evaluasi indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang bervariasi dari rendah hingga sedang di semua stasiun. Parameter fisika dan kimia air terukur masih dalam batas normal yang menyokong kehidupan organisme laut, kecuali nitrat yang lebih tinggi dari baku mutu, serta substrat sedimen yang terkonfirmasi memiliki jenis pasir berlempung di semua stasiun. Korelasi yang signifikan ditemukan antara kelimpahan bulu babi dan kerapatan lamun, terutama di lingkungan dengan kondisi fisika-kimia yang optimal. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pemahaman dinamika ekosistem pesisir di Pulau Badak-Badak serta implikasinya terhadap konservasi dan manajemen sumberdaya hayati di kawasan tersebut.

Copyright © 2026 The Author(s). Licensed under CC BY-SA 4.0.

1. PENDAHULUAN

Sumber daya laut seperti hasil perikanan merupakan salah satu sumber daya utama yang berperan penting dalam peningkatan ekonomi masyarakat. Indonesia memiliki perairan laut yang luas, mencapai 3,1 juta km² dengan panjang garis pantai 99.000 km (BIG national geographic). Sepanjang pantai ini terdapat ekosistem pesisir tropis yang mendukung produktivitas perairan, seperti terumbu karang, hutan mangrove, dan padang lamun (Dahuri, 2001). Bulu babi adalah invertebrata laut yang bermanfaat baik secara ekologi maupun ekonomi. Bulu babi berperan sebagai herbivora, pemakan detritus dan predator dalam rantai makanan (Yurson, 2009). Selain itu, bulu babi sering digunakan dalam penelitian biologi reproduksi, embriologi, toksikologi, regulasi gen, dan biologi evolusi. Cangkang dan gonad bulu babi memiliki nilai ekonomi tinggi; cangkang dan durinya dapat digunakan sebagai hiasan, pupuk organik, pewarna, dan dalam bidang kesehatan sebagai obat dengan potensi anti kanker, anti tumor, dan antimikroba. Gonadnya kaya akan asam amino, vitamin B kompleks, vitamin A, mineral, serta asam lemak tak jenuh omega-3, omega-6, dan omega-9 (Toha, 2007). Kandungan gizi bulu babi bervariasi tergantung jenis, ukuran, umur, dan lingkungan hidupnya (Chasanah, 1997; Silaban, 2012).

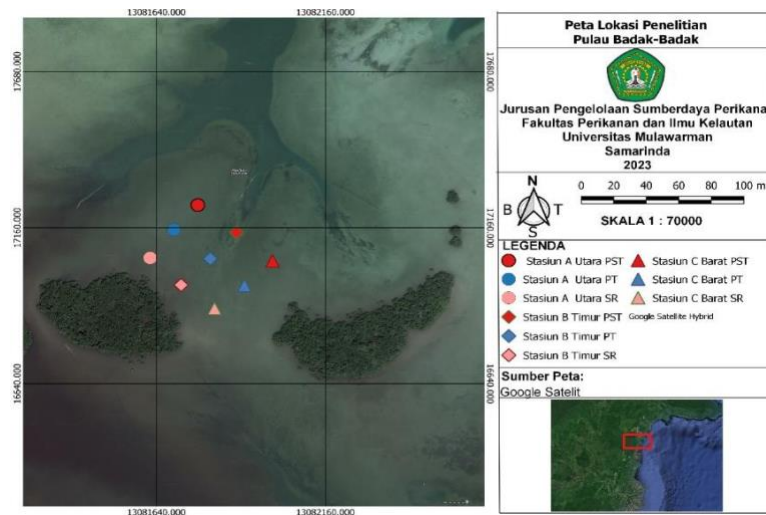
Pulau Badak-Badak, sebuah pulau kecil di daerah Pelabuhan Tanjung Laut, Selat Makassar, secara administratif berada di Kecamatan Bontang Utara, Kota Bontang, Kalimantan Timur, Indonesia. Pulau ini memiliki keanekaragaman hayati laut yang tinggi, terutama di ekosistem lamunnya yang menjadi habitat berbagai organisme, termasuk bulu babi. Salah satu spesies yang mendominasi adalah *Diadema setosum*, yang memiliki kepadatan tertinggi di semua stasiun penelitian, mencapai 9 individu/10m² atau 100%. Spesies ini menunjukkan adaptabilitas yang tinggi dengan pertumbuhan diameter cangkang yang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat tubuhnya. Melihat kelimpahan spesies bulu babi di Pulau Badak-Badak, penelitian ini dilakukan untuk memahami lebih dalam tentang karakteristik morfometrik dan kondisi gonad bulu babi.

Penelitian ini berjudul “Karakteristik Morfometrik dan Berat Gonad Bulu Babi di Padang Lamun Perairan Pulau Badak-Badak Kota Bontang” dan bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan karakteristik morfometrik serta kondisi gonad bulu babi di padang lamun perairan Pulau Badak-Badak, Kota Bontang, Kalimantan Timur. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis pengaruh faktor lingkungan terhadap karakteristik morfometrik dan kondisi gonad bulu babi di daerah tersebut. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya, khususnya dalam pemanfaatan bulu babi sebagai bahan pangan.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2023 hingga Januari 2024 di pesisir Pulau Badak-Badak, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur (Gambar 1). Analisis sampel bulu babi dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi transek kuadrat 50x50 cm, kantong sampel, alat tulis, GPS, kamera, *cool box*, jerigen, jangka sorong, kertas, label, pH meter, *refraktometer*, *thermometer*, *water checker*, dan *secchidisk*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air suling, sampel air, dan aquades.

2.3 Penentuan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tiga stasiun di pesisir Pulau Badak-Badak: stasiun utara, timur, dan barat (Gambar 1). Di stasiun utara, kondisi lingkungan yang terbuka terhadap arus laut hanya mendukung pertumbuhan *Enhalus acoroides*, yang mencakup 100% dari populasi lamun. Di stasiun timur, dengan lingkungan terlindungi dan substrat bervariasi, ditemukan dua jenis lamun dengan *Enhalus acoroides* mendominasi 66,89%. Sementara di stasiun barat, yang dipengaruhi arus pasang surut, hanya *Enhalus acoroides* yang mendominasi 100%. Penelitian ini memberikan wawasan mengenai bagaimana faktor lingkungan mempengaruhi komposisi lamun di Pulau Badak-Badak, penting untuk konservasi dan pengelolaan ekosistem.

2.4 Pengamatan Lamun

Metode pengumpulan data mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Unit sampling adalah kuadran 0,5 m x 0,5 m. Pengamatan meliputi jenis dan jumlah lamun pada setiap plot/kuadran. Sampling dilakukan secara sistematis menggunakan transek kuadran dari daerah surut terendah sampai daerah pasang tertinggi yang diperkirakan masih terdapat lamun.

2.5 Pengamatan Morfometrik Bulu Babi dan Gonad

Sampel Bulu babi diidentifikasi morfometriknya yang meliputi, ukuran panjang, lebar, diameter tubuh, ciri khusus dan berat tubuh, kemudian dilakukan pembedahan cangkang bulu babi, untuk mendapatkan gonadnya, yang kemudian akan diukur panjang dan beratnya secara individu (Burhanuddin, 2012).

2.6 Pengukuran Parameter Lingkungan

Sampel air diukur di setiap stasiun yang telah ditentukan. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, salinitas, DO, pH, dan kecerahan. Parameter seperti nitrat dan fosfat diukur di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman, serta dilakukan analisis terhadap substrat dasar perairan yang dilakukan dengan menghitung persen fraksinya di laboratorium.

2.7 Analisis Data

Kepadatan spesies adalah jumlah individu (tegakan) dari suatu jenis persatuan luas tertentu. Kepadatan masing-masing jenis pada setiap lokasi di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1998).

$$Di = Ni / AL$$

Keterangan:

Di = Kepadatan spesies ke-i (ind/m²)

Ni = Jumlah total tegakan spesies ke-i

AL = Luas daerah titik pengamatan) (m²)

Indeks keanekaragaman mempunyai nilai terbesar jika semua individu berasal dari spesies yang berbeda-beda. Sedangkan nilai terkecil didapat satu-satu spesies saja. Nilai indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (H') (Odum, 1983). Dihitung menggunakan formula.

$$H' = \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

Pi = Proporsi jumlah individu (ni/N).

Nilai Indeks keseragaman (E), semakin besar menunjukkan limpahan yang hampir seragam dan merata antar spesies (Magurran, 1998). Formula dari indeks keseragaman (E) yaitu:

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

Keterangan :

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah spesies

Nilai Indeks dominasi memberikan gambaran tentang dominasi Bulu Babi dalam suatu komunitas yang dapat menerangkan bilamana suatu spesies ikan lebih banyak terdapat selama pengambilan data, dengan formula Margalef (Magurran, 1998):

$$C \sum_{i=1}^{n_i} (p_i)^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominasi simpson

N = Jumlah individu seluruh spesies

Ni = Jumlah individu dari spesies ke-1

Analisis data Kelimpahan populasi makro bivalvia dilakukan dengan menghitung jumlah makro bivalvia yang didapatkan berdasarkan (Junaidi., 2010). Selanjutnya data yang diperoleh dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{S}{A}$$

Keterangan:

N = Kelimpahan Per m²

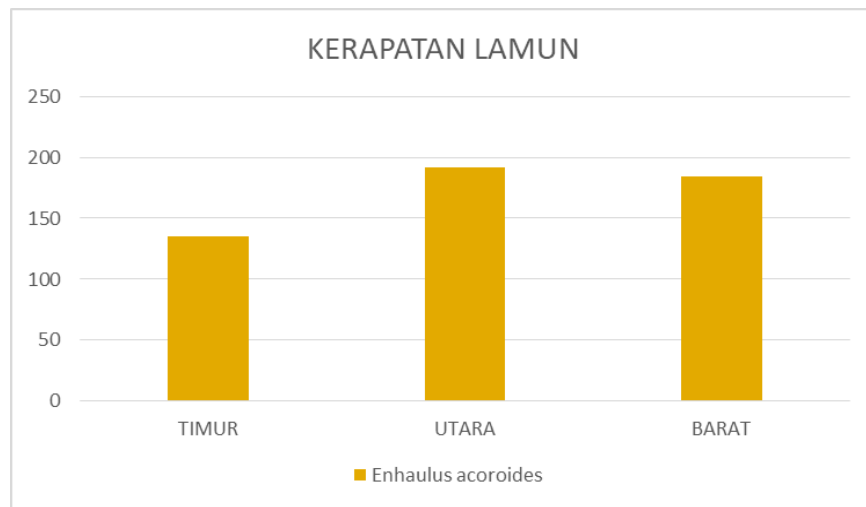
S = Jumlah Rata-rata Bulu Babi

A = Luas area cetakan 1m × 1m.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

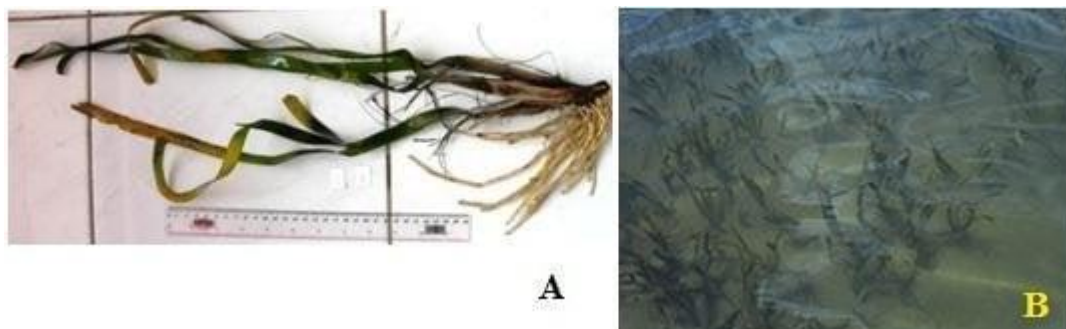
3.1 Kerapatan Lamun

Kondisi stasiun utara yang terbuka terhadap arus laut hanya mendukung pertumbuhan *Enhalus acoroides*, yang mencakup 100% dari populasi lamun. Di stasiun timur, dengan lingkungan terlindungi dan substrat bervariasi, ditemukan dua jenis lamun dengan *Enhalus acoroides* mendominasi 66,89%. Sementara di stasiun barat, yang dipengaruhi arus pasang surut, hanya *Enhalus acoroides* yang mendominasi 100%. Dari kondisi tersebut didapatkan kerapatan lamun di masing-masing stasiun seperti pada diagram dibawah ini.



Gambar 2. Kerapatan Lamun

Berdasarkan hasil penelitian di Pulau Badak-Badak, ditemukan satu jenis lamun, yaitu *Enhalus acoroides*, di setiap stasiun pengamatan. Perbedaan karakteristik antara stasiun pengamatan seperti pada gambaran kondisi lingkungan dan fraksi pasir pada substrat (tabel 3 dan 4) mempengaruhi kerapatan lamun yang teramati. Kerapatan tegakan *Enhalus acoroides* bervariasi di ketiga stasiun: di Stasiun Utara berkisar antara 184 hingga 200 tegakan/m² dengan rata-rata 192 tegakan/m², di Stasiun Timur antara 196 hingga 208 tegakan/m² dengan rata-rata 134 tegakan/m², dan di Stasiun Barat antara 168 hingga 200 tegakan/m² dengan rata-rata 184 tegakan/m² (Gambar 2). *Enhalus acoroides*, yang termasuk dalam Famili Hydrocharitaceae, memiliki daun berbentuk pita dengan panjang 30-150 cm dan lebar 1,25-1,75 cm, serta ujung daun yang membulat. Daunnya tebal dan kuat dengan warna hijau gelap, sedangkan rizomanya besar dan tebal dengan serabut hitam. Buah dari *Enhalus acoroides* berdiameter 4-6 cm (Lanyon, 1986).

Gambar 3. *Enthalus accoroides* di Pulau badak-badak

3.2 Kelimpahan Spesies Bulu Babi berdasarkan stasiun

Berdasarkan penelitian kelimpahan dari semua spesies Bulu babi yang ditemukan dalam penelitian ini berjumlah 30 ind/m². Kelimpahan tertinggi ada pada Stasiun Utara dengan jumlah kelimpahan 11 ind/m². kelimpahan bulu babi (*Diadema setosum*).

Tabel 1. Kelimpahan spesies Bulu Babi berdasarkan stasiun.

No	Nama Spesies	Utara (Ind/m ²)			Timur (Ind/m ²)			Barat (Ind/m ²)		
		5	4	2	4	3	2	4	3	3
1	<i>Diadema setosum</i>									
	Jumlah	11			9			10		

Sumber: Data Primer yang diolah (2023)

Dalam penelitian ini, kelimpahan bulu babi (*Diadema setosum*) di Pulau Badak-Badak mencapai total 30

individu per meter persegi (ind/m^2), dengan kelimpahan tertinggi ditemukan di Stasiun Utara, yaitu $11 \text{ ind}/\text{m}^2$ (Tabel 3). Stasiun Utara menunjukkan nilai kelimpahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan Stasiun Timur dan Barat, yang masing-masing memiliki kelimpahan 9 dan $10 \text{ ind}/\text{m}^2$. Hal ini terjadi, karena secara alamiah, jenis *Diadema setosum* merupakan herbivora yang memakan alga epifit di daun lamun sehingga kelimpahan lamun yang lebih tinggi di wilayah stasiun utara, juga memiliki sumber makanan yang banyak untuk bulu babi. Selain itu, kondisi nitrat yang tinggi di perairan pulau Badak-badak, menyebabkan pertumbuhan masif bukan hanya pada spesies lamun, tetapi juga alga epifit yang menempel pada daun lamun yang memiliki morfologi panjang dan lebar. Secara ekologis, keberadaan bulu babi ini bersimbiosis mutualisme dengan lamun *Enhalus accoroides*, dimana ketersediaan makanan bagi bulu babi terpenuhi dan lamun terjaga kondisi tumbuh kembangnya, dengan berkurangnya alga epifit di tubuh daunnya (Roem, *et al.*, 2022). Selain itu, kedalaman perairan yang optimal di Stasiun Utara mendukung keberadaan padang lamun yang menjadi habitat utama bulu babi, memberikan tempat berlindung dan sumber makanan seperti plankton dan detritus laut. Kedua faktor ini, kedalaman dan ketersediaan makanan, berperan penting dalam menciptakan kondisi habitat yang sesuai untuk bulu babi. Dengan adanya kedalaman yang mendukung pertumbuhan lamun dan penyediaan makanan yang memadai, Stasiun Utara menawarkan lingkungan yang lebih sesuai dengan kebutuhan ekologis bulu babi (Thamrin, 2011).

3.3 Morfometrik dan Berat Gonad Bulu Babi (Tinggi, Diameter, Berat dan Gonad)

Morfometrik untuk mengukur tinggi dan diameter tubuh serta berat gonad bulu babi, ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara ukuran fisik individu dan kondisi reproduksi. Peneliti menemukan perbedaan ukuran tinggi, panjang, dan berat pada bulu babi jenis seperti di Gambar 4, 5, dan 6.



Gambar 4, 5 dan 6. Morfometrik Bulu Babi

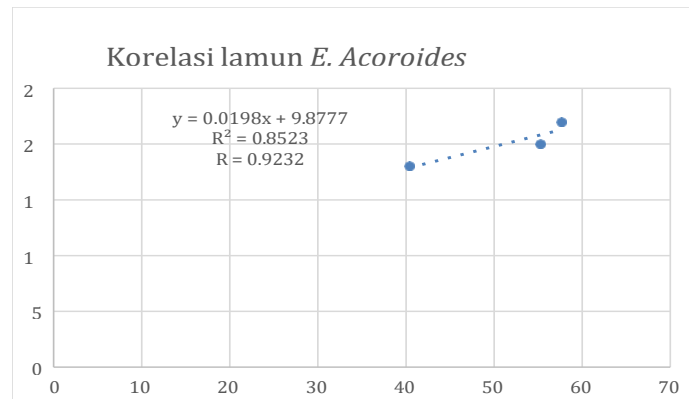
Tabel 2. Morfometrik Bulu Babi dan indeks ekologi yang diperoleh dalam penelitian

Morfometrik	Utara	Timur	Barat
Tinggi	30.2 – 32.1 (mm)	31.3 -32.2 (mm)	30.2 – 34.3 (mm)
diameter	53.3 – 56.6 (mm)	45.2 – 55 (mm)	51 – 54.3 (mm)
Berat total	55 - 60 (g)	52 – 55 (g)	50 – 55.8 (g)
Berat gonad	3 - 4 (g)	2 – 3 (g)	2 – 3 g
Keanekaragaman	0,5	0,41	0,35
Keseragaman	0,72	0,59	0,5
Dominansi	0,68	0,76	0,8

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Dari tabel di atas, dapat diketahui, bahwa berat total dan diameter yang besar cenderung memiliki gonad yang besar juga, didalam tabel dapat dilihat bahwa stasiun utara, memiliki ukuran morfometri bulu babi yang ditemukan juga cenderung lebih besar. Hal ini seiring dengan kerapatan lamun yang berarti sumber makanannya juga lebih banyak. Berbeda dengan stasiun timur yang memiliki kerapatan lamun lebih rendah dibandingkan yang lain, ukuran morfometrik bulu babinya pun terukur paling kecil. Nilai indeks keanekaragaman rata-rata 0,42 Menurut (Ferianita, 2007), nilai ini termasuk dalam kategori rendah karena $H < 1$, yang menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis bulu babi di lokasi penelitian tidak terlalu tinggi. Keanekaragaman yang rendah dapat mengindikasikan bahwa spesies bulu babi di area tersebut tidak beragam atau didominasi oleh sedikit jenis Hal ini juga diperjelas dengan indeks keseragaman yang dianalisis, dimana nilai rata-rata keseragaman sebesar 0.61 yang menunjukkan kategori tinggi atau memiliki keragaman hanya pada jenis tertentu (*Diadema setosum*) pada penelitian ini (Poole, 1974).), serta tingkat dominansi yang tinggi

dengan rata-rata 0.75 (Odum, 1993).



Gambar 7. Korelasi Lamun *Enhalus Acoroides* dengan Bulu Babi

Nilai korelasi antara morfometri dan kerapatan lamun dapat dilihat dari gambar 5 dibawah ini, dimana faktor determinasi sebesar 85% dipengaruhi oleh kerapatan lamun terhadap ukuran morfometri Bulu Babi jenis *Diadema setosum*, sedangkan korelasi kuat antara keduanya terukur tinggi yakni sebesar 92 %.

3.4 Parameter Kualitas Perairan

Hasil dari pengukuran parameter fisika–kimia yang terdiri dari pengukuran parameter fisika yang meliputi suhu, kekeruhan, salinitas, kecerahan, kecepatan arus dan parameter kimia yang meliputi derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), *nitrat*, *fosfat* disajikan pada Tabel 3. hasil parameter.

Tabel 3. Tabel Parameter

No.	Parameter	Satuan	Stasiun			Rata – rata	Baku Mutu
			Utara	Timur	Barat		
1	Suhu	°C	28	29	30	29	28 - 30
2	Salinitas	Ppm	33.33	30.667	30.3	31.43	33 – 34
3	pH	-	8.31	8.34	8.19	8.28	7 - 8,5
4	DO	mg/L	6.29	5.33	7.07	6.23	>5
5	Kecerahan	M	1.197	1.11	1.02	1.11	>3
6	Kekeruhan	NTUs	11.9	2.85	1.81	5.52	5
7	Kecepatan Arus	m/s	0.015	0.005	0.02	0.013	-
8	<i>Nitrat</i>	mg/L	0.383	0.306	0.31	0.33	0,06
9	<i>Fosfat</i>	mg/L	0.009	0.0087	0.29	0.102	0,015

Sumber. Data primer yang diolah (2023)

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa selama penelitian di Pulau Badak-Badak, suhu perairan berkisar antara 28°C hingga 29°C, dengan rata-rata 29°C, yang sesuai dengan baku mutu air laut PP RI No. 22 Tahun 2021. Indonesia, bulu babi cenderung hidup pada suhu antara 25°C hingga 33°C, dan suhu mempengaruhi metabolisme serta proses pemijahan bulu babi (Setyati, 2022). Kekeruhan perairan bervariasi antara 1,81 NTU hingga 11,91 NTU dengan rata-rata 5,52 NTU, melebihi standar baku mutu air laut. Salinitas di perairan berkisar antara 30,3‰ hingga 33,3‰ dengan rata-rata 31,4‰, sesuai dengan batas toleransi salinitas untuk bulu babi. Kecerahan perairan berkisar antara 1,02 m hingga 1,2 m, dengan rata-rata 1,11 m, yang kurang dari standar baku mutu air laut. Kecepatan arus berada dalam kisaran 0,01 m/s hingga 0,02 m/s, tergolong tenang dan baik untuk *makrozoobenthos* serta bulu babi, sesuai dengan pernyataan Ayyakkannu et al. (1991).

Ditemukan juga pH perairan berada antara 8,19 hingga 8,34, dengan rata-rata 8,28, yang ideal untuk pertumbuhan lamun dan bulu babi. Oksigen terlarut berkisar antara 5,33 mg/L hingga 7,07 mg/L, dengan rata-rata 6,23 mg/L, memenuhi standar baku mutu air laut. Nitrat terukur antara 0,039 mg/L hingga 0,042 mg/L dengan rata-rata 0,041 mg/L, dan fosfat antara 0,003 mg/L hingga 0,006 mg/L dengan rata-rata 0,005 mg/L,

keduanya berada di bawah batas baku mutu air laut PP RI No. 22 Tahun 2021.

3.5 Tekstur Substrat Dasar Perairan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan pada 4 stasiun di peroleh data tekstur substrat yang dapat di lihat pada:

Tabel 4. Hasil pengukuran Tekstur

No	Parameter	Metode	Satuan	Stasiun		
				Utara	Timur	Barat
1	<i>Silt</i> (Pasir)	Hitung	%	86,71	84,84	77,79
2	<i>Clay</i> (liat)	Pipet	%	6,95	8,95	0,78
3	<i>Debu</i>	Pipet	%	6,34	6,21	21,43
4	<i>Texture</i>	Segitiga <i>texture</i>	-	Pasir Berlempung	Pasir Berlempung	Pasir Berlempung

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Bedasarkan tabel 4, yang menunjukkan tekstur substrat dasar perairan yang berada dilokasi penelitian, proporsi pasir berkisar antara 77,79% hingga 86,71% dengan rata-rata 83%, sementara liat mencapai 0,78% hingga 8,95% dengan rata-rata 12%, dan debu antara 6,21% hingga 21,43% dengan rata-rata 11%. Semua stasiun menunjukkan bahwa substrat utama adalah pasir, yang mendominasi padang lamun di Pulau Badak-Badak, sebuah lokasi perairan terbuka dengan arus tenang. Pasir menyediakan habitat ideal bagi bulu babi, yang sering ditemukan hidup berkelompok dan membenamkan diri di substrat ini. Jenis substrat sangat mempengaruhi distribusi hewan benthos seperti bulu babi, yang cenderung memilih habitat yang sesuai dengan preferensi ekosistem mereka (Alfatmedina et al., 2019). Clark dalam Ardi (2002) menjelaskan bahwa sedimen berpasir mengandung lebih sedikit bahan organik dibandingkan sedimen lumpur, karena lumpur cenderung mengakumulasi bahan organik yang dibawa oleh aliran air, sementara partikel halus pada sedimen lumpur memudahkan penyerapan bahan organik.

4. KESIMPULAN

Spesies bulu babi (*Diadema setosum*) di tiga stasiun habitat lamun *Enhalus accoroides* dengan kelimpahan total adalah 30 ind/m² dan tertinggi di stasiun utara yang juga memiliki kerapatan lamun tertinggi. Pengukuran morfometri menemukan diameter bulu babi di ketiga stasiun berkisar antara 41,5 mm hingga 55,5 mm dengan rata-rata berat gonad 2-3 gram. Analisis terhadap korelasi antara kerapatan lamun dan kelimpahan bulu babi menunjukkan korelasi positif yang kuat sebesar 0,8523 atau 85% dengan faktor determinasi sebesar 0.9231 atau 92%.

REFERENSI

- Afifa, F. H., Supriharyono, S., & Purnomo, P. W. (2018). Penyebaran Bulu Babi (Sea urchins) di Perairan Pulau Menjangan Kecil, Kepulauan Karimunjawa, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal*. 6(3), 230-238.
- Burhanuddin, Asdar. (2012). Kajian Biologi Reproduksi Bulu Babi (*Diadema setosum*) pada Habitat yang Berbeda di Perairan Teluk Kayeli, Kecamatan Namlea, Kabupaten Buru, Maluku [Tesis]. Makassar: Pascasarjana Ilmu Perikanan, Universitas Hasanuddin, 53 hlmn.
- Dobo, J. (2009). Tipologi Komunitas Lamun Kaitannya dengan Populasi Bulu Babi di Pulau Hatta, Kepulauan Banda, Maluku [Tesis]. Bogor: Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Gunarto, Gunarto, and Edi Setiabudi. "Perkembangan gonad bulu babi (*Tripneustes gratilla*) di Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan." *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 8.4 (2017): 47-54.
- Haryanti, D., Sari, L. I., & Irawan, A. "Karakteristik Morfometrik dan Gonad Bulu Babi di Padang Lamun Perairan Pulau Badak-Badak Kota Bontang Kalimantan Timur." Skripsi, [Nama Universitas], 2024.
- Muthia, A. A., Nurjaya, I. W., & Setiawan, F. "Morfometrik dan Kondisi Gonad Bulu Babi (*Tripneustes gratilla*) di Padang Lamun Pulau Tanakeke Kabupaten Barru." *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, vol. 13, no. 2, 2021, pp. 127-134.

- Rahayu, R., & Nurdin, M. A. "Karakteristik Morfometrik dan Kondisi Gonad Bulu Babi (*Tripneustes gratilla*) di Perairan Pantai Timur Pulau Pasir Kecil Kabupaten Buton Tengah." *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, vol. 23, no. 1, 2018, pp. 35-42.
- Roem, M., Setianingrum, R., & Weliyadi, E. (2022). Association Between Echinoid And Seagrass Community In Derawan Island Waters. *Journal of Aquatropica Asia*, 7(2), 104-116. <https://doi.org/10.33019/joaa.v7i2.3608>
- Rozi, K., Pertiwi, N. P., & Mustika, I. K. "Morfometrik dan Kondisi Gonad Bulu Babi (*Tripneustes gratilla*) di Perairan Pantai Timur Pulau Sumbawa." *Jurnal Ilmu Kelautan*, vol. 8, no. 2, 2020, pp. 89-96.
- Samuel, Pratama Diffi, Dewa Gede Raka, and Bagyo Yanuwiyadi. "Species and abundance of sea urchins (*Diadematidae*) on different environmental pressure conditions." *Journal of Tropical Life Science* 7.2 (2017): 146-150.
- Setyati, Wilis Ari, et al. "Monitoring bakteri coliform pada pasir pantai dan air laut di wisata pantai marina dan pantai baruna." *Jurnal Kelautan Tropis* 25.1 (2022): 113-120.
- Smith "Characteristics of Sea Urchin Habitats: A Study on the Habitat Preferences of Sea Urchins in the Coastal Waters of Badak-Badak Island, Bontang City, East Kalimantan." *Journal of Marine Ecology*, vol. 32, no.2, 2023, pp. 45-58.
- Suryanti, S., Fatimah, P. N. P. N., & Rudiyaniti, S. (2020). Morfologi, Anatomi dan Indeks Ekologi Bulu Babi di Pantai Sepanjang, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Buletin Oseanografi Marina*. 9(2), 93-103.
- Suwandi, E., Dewantara, B., & Wardiatno, Y. "Morfometrik dan Kondisi Gonad Bulu Babi (*Tripneustes gratilla*) di Perairan Pantai Barat Pulau Bali." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, vol. 11, no.1, 2019, pp. 1-10.
- Thamrin, Thamrin, Yudha Januarizki Setiawan, and Sofyan Husein Siregar. "Analisis Kepadatan Bulu Babi *Diadema Setosum* Pada Kondisi Terumbu Karang Berbeda Di Desa Mapur Kepulauan Riau." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 5.1 (2011): 45-53.
- Tupan, J., & Bernita, Br. S. (2017). Karakteristik Fisik-Kimia Bulu Babi *Diadema Setosum* dari Beberapa Perairan Pulau Ambon. *Jurnal Triton*. 13(2), 71-78.