



Research Articles

Evaluasi Eko-Teknis Struktur Habitat Lamun dan Kelimpahan Echinodermata di Pulau Pahawang

Eco-Technical Evaluation of Seagrass Habitat Structure and Echinoderm Abundance in Pahawang Island

Nurdiana, Anna Ida Sunaryo Purwiyanto*, Riris Aryawati, Isnaini, Hartoni

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sriwijaya, Palembang, INDONESIA

*corresponding author, email : anna_is_purwiyanto@unsri.ac.id

Manuscript received: 27-11-2025. Accepted: 24-12-2025

ABSTRAK

Ekosistem lamun merupakan habitat penting bagi berbagai kelompok biota, termasuk Echinodermata. Penelitian ini bertujuan mengkaji hubungan antara tutupan lamun dan kelimpahan Echinodermata di perairan Pulau Pahawang. Pengambilan sampel dilakukan pada empat stasiun menggunakan metode transek-kuadran, diikuti dengan identifikasi spesies serta pengukuran persentase tutupan lamun. Hasil penelitian mencatat tiga spesies lamun, yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, dan *Halodule uninervis*. Delapan spesies Echinodermata dari empat kelas ditemukan, dengan *Diadema setosum* sebagai spesies paling melimpah dan hadir di seluruh stasiun. Spesies lain muncul secara selektif sesuai kondisi habitat setempat. Kelimpahan Echinodermata cenderung lebih tinggi pada area dengan tutupan lamun yang lebih besar. Analisis regresi menunjukkan hubungan positif antara kedua variabel tersebut, menandakan bahwa padatnya tutupan lamun berperan dalam meningkatkan kelimpahan Echinodermata. Temuan ini menegaskan bahwa kondisi ekosistem lamun memengaruhi struktur komunitas Echinodermata, sekaligus menggarisbawahi pentingnya upaya konservasi lamun di Pulau Pahawang.

Kata kunci : Echinodermata; Lamun; Ekosistem; Pulau Pahawang

ABSTRACT

Seagrass ecosystems serve as important habitats for various marine organisms, including Echinodermata. This study aims to examine the relationship between seagrass cover and the abundance of Echinodermata in the waters of Pahawang Island. Sampling was conducted at four stations using the transect-quadrat method, followed by species identification and measurements of seagrass cover. Three seagrass species were recorded: *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, and *Halodule uninervis*. Eight species of Echinodermata from four classes were found, with *Diadema setosum* being the most abundant and occurring at all stations. Other species appeared selectively, depending on local habitat conditions. Higher Echinodermata abundance was observed in areas with greater seagrass cover. Regression analysis revealed a positive relationship between seagrass cover and Echinodermata abundance, indicating that denser seagrass beds support higher population levels. Overall, the condition of seagrass ecosystems plays a key role in shaping the abundance and distribution of Echinodermata, highlighting the importance of conserving seagrass habitats around Pahawang Island.

Keywords: Echinoderm; Seagrass; Ecosystem; Pahawang Island.

PENDAHULUAN

Pulau Pahawang merupakan salah satu pulau kecil yang terletak di kawasan Teluk Lampung, dan termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung (Prakoso *et al.*, 2015). Pulau Pahawang telah mengalami peningkatan sebagai salah satu lokasi wisata unggulan yang banyak dikenal, dengan berbagai aktivitas seperti rekreasi pantai, snorkeling dan eksplorasi mangrove yang menarik minat pengunjung (Mardani *et al.*, 2017). Tingginya aktivitas kunjungan serta pemanfaatan biota tersebut dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati dan mengganggu struktur komunitas (Hidayat *et al.*, 2025).

Pulau Pahawang tidak hanya dikenal sebagai kawasan wisatanya saja, tetapi juga memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi baik itu dari segi flora maupun segi fauna lautnya. Salah satu ekosistem yang memiliki peranan yang cukup penting dalam menjaga stabilitas dan keseimbangan lingkungan perairan yang berada di sekitar Pulau Pahawang tersebut adalah ekosistem lamun (Akbar *et al.*, 2025). Keberadaan dari ekosistem lamun ini sendiri memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan laut, terutama dari segi ekologi. Seperti, lamun ini sebagai habitat, (*spawning ground*), (*feeding ground*), (*rearing ground*), dan (*nursery ground*) dari berbagai organisme salah satunya dari kelompok Echinodermata. Selain itu, aspek-aspek seperti tutupan lamun, kelimpahan jenis, dan kondisi fisik lingkungan dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai kesehatan ekosistem serta kemampuan padang lamun dalam mendukung kehidupan organisme benthik tersebut.

Echinodermata merupakan salah satu kelompok hewan laut yang dikenal dengan ciri khasnya tersendiri, yaitu pada bagian permukaan tubuh memiliki kulit yang berbintil, berduri atau memiliki tekstur yang kasar. Kelompok hewan Echinodermata ini terbagi ke dalam lima kelas utama yang memiliki masing-masing ciri khas morfologi dan perilaku yang berbeda yakni (Ophiuroidea) bintang ular, (Crinoidea) lili laut, (Holothuroidea) teripang, (Echinoidea) bulu babi dan (Asteroidea) bintang laut (Silaban *et al.*, 2025).

Echinodermata memiliki peranan yang cukup penting dalam rantai dan jaring-jaring makanan di lingkungan laut. Salah satu peranan utama dari Echinodermata ini adalah sebagai Detritivor (Tala *et al.*, 2021). Echinodermata merupakan salah satu kelompok organisme laut yang berfungsi sebagai biota asosiasi dan memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem lamun. Dimana keduanya memperoleh keuntungan melalui hubungan yang saling menguntungkan. Manfaat dari hubungan ini adalah di mana padang lamun menyediakan habitat sekaligus sumber makanan bagi organisme Echinodermata, sedangkan untuk organisme Echinodermata berperan pengurai nutrisi dengan cara mengonsumsi detritus, sehingga dapat menyuburkan serta menjaga keseimbangan dari ekosistem padang lamun tersebut Menurut Yunita *et al.* (2020), organisme Echinodermata berperan pengurai nutrisi dengan cara mengonsumsi detritus, sehingga dapat menyuburkan serta menjaga keseimbangan dari ekosistem lamun tersebut.

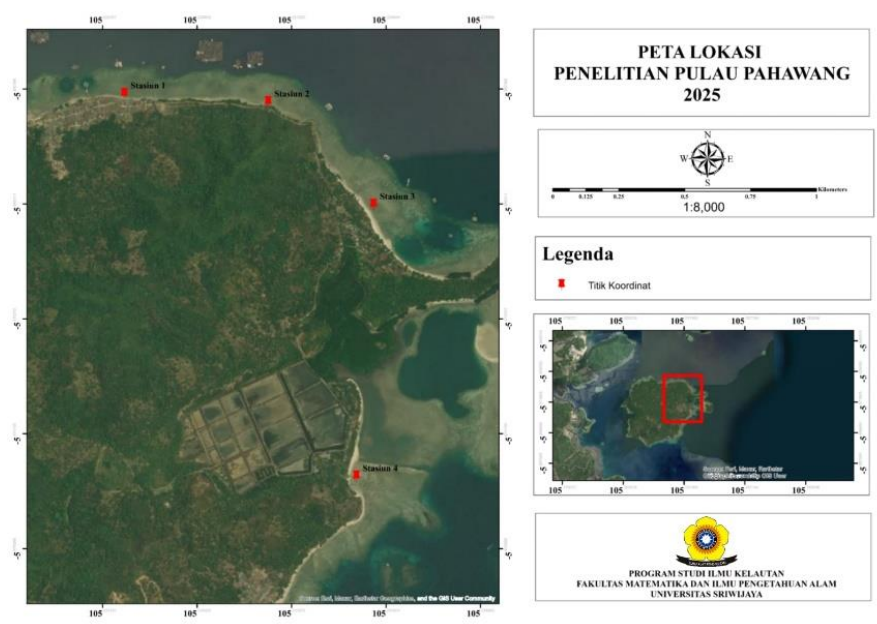
Keberadaan Echinodermata dalam ekosistem lamun berperan sebagai bioindikator lingkungan karena kemampuannya merespons perubahan kondisi perairan secara sensitif. Di sisi lain, meningkatnya aktivitas di Pulau Pahawang memberikan tekanan ekologis dan dapat menurunkan kualitas sumber daya alam setempat. Namun, kajian ilmiah mengenai

struktur komunitas dan kelimpahan Echinodermata di ekosistem lamun Pulau Pahawang ini masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara tutupan lamun dengan kelimpahan Echinodermata, sehingga dapat menjadi dasar dalam memahami dinamika ekosistem dan mendukung pengelolaan sumber daya pesisir secara berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan pada bulan Oktober 2025. Bertempat di Pulau Pahawang, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada saat penelitian di lapangan terdiri dari Roll meter dengan ukuran 100 m yang digunakan untuk mengukur transek. Kuadran ukuran 50 x 50 cm untuk pengamatan data. ADS atau alat dasar selam untuk memudahkan menyelam dalam pengamatan data. Alat perlengkapan lainnya seperti kamera, sarung tangan, *GPS Hand*, kertas *Underwater*, spidol, alat penjepit, dan buku identifikasi. Alat untuk pengukuran kualitas perairan terdiri dari multiparameter, *Secchi disk*, *Hand refractometer*.

Penentuan Titik Stasiun

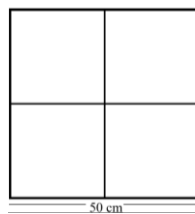
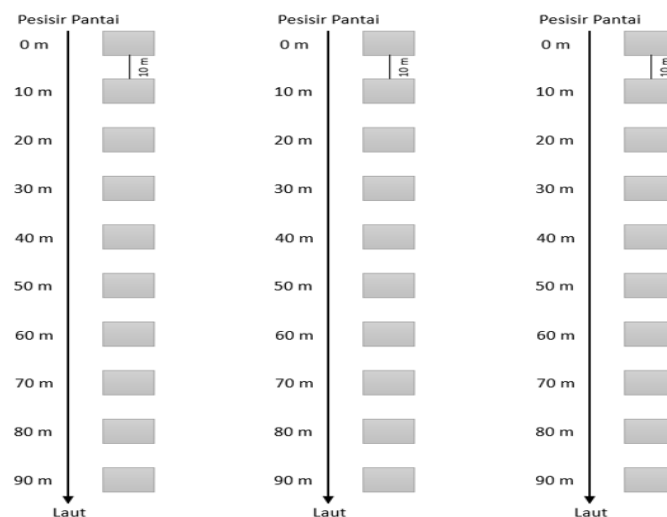
Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Purposive Sampling*, yaitu memilih sampel secara sengaja sesuai dengan tujuan penelitian dan ciri-ciri tertentu yang ingin diteliti (Ramadani *et al.* 2025). Pengumpulan data dilakukan dengan menetapkan titik pengamatan terlebih dahulu titik koordinat tersebut disajikan pada Tabel 1. Titik koordinat tersebut dipilih pada area yang dianggap mewakili sebaran Echinodermata di Perairan Pulau Pahawang. Penelitian ini dilaksanakan di empat stasiun pengamatan yang berbeda yaitu dermaga, tempat wisata, keramba jaring apung, dan area lamun alami.

Tabel 1. Titik Koordinat

Sasiun	Longitude	Latitude
1	105.225924	-5.66256208399994
2	105.230827	-5.66284468099997
3	105.23442	-5.66634394699997
4	105.233836	-5.67561027299996

Pengambilan Data

Pengambilan sampel Echinodermata dan lamun dilakukan dengan metode transek kuadran. Transek ditarik tegak lurus garis pantai dari batas pertama kali lamun ditemukan ke arah laut sejauh 90 meter. Pada keempat stasiun penelitian dilakukan 3 kali pengulangan transek dengan jarak antar transek 50 meter, kuadran yang digunakan berukuran 50 x 50 cm yang dapat dilihat pada Gambar 2. lalu diletakkan 10 kuadran dibagian kanan transek dengan jarak antar kuadran adalah 10 m. Skema transek kuadran ini dapat dilihat pada Gambar 3. Pengukuran parameter perairan dalam penelitian ini adalah pengukuran suhu, pH, DO (*Dissolved Oxygen*) menggunakan alat multiparameter. Salinitas menggunakan alat *Hand Refractometer* dan kecerahan menggunakan alat *Secchi Disk*.

Gambar 2. *Frame* Kuadran

Gambar 3. Skema Transek

Identifikasi Echinodermata

Semua sampel Echinodermata yang ditemukan di dalam transek kuadran yang telah diletakkan kemudian diamati, dicatat, dihitung, didokumentasikan, dan diidentifikasi. Sampel Echinodermata yang telah ditemukan di Perairan Pulau Pahawang tadi kemudian diidentifikasi dengan mengacu pada situs *website marinespecies.org*.

Analisis Data

Komposisi Jenis

Komposisi jenis dihitung sebagai persentase jumlah individu dari suatu spesies terhadap total individu seluruh spesies (Lukmansyah *et al.*, 2025).

$$Ci = \frac{ni}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

Ci= komposisi jenis ke-i (%),

ni= jumlah individu jenis ke-i

N= jumlah total individu dari semua jenis.

Kelimpahan Echinodermata

Kelimpahan spesies atau kelimpahan individu ditentukan dengan menggunakan rumus (Prasetio *et al.*, 2024).

$$Ki = \frac{Di}{A}$$

Keterangan:

Ki = Kelimpahan jenis (ind/m²)

Di = Jumlah individu dari spesies ke-i (individu)

A = Luas area pengamatan (m²)

Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman Echinodermata dianalisis dengan menggunakan Rumus Shannon dan Wiener (Odum, 1993 dalam Mufida *et al.*, 2023).

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

$$Pi = \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu dari spesies ke-i

N = Jumlah individu total

Pi = ni/N

Tabel 2. Kategori Indeks Keanekaragaman

Nilai Indeks Keanekaragaman	Kategori
$H' \leq 1,0$	Keanekaragaman kecil
$1,0 \leq H' \leq 3,322$	Keanekaragaman Sedang
$H' \geq 3,322$	Keanekaragaman tinggi

Sumber: Prasetio *et al.*, (2024)

Indeks Keseragaman (E)

Indeks Keseragaman ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Keseragaman (Odum, 1993 dalam Erlangga *et al.*, 2018).

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

Keterangan:

E = Indeks Keceragaman

H' = Indeks Keanekaragaman

H max = Keanekaragaman jenis maksimum

Tabel 3. Kategori Indeks Keceragaman

Nilai Indeks Keceragaman	Kategori
$E < 0,4$	Keceragaman jenis rendah
$0,4 < E \leq 0,6$	Keceragaman jenis sedang
$E > 0,6$	Keceragaman jenis tinggi

Sumber: Fatimah *et al.*, (2020)

Indeks Dominansi (D)

Indeks dominansi ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Dominansi dari Simpson (Odum, 1993 dalam Prasetio *et al.*, 2024).

$$D = \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D = Indeks Dominansi

n_i = Jumlah individu dari spesies ke-i

N = Jumlah keseluruhan dari individu

Tabel 4. Kategori Indeks Dominansi

Nilai Indeks Dominansi	Kategori
$0 < C \leq 0,5$	Dominansi Rendah
$0,5 < C \leq 0,75$	Dominansi Sedang
$0,75 < C \leq 1$	Dominansi Tinggi

Sumber: Prasetio *et al.*, (2024)

Tutupan Lamun

Persentase tutupan ini digunakan untuk menilai kondisi dan tingkat kerapatan ekosistem lamun pada suatu lokasi. Nilai tutupan lamun dihitung dengan menggunakan rumus Nugraha *et al.* (2021).

$$\text{Tutupan (\%)} = \frac{\text{Jumlah tutupan lamun}}{\text{Luas total kuadran}} \times 100$$

Tabel 5. Kategori penilaian tutupan lamun

Tutupan	Kategori
0 – 25	Jarang
26 – 50	Sedang
51 – 75	Padat
76 – 100	Sangat padat

Sumber: Rahfika *et al.* (2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kualitas Perairan

Pengukuran parameter kualitas perairan di Pulau Pahawang pada setiap stasiun meliputi DO, salinitas, pH, suhu, kecerahan, dan kecepatan arus (Tabel 6).

Tabel 6. Parameter Kualitas Perairan

Parameter	Stasiun			
	1	2	3	4
DO (mg/L)	3.7	5.4	5	5.6
Salinitas (ppt)	31.9	31	31.4	30.6
pH	7.6	8.2	7.6	7.8
Suhu (°C)	25.3	25.9	27.7	28.1
Kecerahan (cm)	0.44	0.21	0.22	0.2
Kec. Arus (m/s)	0.6	0.10	0.11	0.05

Nilai kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai oksigen terlarut (DO) berkisar antara 3,7–5,6 mg/L. Menurut Aisyah dan Romadhon. (2020) kadar DO < 5 mg/L menunjukkan bahwa kondisi perairan berada dalam keadaan yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan dan aktivitas biota laut. Namun pada stasiun 1 nilai DO tidak sesuai. Nilai kisaran salinitas di perairan Pulau Pahawang berkisar antara 30,6–31,9 ppt. Nilai tersebut tergolong normal untuk perairan laut. Berdasarkan Aisyah dan Romadhon. (2020) nilai salinitas yang optimal untuk perairan laut berada dalam rentang 25–35 ppt.

Nilai pH perairan Pulau Pahawang berkisar antara 7,6–8,2, yang mengindikasikan bahwa seluruh stasiun pengamatan memiliki kondisi netral hingga sedikit basa. Menurut Simatupang *et al.* (2017) pH dengan rentang 7–8,5 optimum untuk perairan laut. Suhu permukaan air laut di Pulau Pahawang tercatat berkisar antara 25,3–28,1 °C. Menurut Aisyah dan Romadhon. (2020) lamun dapat melakukan fotosintesis dengan baik pada suhu antara 20°C hingga 30°C.

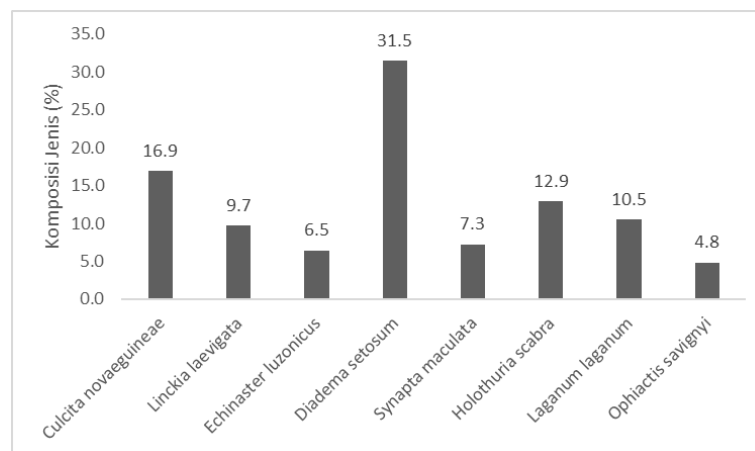
Kecepatan arus di Perairan Pulau Pahawang tercatat antara 0,05–0,11 m/s. Nilai ini kurang memenuhi nilai optimal. Menurut Aisyah dan Romadhon. (2020) bahwa kecepatan arus yang optimal adalah 0,5 m/s. Hal ini dapat disebabkan oleh perairan yang berada pada kondisi surut. Nilai kecerahan air di Pulau Pahawang berada pada kisaran 0,2–0,44 meter. Menurut Monita *et al.* (2021) kecerahan optimal adalah >3 meter. Sehingga nilai kecerahan kurang memenuhi.

Komposisi Echinodermata di Pulau Pahawang

Komposisi jenis serta jumlah dari spesies yang ditemukan di Pulau Pahawang dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan delapan spesies yang mewakili empat kelas, yaitu Asteroidea, Echinoidea, Holothuroidea dan Ophiuroidea.

Kelas Asteroidea terdiri atas tiga spesies, yaitu *Culcita novaeguineae*, *Linckia laevigata*, dan *Echinaster luzonicus*. *Culcita novaeguineae* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan pada kelas Asteroidea dengan komposisi sebesar 16,9%, kemudian diikuti oleh *Linckia laevigata* sebanyak 9,7% dan *Echinaster luzonicus* sebanyak 6,5%. Kelas Echinoidea menunjukkan komposisi jenis yang kuat, terutama oleh spesies *Diadema setosum* yang memiliki

komposisi jenis tertinggi dibandingkan semua spesies lain, yakni 31,45%. Spesies ini ditemukan pada seluruh stasiun, menandakan toleransi ekologis yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan. Sementara itu, *Laganum laganum* sebesar 10,48% dan hanya terdapat di Stasiun 4.



Gambar 4. Komposisi Jenis Echinodermata

Kelas Holothuroidea terdiri atas *Holothuria scabra* dan *Synapta maculata*, dengan *Holothuria scabra* sebesar 12,9% dan *Synapta maculata* sebesar 7,26%. kedua jenis ini sama-sama ditemukan di dua stasiun yaitu pada stasiun 1 dan 3. Spesies dari kelas Ophiuroidea yang ditemukan adalah *Ophiactis savignyi*, dengan komposisi jenis sebesar 4,83% dan hanya terdapat pada Stasiun 3. Jenis *Ophiactis savignyi* biasanya ditemukan berasosiasi dengan bintang laut bantal, *Culcita novaeguineae*. Menurut Sadhukhan *et al.*, (2020) *Ophiactis savignyi* berasosiasi dengan berbagai organisme biologis seperti bryozoa, spons, alga, lamun dan organisme lainnya.

Kelimpahan Echinodermata

Kelimpahan jenis echinodermata pada stasiun 4 memiliki kelimpahan jenis paling tinggi, dan stasiun 1 memiliki kelimpahan paling rendah (Tabel 7).

Tabel 7. Kelimpahan Jenis Echinodermata (Ind/75m²)

No	Spesies	Stasiun				Total (Ind/75m ²)
		1	2	3	4	
	Asteroidea					
1	<i>Culcita novaeguineae</i>	-	50	60	100	210
2	<i>Linckia laevigata</i>	-	40	-	60	100
3	<i>Echinaster luzonicus</i>	-	60	-	40	100
	Echinoidea					
4	<i>Diadema setosum</i>	120	120	110	40	390
5	<i>Laganum Laganum</i>	-	-	-	130	130
	Holothuroidea					
6	<i>Holothuria scabra</i>	90	-	70	-	160
7	<i>Synapta maculata</i>	40	-	50	-	90
	Ophiuroidea					
8	<i>Ophiactis savignyi</i>	-	60	-	-	60
Total (Ind/75m ²)		250	330	290	370	

Kelimpahan jenis echinodermata dapat dilihat pada Tabel 7. Stasiun 1 memiliki kelimpahan total sebesar 250 ind/75m². Pada stasiun 1 ini memiliki nilai kelimpahan paling rendah dibandingkan ketiga stasiun lainnya. Spesies yang banyak ditemukan adalah *Diadema setosum*, diikuti oleh *Holothuria scabra* dan *Synapta maculata*. Khususnya jenis *Diadema setosum*. Kelimpahan total Echinodermata di stasiun 2 sebesar 330 ind/75m². Spesies yang paling melimpah adalah *Diadema setosum*, diikuti oleh *Echinaster luzonicus*, *Ophiactis savignyi*, *Culcita novaeguineae* dan *Linkia laevigata*. Stasiun 3, kelimpahan total tercatat sebesar 290 ind/75m². Spesies yang banyak ditemukan adalah *Diadema setosum*, diikuti *Holothuria scabra*, *Culcita novaeguineae*, dan yang paling sedikit *Synapta maculata*.

Spesies dari *Diadema setosum* ini memiliki adaptasi lingkungan yang tinggi. Berdasarkan dengan letak stasiun 1 merupakan dermaga dekat dengan pemukiman, stasiun 2 KJA, dan stasiun 3 wisata. Ketiga stasiun tersebut banyak terdapat aktivitas manusia. Hal ini sesuai dengan penelitian Yunita *et al.* (2020) bahwa kelimpahan individu *Diadema setosum* yang tinggi di area yang berdekatan dengan dermaga, permukiman penduduk, serta aktivitas pelayaran menunjukkan bahwa spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang baik. Meskipun berada pada lingkungan dengan tekanan ekologis cukup tinggi, *Diadema setosum* tetap mampu bertahan dan berkembang dengan stabil.

Stasiun 4 memiliki kelimpahan tertinggi yaitu 370 ind/75m². Jenis yang paling melimpah adalah *Laganum laganum*, diikuti oleh *Culcita novaeguineae*, *Linkia laevigata* dan *Echinaster luzonicus*. Tingginya kelimpahan *Laganum laganum* (*sand dolar*) dapat disebabkan oleh kondisi substrat yang cocok, yaitu substrat berpasir halus. Menurut Pratama *et al.* (2017) bahwa habitat tempat hidup dari jenis *sand dollar* sangat ditentukan oleh kondisi fisik perairan, khususnya pada area substrat berpasir halus.

Indeks Ekologi Komunitas Echinodermata

Penelitian yang dilakukan di Pulau Pahawang, meliputi Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi dapat dilihat pada (Tabel 8)

Tabel 8. Indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi

Stasiun	H'	Kategori	E	Kategori	D	Kategori
1	1.0	Sedang	0.9	Tinggi	0.3	Rendah
2	1.2	Sedang	0.8	Tinggi	0.2	Rendah
3	1.3	Sedang	0.9	Tinggi	0.2	Rendah
4	1.4	Sedang	0.9	Tinggi	0.2	Rendah
Rata-rata	1.26		1.08		0.31	

Indeks Keanekaragaman (H')

Nilai indeks keanekaragaman (H') dapat dilihat pada Tabel 8. Stasiun 1 sebesar 1.0, stasiun 2 sebesar 1.2, stasiun 3 sebesar 1.3, dan stasiun 4 sebesar 1.4. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman di semua stasiun termasuk ke dalam kategori sedang. Menurut Fatima *et al.* (2020), Indeks keanekaragaman menunjukkan variasi organisme yang menempati suatu lingkungan. Nilai indeks ini ditentukan oleh banyaknya spesies yang ada serta jumlah individu pada setiap spesies. Keanekaragaman akan semakin tinggi apabila jenis organisme lebih beragam dan penyebaran jumlah individunya lebih seimbang di dalam komunitas tersebut.

Indeks Keseragaman (E)

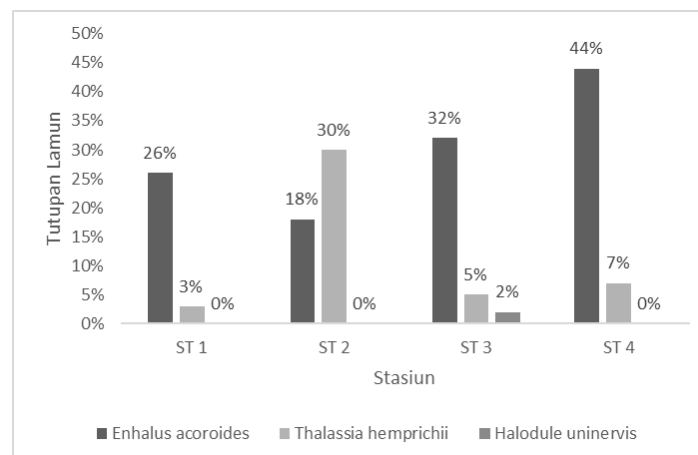
Nilai indeks keseragaman (E) dapat dilihat pada Tabel 8. Stasiun 1, 3, dan 4 sebesar 0.9, sedangkan pada stasiun 2 nilai keseragamannya lebih rendah, yaitu 0.8. Berdasarkan nilai indeks keseragaman pada semua stasiun termasuk ke dalam kategori tinggi. mengindikasikan bahwa individu antar spesies tersebar seimbang tanpa dominansi yang mencolok. Menurut Yunita *et al.* (2020) jika mendapatkan nilai indeks keseragaman yang tinggi hal tersebut menunjukkan bahwa komunitas pada ekosistem tersebut berada dalam kondisi yang relatif stabil.

Indeks Dominansi (D)

Nilai indeks dominansi dapat dilihat pada Tabel 8. dimana stasiun 1 memiliki nilai dominansi (D) sebesar 0.3, diikuti stasiun 2, 3, dan 4 dengan nilai 0.2. Berdasarkan nilai indeks dominansi di semua stasiun termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini berarti tidak ada spesies yang jumlah individunya mendominasi secara signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Menurut Palupi, (2024) dominansi muncul sebagai akibat dari interaksi ekologis berupa persaingan antar-spesies, di mana satu spesies memiliki kemampuan bertahan dan berkembang yang lebih tinggi dibandingkan spesies lainnya meskipun berada dalam lingkungan yang sama

Tutupan Lamun

Tutupan lamun paling tinggi di dominansi oleh jenis *Enhalus acoroides* pada semua stasiun kecuali stasiun 2 yang di dominansi oleh jenis *Thalassia hemprichii* (Gambar 5).



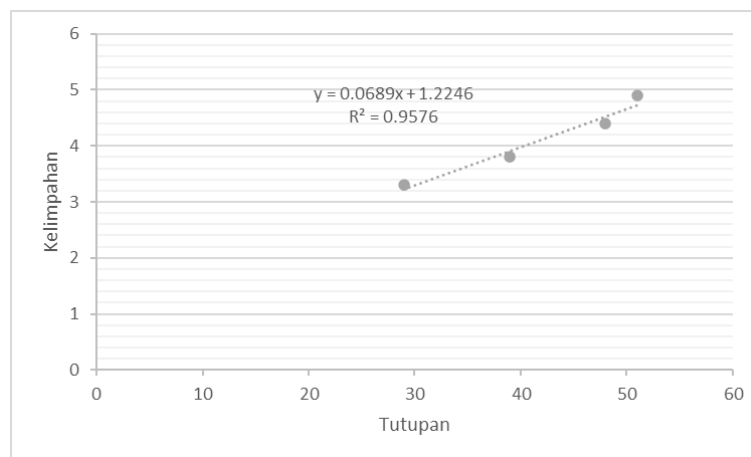
Gambar 5. Tutupan Lamun

Stasiun 1 jenis *Enhalus acoroides* menunjukkan persentase tutupan tertinggi sebesar 26%, diikuti oleh *Thalassia hemprichii* sebesar 3%, sedangkan *Halodule uninervis* tidak ditemukan di lokasi ini. Nilai tutupan lamun sebesar 29% menandakan tutupan lamun sedang. Stasiun 2 memiliki tutupan lamun *Enhallus acoroides* sebesar 18%, *Thalassia hemprichii* 30%, dan *Halodule uninervis* tidak ditemukan. Nilai total tutupan lamun di lokasi ini mencapai 48%, yang termasuk dalam kategori sedang. Tutupan lamun yang tinggi pada jenis *Thalassia hemprichii* Menurut Sarinawaty *et al.* (2020) tutupan lamun yang tinggi pada jenis *Thalassia hemprichii* pada suatu stasiun dikarenakan jenis ini memiliki kerapatan jenis yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis *Enhalus acoroides*.

Stasiun 3 *Enhalus acoroides* memiliki tutupan tertinggi sebesar 32%, diikuti oleh *Thalassia hemprichii* 5%, dan *Halodule uninervis* 2%. Nilai total tutupan lamun mencapai 39%, yang juga termasuk dalam kategori sedang. Stasiun 4 Jenis *Enhalus acoroides* mendominasi dengan nilai 44%, sedangkan *Thalassia hemprichii* hanya 7%, dan *Halodule uninervis* tidak ditemukan. Total tutupan lamun sebesar 51%, yang termasuk dalam kategori padat. Tutupan lamun yang di dominasi oleh jenis *Enhalus acoroides* dikarenakan daun-daun dari *Enhalus acoroides* yang panjang dan besar, sehingga menutupi transek. Hal ini sesuai dengan penelitian Tsabaramo *et al.* (2015) bahwa *Enhalus acoroides* ini memiliki daun yang berukuran besar sehingga tutupan lamunnya juga sangat luas dibandingkan dengan jenis lain.

Hubungan kelimpahan Echinodermata terhadap tutupan lamun

Hasil uji regresi pada Gambar 6 menunjukkan bahwa tutupan lamun memiliki hubungan yang searah dengan kelimpahan Echinodermata. Persamaan regresi $y = 0,0689x + 1,2246$ menjelaskan bahwa jika tutupan lamun meningkat satu satuan, maka kelimpahan Echinodermata juga akan bertambah.



Gambar 6. Uji regresi tutupan dan kelimpahan

Nilai $R^2 = 0,9576$ menunjukkan bahwa perubahan kelimpahan Echinodermata dipengaruhi oleh besar-kecilnya tutupan lamun, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan lain yang tidak termasuk dalam analisis. Nilai R^2 yang sangat tinggi ini menandakan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut sangat kuat hal ini sesuai dengan Natalia *et al.* (2025) bahwa nilai 0,94 menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara kedua variabel tersebut. Sehingga semakin luas tutupan lamun, maka semakin tinggi pula kelimpahan Echinodermata.

KESIMPULAN

Penelitian ini mencatat keberadaan tiga spesies lamun di Pulau Pahawang, yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, dan *Halodule uninervis*, serta delapan spesies Echinodermata dari empat kelas. *Diadema setosum* menjadi spesies yang paling melimpah dan ditemukan di seluruh stasiun, sementara spesies lain seperti *Culcita novaeguineae*, *Linckia laevigata*, *Echinaster luzonicus*, *Holothuria scabra*, *Synapta maculata*, dan *Laganum laganum* hanya muncul pada lokasi tertentu. Tingginya kelimpahan Echinodermata pada area dengan tutupan

lamun yang lebih besar—terutama pada stasiun yang didominasi *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*—menunjukkan peran penting padang lamun dalam menyediakan habitat yang mendukung organisme tersebut. Analisis regresi mengonfirmasi adanya hubungan positif antara tutupan lamun dan kelimpahan Echinodermata, yang mengindikasikan bahwa luasnya tutupan lamun berkorelasi dengan meningkatnya jumlah individu yang dapat hidup di dalamnya. Temuan ini menekankan perlunya menjaga kelestarian ekosistem lamun untuk mempertahankan keberadaan dan kelimpahan Echinodermata di Pulau Pahawang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada rekan-rekan yang telah membantu dalam proses penelitian ini, mulai dari pengambilan sampel hingga penyusunan dan penerbitan jurnal. Penghargaan yang sebesar-besarnya juga diberikan kepada dosen pembimbing dan penguji atas arahan, bimbingan, dan dukungan yang sangat berarti selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., & Romadhon, A. (2020). Hubungan Persen Penutupan Lamun Dengan Kepadatan Echinodermata Di Pulau Bawean Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(1), 132-140.
- Akbar, A., Mayaguezz, H., & Susanti, O. (2025). Struktur Komunitas Karang dan Ikan arang di Perairan Pulau Pahawang. *Journal of Marine Research*, 14(2), 234-253
- Erlangga, Y., El Rahimi, S. A., & Devira, C. N. (2018). Struktur Komunitas Echinodermata di Perairan Pantai Gapang, Desa Iboih, Kecamatan Sukakarya, Sabang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 3(1), 92-101.
- Fatimah, H., Nuraini, R. A. T., & Santoso, A. (2020). Struktur Komunitas Echinodermata di Padang Lamun Karimunjawa, Jepara Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 9(3), 311-316.
- Hidayat, S. A., Bachtiar, I., & Suyantri, E. (2025). Community Structure of Echinoderms at The Intertidal Zone of Serinting Beach Special Economic Zone of Mandalika. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(3), 2396-2403.
- Irianto, A., Jahidin, J., & Sudrajat, H. W. (2016). Kelimpahan Bulu Babi (Echinoidea) di Intertidal Perairan Pulau Liwutongkidi Kecamatan Siompu Kabupaten Buton Selatan. *Jurnal Ampibi*, 1(2), 27-30.
- Lukmansyah, N. N., Munir, A. M. S., & Anzani, Y. M. Analisis Komposisi Jenis Dan Kepadatan Makrozoobentos Pada Ekosistem Perairan Danau Serantangan Singkawang. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 15(1), 222-229.
- Mardani, A., Purwanti, F., & Rudiyantri, S. (2018). Strategi pengembangan ekowisata berbasis masyarakat di Pulau Pahawang Propinsi Lampung. *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(1), 1-9.
- Monita, D., Endrawati, H., & Riniatsih, I. (2021). Bioekologi Lamun di Perairan Teluk Awur, Jepara, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 10(2), 165-174.
- Mufida, I., Pertiwi, M. P., & Rostikawati, R. T. (2023). Keanekaragaman Jenis Echinodermata di Pantai Drini Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Dasar*, 24(1), 19-30.
- Natalia, A., Indrawan, G. S., & Ulinuha, D. (2025). Hubungan Kepadatan Echinodermata

- Terhadap Tutupan Lamun di Kawasan Pantai Sanur, Kota Denpasar. *Journal of Marine Research and Technology*, 8(2), 180-189.
- Nugraha, A. H., Ramadhani, P., Karlina, I., Susiana, S., & Febrianto, T. (2021). Sebaran jenis dan tutupan lamun di perairan pulau Bintan. *Jurnal Enggano*, 6(2), 323-332.
- Odum, E. P. (1993). *Ecology and Our Endangered Life-Support Systems*. 2nd Edition. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates.
- Pakpahan, H. L., Irwani, I., & Widowati, I. (2020). Komposisi dan Kelimpahan Ophiuroidea dan Echinoidea di Perairan Pantai Pok Tunggal, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Journal of Marine Research*, 9(2), 109-118.
- Palupi, D. (2024). Populasi Dan Komunitas. *Biologi Lingkungan*, 24 hlm
- Prakoso, K. (2015). Kelimpahan Epifauna di Substrat Dasar dan Daun Lamun Dengan Kerapatan yang Berbeda di Pulau Pahawang Provinsi Lampung. *Management of Aquatic Resources Journal*, 4(3), 117-122.
- Prasetio, D., Suharti, R., Irawan, H., Bramana, A., Jabbar, M. A., Zulkifli, D., & Rahayu, S. M. (2024). Struktur Komunitas Echinodermata Pada Ekosistem Lamun Di Gili Gede, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Perikanan Unram*, 14(1), 29-40.
- Pratama, F. R., Suryanti, S., & Suryanto, A. (2018). Pemetaan Sebaran Echinodermata Pada Karakteristik Perairan Pulau Menjangan Kecil, Taman Nasional Karimunjawa (Mapping The Echinoderms Distribution In Coastal Characteristics Of Menjangan Kecil Island, Karimunjawa National Park). *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(4), 415-422.
- Rahfika, R., Rahman, I., & Paryono, P. (2024). Komposisi Jenis dan Tutupan Lamun di Perairan Dusun Pandanan, Sekotong, Lombok Barat. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 10(2), 282-295.
- Ramadani, U. P., Muthmainnah, R., Ulhilma, N., Wazabirah, A., Hidayatullah, R., & Harmonedi, H. (2025). Strategi Penentuan Populasi dan Sampel dalam Penelitian Pendidikan: Antara Validitas dan Representativitas. *QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 3(2), 574-585.
- Sadhukhan, K., Ramesh, C. H., Shanmugaraj, T., & Murthy, M. R. (2020). Photographic evidence on association of sponge dwelling brittle star *Ophiactis savignyi* with Chocolate sponge *Spheciospongia* sp. in Gulf of Mannar. *Gulf of Mannar. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 8(1), 37-40.
- Sarinawaty, P., Idris, F., & Nugraha, A. H. (2020). Karakteristik morfometrik lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* di pesisir Pulau Bintan. *Journal of Marine Research*, 9(4), 474-484.
- Silaban, R., & Dobo, J. (2023). Kepadatan dan Laju Pertumbuhan Bulu Babi (*Tripneustes gratilla*) di Perairan Letman, Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 16(2), 101-109.
- Simatupang, M.Y.C., Sarong, M.A. & Ulfah, M. 2017. Keanekaragaman Echinodermata Dan Kondisi Lingkungan Perairan Dangkal Pulau Pandang Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1):97-103
- Tala, W. S., Kusri, K., & Jumiati, J. (2021). Struktur komunitas echinodermata pada berbagai tipe habitat di daerah intertidal Pantai Lakeba, Kota Baubau Sulawesi Tenggara. *Jurnal*

Kelautan Tropis, 24(3), 333-342.

Tasabaramo, I. A., Kawaroe, M., & Rappe, R. A. (2015). Laju pertumbuhan, penutupan dan tingkat kelangsungan hidup *Enhalus acoroides* yang ditransplantasi secara monospesies dan multispesies. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(2), 757-770.

Yunita, R. R., Suryanti, S., & Latifah, N. (2020). Biodiversitas Echinodermata pada Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Karimunjawa, Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(1), 47-56.