

# Echinodermata

**Kekayaan Alam  
Dalam Keragaman  
Biota Laut  
Pulau Gili Ketapang  
Kab. Probolinggo**



**ENDIK DENI NUGROHO  
REZA ARDIANSYAH  
NIA KURNIAWAN  
WIDODO**



**PT Mitra Edukasi  
dan Publikasi**

**ECHINODERMATA**  
**Kekayaan Alam dalam Keragaman**  
**Biota Laut Pulau Gili Ketapang, Kab.**  
**Probolinggo**

**Penulis**  
**ENDIK DENI NUGROHO**  
**REZA ARDIANSYAH**  
**NIA KURNIAWAN**  
**WIDODO**



**PT Mitra Edukasi**  
**dan Publikasi**



**ECHINODERMATA**  
**Kekayaan Alam dalam Keragaman Biota Laut Pulau Gili**  
**Ketapang, Kab. Probolinggo**

**Tim Penulis:**

Endik Deni Nugroho  
Reza Ardiansyah  
Nia Kurniawan  
Widodo

**ISBN:** 978-623-09-1151-4

**Penyunting:**

Alfi Nurlailiyah, S.Pd., Gr.

**Desain Sampul dan Tata Letak:**

Satya Cantika Agustinur

**Penerbit :**

PT Mitra Edukasi dan Publikasi

**Anggota IKAPI No. 358/JTI/2022**

**Redaksi :**

PT. Mitra Publikasi dan Edukasi  
Griya Taman Asri AB/26,  
Tawang Sari, Taman, Sidoarjo 61257  
WA: 0895-4298-51500  
IG: @edupartner.publishing  
Email: edupartner.publishing@gmail.com  
Website: <https://buku.edupartnerpublishing.co.id/>

Cetakan Pertama, November 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan buku ini. Buku ini merupakan kumpulan hasil data tentang kelimpahan Echinodermata di Pulau Gili Ketapang pada tahun 2021.

Buku ini dilatarbelakangi oleh ketertarikan Penulis terhadap topik ini yaitu dimana peran ekosistem lamun dan terumbu karang sangat penting bagi biota laut, khususnya echinodermata, karena dapat melindungi diri predator. Menurunnya ekosistem padang lamun dan terumbu karang akan menurunkan fungsi ekologis sumberdaya tersebut karena keberadaan taman wisata bahari di Pulau Gili Ketapang. Hal ini tentunya dapat mempengaruhi baik jumlah maupun keanekaragaman biota yang berasosiasi dengan lamun dan terumbu karang khususnya Echinodermata. Echinodermata, merupakan dari biota yang menghuni padang lamun dan terumbu karang, juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesuburan sedimen dasar perairan. Untuk itu, spesies echinodermata yang menghuni padang lamun dan terumbu karang Gili Ketapang perlu dimonitoring keberadaannya.

Buku terdiri dari 5 (lima bab) yang diawali dengan Bab I pendahuluan yang berisi Echinodermata di Gili Ketapang, Probolinggo, potensi dan tujuan monitoring. Bab II mengenalkan terkait Echinodermata yang terdiri dari morfologi, struktur dan fungsi tubuh, sistem saraf, pencernaan dan sirkulasi, cara hidup dan habitat, serta monitoring melalui DNA Barcoding. Bab III menjabarkan implementasi monitoring Echinodermata di Pulau Gili Ketapang. Bab IV berisi monitoring dan potensi Echinodermata. Selanjutnya, Bab V merupakan penutup dari keseluruhan bab yang telah ditulis.



Penulis menerima kritik dan saran untuk penyempurnaan buku ini. Akhir kata, Penulis juga berharap semoga buku ini dapat memberi banyak manfaat bagi pembaca.

Pasuruan, November 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Echinodermata di Gili Ketapang, Probolinggo.....	1
B. Potensi Echinodermata Pulau Gili Ketapang.....	3
C. Tujuan Monitoring Potensi Echinodermata.....	4
<b>II. ECHINODERMATA</b>	
A. Definisi Echinodermata.....	5
B. Morfologi Echinodermata.....	7
C. Struktur dan Fungsi Tubuh.....	9
D. Sistem saraf, pencernaan dan Sirkulasi.....	10
E. Cara Hidup dan Habitat.....	13
F. Klasifikasi Echinodermata.....	14
G. Monitoring Echinodermata dengan DNA Barcoding....	41
<b>III. IMPLEMENTASI MONITORING ECHINODERMATA</b>	
A. Persiapan Monitoring Echinodermata.....	43
B. Metode Monitoring Echinodermata.....	44
C. Monitoring Kombinasi Transek dan DNA Barcoding...	45
<b>IV. MONITORING DAN POTENSI ECHINODERMATA</b>	
A. Profil Pulau Gili Ketapang.....	50
B. Identifikasi Echinodermata Pulau Gili Ketapang.....	53
C. Monitoring Melalui Diversitas Molekuler.....	62
D. Potensi dan Peranan Echinodermata.....	68
<b>V. PENUTUP</b> .....	<b>72</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>73</b>
<b>GLOSARIUM</b> .....	<b>81</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Contoh anggota Filum Echinodermata yang ditemukan di Pulau Gili Ketapang Kabupaten Probolinggo Tahun 2022 .....	7
2.2 Struktur Tubuh Asteroidea .....	10
2.3 Sistem Pencernaan pada Berbagai Kelas Echinodermata.	12
2.4 Siklus hidup Teripang .....	20
2.5 Reproduksi dan Daur Ulang Asteroidea .....	24
2.6 Siklus Hidup Bulu Babi .....	34
2.7 Struktur Tubuh Crinoidea.....	38
2.8 Spesifik Gen COI dan Primer Barcode.....	41
3.1 Lokasi Pengambilan Sampel monitoring Echinodermata.	45
3.2 Denah Pengambilan Sampel .....	46
3.3 Alur Kerja Analisis DNA Barcoding.....	48
4.1 Penampakan Pulau Gili Ketapang, Kabupaten Probolinggo	52
4.2 Morfologi <i>Echinometra mathaei</i> .....	55
4.3 Morfologi <i>Diadema setosum</i> .....	56
4.4 Morfologi <i>Holothuria atra</i> .....	57
4.5 Morfologi <i>Macrophiothrix longipeda</i> .....	58
4.6 Morfologi <i>Ophiactis savignyi</i> .....	59
4.7 Morfologi <i>Archaster typicus</i> .....	60
4.8 Morfologi <i>Linckia laevigata</i> .....	61
4.9 Morfologi <i>Bohadschia argus</i> .....	62
4.10 Topologi filogenetik menggunakan Metode Neighbor Joining .....	67



## UCAPAN TERIMA KASIH

Banyak pihak yang terlibat dalam penyelesaian Monograf ini. Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah memberikan hibah penelitian kerjasama perguruan tinggi
2. Dwi Anggorowati Rahayu., S.Si., M.Si yang menjadi patner kerja dalam membantu analisis DNA
3. Abu Amar Bustomi, M.Si selaku Rektor ITSNU Pasuruan yang telah mensupport kinerja dan motivasi dalam penelitian
4. Mahasiswa program studi Pendidikan Biologi Angkatan 2020 ITSNU Pasuruan yang telah membantu dalam memperoleh data penelitian

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang berperan yang tidak dapat disebutkan satu persatu selama proses pembuatan hingga buku Monograf ini diterbitkan.

Pasuruan, November 2022

Penulis