

**SKRIPSI**

**KEANEKARAGAMAN DAN STRUKTUR KOMUNITAS  
ECHINODERMATA DI EKOSISTEM LAMUN  
PERAIRAN PULAU PANNIKIANG SULAWESI SELATAN**

**RADEN SAFRIANI SUKMA AMIRUDIN**

**H041171309**



**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**KEANEKARAGAMAN DAN STRUKTUR KOMUNITAS  
ECHINODERMATA DI EKOSISTEM LAMUN  
PERAIRAN PULAU PANIKIANG SULAWESI SELATAN**

*Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar*

*Sarjana Sains pada Departemen Biologi*

*Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam*

*Universitas Hasanuddin*

**RADEN SAFRIANI SUKMA AMIRUDIN  
H041171309**

**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**KEANEKARAGAMAN DAN STRUKTUR KOMUNITAS  
ECHINODERMATA DI EKOSISTEM LAMUN  
PERAIRAN PULAU PANNIKIANG SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

**RADEN SAFRIANI SUKMA AMIRUDIN  
H041 17 1309**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam  
Rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 21 Juli 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama**

**Dr. Magdalena Litaay, M.Sc**  
NIP. 196409291989032002

**Pembimbing Pertama**

**Drs. Willem Moka, M.Sc**  
NIP. 194508191976021001

**Ketua Departemen**

**Dr. Nur Haedar, S.St., M.Si.**  
NIP. 196801291997022001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raden Safriani Sukma Amirudin

NIM : H041 17 1309

Program Studi : Biologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Echinodermata di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang Sulawesi Selatan adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila di kemudian hari skripsi karya saya ini terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 21 Juli 2021

Yang Menyatakan



Raden Safriani Sukma Amirudin

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Echinodermata di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang Sulawesi Selatan”**, untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Sains Strata Satu pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar. Shalawat dan salam senantiasa penulis curahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini.

Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan yang setulus-tulusnya penulis ucapkan kepada Ayahanda tercinta Raden Muhamad Amirudin, ST dan Ibunda tercinta Baihadji Tualeka, SE yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dengan sabar, tabah, serta tekun dalam membesarkan dan mendidik penulis dengan sepenuh hati dan kasih sayang, juga dukungan moral materi yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Raden Rizal Saputra selaku kakak yang telah menghibur, membimbing, membantu dan mengarahkan, serta memberikan dukungan moral materi kepada penulis.

Penghargaan dan terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc selaku pembimbing utama dan Bapak Drs. Willem Moka, M.Sc selaku pembimbing pertama atas dukungan, bimbingan serta arahan yang diberikan kepada penulis berupa saran dan motivasi hingga penulis bisa sampai ke tahap penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan yang membangun kepada penulis hingga selesainya skripsi ini.

Serta banyak ucapan terima kasih penulis kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu MA selaku Rektor Universitas Hasanuddin, Makassar.
2. Bapak Dr. Eng Amiruddin, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf yang telah membantu penulis dalam hal akademik dan administrasi.
3. Bapak Dr. Andi Ilham Latunra, M.Si. selaku Wakil Dekan 3 yang juga merupakan Penasehat Akademik penulis atas ilmu dan saran-sarannya.
4. Ibu Dr. Nur Haedar, M.Si. selaku ketua Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, atas ilmu dan saran-sarannya.
5. Bapak Dr. Sulfahri, S.Si, M, Si. Dan Bapak Dr. Andi Ilham Latunra, M.Si selaku penguji sidang sarjana, atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis dari awal studi hingga penyusunan skripsi ini.
6. Kepada Bapak/Ibu Dosen Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, yang telah memberikan ilmunya dengan tulus

kepada penulis selama proses perkuliahan. Serta kepada staf pegawai Departemen Biologi yang telah membantu dalam proses penyelesaian administrasi.

7. Nenis Sardiani, S.Si atas bantuannya dalam proses penelitian dan peminjaman alat untuk pengambilan sampel.
8. Nurul Magfirah Sukri, S.Si, Ayyub Wirabuana, S.Si, Muhammad Al-Anshari, S.Si, Syafrian Nur Muhammad, S.Si dan Agus Rahman Eka Putra, S.Si yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi.
9. Bachtiar Anas, S.Si yang telah membantu meminjamkan alat dalam proses pengambilan sampel, Hardiono, S.Si, Saifullah Abdul Rasyid, Renaldi Rhafiq, Rensi Piri, Arini Kusuma Wardani, Naspira binti Jabir yang telah membantu dalam proses pengambilan data di lapangan, juga Sofiea binti Syarifuddin yang telah membantu di dapur.
10. Sahabat Seperjuangan Rensi Piri, Fadhillah Ananda Putri, Arini Kusuma Wardani, dan Sitti Talhah (JSM) yang selalu menemani, membantu, mendoakan dan memberikan motivasi serta semangat kepada penulis selama ini untuk menyelesaikan skripsi. Salman Al-Farisi, Umi Chaera, Ghea Farmaning Tyas, Kezya Tangketasik, Paula Natasha, Saraswati, Nurindah Rezky, Ayu Mitha Lestari, yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi.
11. Utari Nursyahbani dan Nur Zihan Firda sahabat dari Ambon, yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama proses penyelesaian skripsi.

12. Ramadhani, yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam proses penyelesaian skripsi.
13. Kepada Keluarga KMF MIPA UNHAS, HIMBIO FMIPA UNHAS, BCD CLUB UNHAS sebagai wadah dalam pengembangan *skill* organisasi, serta ilmu yang telah diberikan kepada penulis.

Semua kritik dan saran yang membangun yang diberikan dari semua pihak, yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu akan penulis terima dengan senang hati dan penulis juga mengucapkan banyak terima kasih. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, 21 Juli 2021

Raden Safriani Sukma Amirudin



## ABSTRAK

Penelitian mengenai Echinodermata sudah banyak dilakukan, namun di Pulau Panikiang, masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih dalam mengenai keanekaragaman Echinodermata. Telah dilakukan penelitian mengenai Echinodermata di wilayah ekosistem lamun dengan menggunakan *line transect* (50 m) kombinasi plot (2 x 2 m). Echinodermata yang berada dalam plot dihitung jumlah individunya, diamati morfologinya, diambil gambarnya untuk identifikasi lebih lanjut. Analisis data meliputi keanekaragaman jenis, kemerataan, persebaran jenis dan dominansi. Hasil penelitian menunjukkan ditemukan 10 species Echinodermata, yang terdiri dari 8 genera dan 8 famili. Memiliki tingkat keanekaragaman Echinodermata tergolong bervariasi (0.12 - 2.06).

Kata Kunci: Echinodermata, Pulau Pannikiang, Ekosistem Lamun

## **ABSTRACT**

Research on echinoderms has been widely conducted, however in Panikiang island, it is still very limited, so it is necessary to do more research about echinoderm diversity. The research on echinoderms was carried out using line transect (50 m) combination plots (2 x 2 m) in seagrass bed. The number of individual echinoderms in the plot was counted, then morphologically observed, and pictures are taken for further identification. Data analysis includes species diversity, evenness, species distribution and dominance. The result showed there were 10 echinoderm species, consisting of 8 genera and 8 families. It has a varied level of echinoderm diversity (0.12 - 2.06).

Keywords: Echinoderm, Pannikiang Island, Seagrass Ecosystem

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Waktu dan Tempat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Echinodermata.....	4
2.1.1 Uraian Umum.....	4
2.1.2 Sistematika .....	5
2.1.2.1 Kelas.....	5
2.2 Ekosistem Lamun.....	12
2.3 Indeks Ekologi .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Alat dan Bahan.....	14
3.1.1 Alat.....	14

3.1.2 Bahan .....	14
3.2 Prosedur Penelitian.....	15
3.2.1 Tahap Persiapan .....	15
3.2.2 Tahap Penentuan Stasiun .....	15
3.2.3 Pengukuran Parameter Lingkungan .....	16
3.2.4 Pengambilan Data Sampel .....	16
3.2.5 Identifikasi dan Pengamatan Sampel .....	18
3.2.6 Analisis Data .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil Pengamatan Echinodermata.....	21
4.2 Parameter Lingkungan di Ekosistem lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan.....	25
4.3 Sebaran Jenis Echinodermata.....	26
4.4 Indeks Keanekaragaman Echinodermata .....	27
4.5 Indeks Morisita Echinodermata .....	29
4.6 Indeks Kemerataan Echinodermata.....	29
4.7 Indeks Kepadatan Echinodermata.....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran.....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. <i>Culcita novaeguineae</i> (Sumber: Umboh dkk, 2016).....	6
2. <i>Protoreaster nodulosus</i> (Sumber: Ariyanto dkk, 2016).....	6
3. <i>Asterias sp</i> (Sumber: Fitriana, 2010) .....	6
4. <i>Diadema sitosum</i> (Sumber: Lubis dkk, 2016) .....	7
5. <i>Echinothrix calamaris</i> (Sumber: Lubis dkk, 2016).....	7
6. <i>Echinothrix diadema</i> (Sumber: Ningsih dkk, 2018) .....	8
7. <i>Holopus sp</i> (Sumber: Ningsih dkk, 2018).....	8
8. <i>Ptilometra australis</i> (Sumber: Ningsih dkk, 2018).....	9
9. <i>Metacrinus rotundus</i> (Sumber: Ningsih dkk, 2018) .....	9
10. <i>Ophiocoma scolopendrina</i> (Sumber: Ningsih dkk, 2018) .....	10
11. <i>Ophiolepis superb</i> (Sumber: Ningsih dkk, 2018) .....	10
12. <i>Macrophiotix belii</i> (Sumber: Ningsih dkk, 2018).....	10
13. <i>Holothuria atra</i> (Sumber: Elfidasari dkk, 2012) .....	11
14. <i>Holothuria fuscocinerea</i> (Sumber: Elfidasari dkk, 2012).....	11
15. <i>Holothuria edulis</i> (Sumber: Elfidasari dkk, 2012).....	12
16. Peta Pulau Pannikiang (Sumber: Google Earth) .....	16
17. Metode Transek Garis Kombinasi Plot.....	17
18. Bintang Laut Bertanduk <i>Protoreaster nodosus</i> (Linnaeus, 1758) .....	23
19. Landak Laut <i>Diadema Sitosum</i> (Leske, 1778).....	23
20. Bulu Babi <i>Brissus unicolor</i> (Leske, 1778).....	23

21. Landak Laut <i>Echinometra mathaei</i> (de Blainville, 1825).....	23
22. Bulu Babi <i>Brissus latecarinatus</i> (Leske, 1778) .....	23
23. Bulu Babi <i>Tripneustes gratilla</i> (Linnaeus, 1758) .....	23
24. Bulu Babi <i>Mesilia globulus</i> (Linnaeus, 1758) .....	24
25. Bintang Laut Mengular <i>Ophiarachna incrassata</i> (Lamarck, 1816) .....	24
26. Teripang (Timun Laut) <i>Holothuria (Thiomisycia) impatiens</i> (Forsskål, 1775) .....	24
27. Teripang (Timun Laut) <i>Holothuria (Thiomisycia) conusalba</i> Cherbonnier & Féral, 1984 .....	24

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Daftar Jenis Ehinodermata di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan.....	22
2. Hasil Data Parameter Lingkungan Pada Tiap Stasiun di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan .....	26
3. Sebaran Jenis Echinodermata Pada Tiap Stasiun di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan .....	27
4. Indeks Keanekaragaman Echinodermata Pada Tiap Stasiun di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan.....	28
5. Indeks Morisita Echinodermata Pada Tiap Stasiun di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan .....	29
6. Indeks Kemerataan Echinodermata Pada Tiap Stasiun di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan .....	30
7. Indeks Dominansi Echinodermata Pada Tiap Stasiun di Ekosistem Lamun Perairan Pulau Pannikiang, Sulawesi Selatan .....	31

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Istilah Echinodermata berasal dari bahasa Yunani *Echinos* yang artinya duri, *derma* yang artinya kulit. Echinodermata secara umum dapat diartikan sebagai hewan yang berkulit duri. Echinodermata memiliki kemampuan autotomi serta regenerasi pada bagian tubuh yang hilang, putus maupun rusak. Semua hewan yang termasuk dalam kelas ini memiliki bentuk tubuh radial simetris dan kebanyakan mempunyai penyusun kulit yang berasal dari zat kapur dengan memiliki tonjolan berupa duri. Kelompok utama Echinodermata terdiri dari lima kelas, yaitu kelas Asteroidea (bintang laut) contohnya, *Archaster typicus*, kelas Ophiuroidea (Bintang Ular) contohnya, *Amphiodiaurtica*, kelas Echinoidea (Landak Laut) contohnya, *Diademasetosium*, kelas Crinoidea (lilia laut) contohnya, *Antedon rosacea*, dan kelas Holothuroidea (Tripang Laut) contohnya, *Holothuria scabra* (Katili, 2011).

Echinodermata memiliki berbagai ukuran, bentuk, struktur dan warna, ada yang seperti bintang, bulat, pipih, bulat memanjang dan seperti tumbuhan bunga (Susetya dkk, 2018). Hewan ini merupakan penghuni perairan dangkal, yang umumnya terdapat di terumbu karang dan ekosistem lamun. Echinodermata memiliki kemampuan autotomi serta regenerasi bagian tubuh yang hilang, putus atau rusak (Budiman dkk, 2014).



Echinodermata memiliki peranan, yaitu sebagai organisme kunci yang dapat berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut, dimana Holothuroidea dan Echinoidea memiliki peranan sebagai pendaur ulang nutrient (Sese dkk, 2018). Selain itu, menurut Kambey dkk. (2015) Echinodermata bersifat pemakan seston atau pemakan detritus, sehingga kegunaannya dalam suatu ekosistem adalah sebagai perombak sisa-sisa bahan organik yang tidak terpakai oleh spesies lain, tetapi dapat dimanfaatkan oleh beberapa jenis Echinodermata sebagai makanannya.

Penelitian tentang Echinodermata pernah dilakukan di kepulauan Spermonde oleh Angreni dkk. (2017) pada penelitiannya mengenai Struktur Komunitas Echinodermata di Padang Lamun Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan dan penelitian yang dilakukan oleh Sese dkk. (2018) mengenai Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea dan Holothruidea) di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia. Penelitian mengenai Echinodermata sudah banyak dilakukan, namun di Pulau Panikiang, masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih dalam mengenai keanekaragaman Echinodermata. Dari penjelasan diatas, maka dilakukan penelitian di Pulau Panikiang, Kecamatan Balusu, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keanekaragaman dan struktur komunitas Echinodermata di ekosistem lamun perairan Pulau Panikiang.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai salah satu sumber informasi bagi masyarakat, mahasiswa, serta pemerintah mengenai keanekaragaman dan struktur komunitas Echinodermata di ekosistem lamun perairan Pulau Panikiang.

### **1.4 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 – Februari 2021 di Pulau Pannikiang, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan. Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Echinodermata**

##### **2.1.1 Uraian Umum**

Echinodermata ialah makhluk hidup yang penting peranannya dalam ekosistem laut dan berfungsi sebagai salah satu komponen yang berada dalam rantai makanan, pengurai sampah organik, serta hewan kecil lainnya. Echinodermata memiliki fungsi sebagai pembersih dalam lingkungan laut terutama pantai. Echinodermata juga dimanfaatkan untuk dijadikan parameter (bioindikator) kualitas di perairan laut (ekosistem laut). Di dalam ekosistem laut Echinodermata secara umum mencapai diversitas tertinggi di terumbu karang dan pantai dangkal. Hal ini terjadi karena Larva dari Echinodermata, terutama bulu babi dan bintang laut, bersifat pelagis (Jalaluddin dan Ardeslan, 2017). Ketersediaan substrat yang cocok untuk dijadikan habitat bagi Echinodermata mungkin merupakan kunci penentu untuk kelangsungan hidup, serta migrasi species juga menjadi salah satu faktor yang dapat mengendalikan kelimpahan dan pola distribusi dari Echinodermata (Fagetti dan Philips, 2020). Selain itu, kelangsungan hidup Echinodermata juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dalam tiap musim per tahunnya, biasanya diamati sebagai perubahan kepadatan organisme antara musim dan tahun (Casas dkk, 2016).

Echinodermata adalah penghuni perairan dangkal, umumnya terdapat di terumbu karang dan ekosistem lamun. Habitat hewan invertebrata ini dapat

ditemui hampir semua ekosistem laut (Ningsih dkk, 2018). Menurut Susilo (2016) Echinodermata hidup bebas, soliter, pergerakan yang lamban dan tidak ada yang bersifat parasit. Echinodermata biasanya hidup dari pantai hingga kedalaman sekitar 366 m. Echinodermata mencapai diversitas paling tinggi di terumbu karang dan pantai dangkal. Echinodermata memiliki tiga subphylum, yaitu Asterozoa, Crinozoa, dan Echinozoa. Subphylum Asterozoa terdiri dari tiga kelas, yaitu Asteroidea, Ophiuroidea, Somasteroidea.

### **2.1.2 Sistematika**

Filum Echinodermata memiliki bentuk simetri meruji. Echinodermata memiliki sistem pencernaan yang lengkap dengan mulut, usus, dan anus. Filum ini memiliki sifat umum, yaitu bagian epidermis pada hewan ini biasanya memiliki bulu getar, berisi sel-sel kelenjar dan sel-sel indera (Jalaluddin dan Ardeslam, 2017).

#### **2.1.2.1 Kelas**

Echinodermata dibagi menjadi enam kelas, yaitu Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Crinoidea dan Holothuroidea (Bahan dkk, 2019):

##### **1. Asteroidea**

Asteroidea merupakan hewan yang memiliki rongga tubuh sebenarnya dan sistem pencernaan yang lengkap. Makanan dari asteroidea berupa bahan organik yang masuk melalui mulut menuju esofagus dan lambung yang bercabang menuju setiap lengan. Sisa pencernaan akan dikeluarkan melalui anus yang terdapat pada gigi aboral (bagian dorsal) dari tubuh (Fitriana, 2010). Bintang laut adalah hewan simetri radial dan memiliki lima atau lebih lengan. Bintang laut tidak memiliki

rangka yang mampu membantu pergerakan. Rangka mereka berfungsi sebagai perlindungan (Vangistuti dkk, 2013). Berikut beberapa contoh species dari kelas asteroidean (Gb 1, 2 dan 3).



Gambar 1. *Culcita novaeguineae* (Sumber: Umboh dkk, 2016)



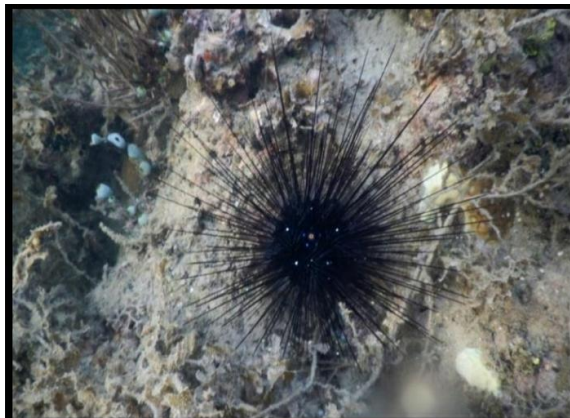
Gambar 2. *Protoreaster nodulosus* (Sumber: Ariyanto dkk, 2016)



Gambar 3. *Asterias sp.* (Sumber: Fitriana, 2010)

## 2. Echinoidea

Bulu babi atau landak laut dapat diartikan dalam Bahasa Inggris, yaitu *sea urchin*, maupun dalam Bahasa Jepang, yaitu *uni*. Echinoidea merupakan kelompok hewan avertebrata laut. Pada perairan di Indonesia terdapat sekitar 84 jenis bulu babi. Echinoidea memiliki bentuk tubuh setengah bulat dan terlindung oleh suatu struktur berupa cangkang dan duri yang bervariasi. Di dalam cangkang terdapat beberapa organ, seperti organ reproduksi berupa gonad yang dapat dikonsumsi (Hamid dan Toha, 2006). Berikut beberapa contoh species dari kelas echinoidea (Gb 4, 5 dan 6).



Gambar 4. *Diadema sitosum* (Sumber: Lubis dkk, 2016)



Gambar 5. *Echinothrix calamaris* (Sumber: Lubis dkk, 2016)



Gambar 6. *Echinothrix diadema* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)

### 3. Crinoide

Crinoidea atau yang sering dikenal dengan lili laut adalah salah satu anggota filum Echinodermata. Bentuk tubuh dan penampilan crinoidea menyerupai tanaman lili atau pakis. Bagi orang awam lili laut mungkin dianggap sebagai flora laut, apalagi bagian tangannya (*arms*) memiliki corak warna yang beraneka ragam, hijau, kuning, merah, hitam atau kombinasi dari dua atau lebih warna. Secara umum Crinoidea dapat digolongkan menjadi dua kelompok besar, yaitu Comatulida atau lili laut yang hidup bebas dan bisa berpindah tempat, dan "*stalked crinoid*" atau lili laut bertangkai. Kelompok lili laut yang disebutkan belakangan ini, hidupnya di dasar laut dan tidak bisa berpindah tempat (Aziz dkk, 1991). Berikut beberapa contoh species dari kelas crinoidea (Gb 7, 8 dan 9).



Gambar 7. *Holopus sp.* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)



Gambar 8. *Ptilometra australis* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)



Gambar 9. *Metacrinus rotundus* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)

#### 4. Ophiuroidea

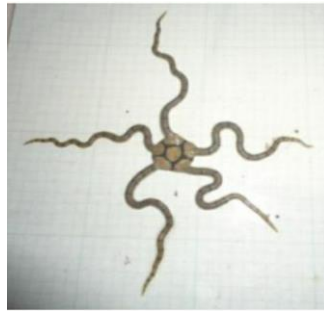
Bintang mengular atau Ophiuroidea adalah kelompok biota laut yang termasuk kedalam filum Echinodermata. Ophiuroidea merupakan biota yang hidup di dasar laut dan memiliki kebiasaan bersembunyi (*dwelling habit*). Ophiuroidea memiliki kemiripan dengan bintang laut, karena memiliki bentuk tubuh yang bersimetri pentaradial. Ophiuroidea memiliki bentuk tubuh seperti cakram, yang dilindungi oleh cangkang kapur berbentuk keping (*ossicle*) dan dilapisi dengan granula dan duri-duri. Di dalam tubuh Ophiuroidea, terdapat berbagai organ seperti gonad, sistem pembuluh air dan saluran pencernaan. Dari tubuh yang berbentuk cakram ini secara radial tumbuh 5 atau lebih tangan-tangan yang memanjang berbentuk silindris dan sangat fleksibel. Gerakan tangan-tangan ini mirip gerakan ular, oleh sebab itu biota ini dikenal dengan nama umum



bintang mengular (*brittle star*) (Aziz, 1991). Berikut beberapa contoh species dari kelas ophiuridea (Gb 10, 11 dan 12).



Gambar 10. *Ophiocoma scolopendrina* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)



Gambar 11. *Ophiolepis superb* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)



Gambar 12. *Macrophiotix belii* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)

## 5. Holothuroidea

Holothuroidea atau yang sering dikenal dengan ketimun laut sering dijumpai diseluruh perairan pantai, mulai dari daerah pasang surut yang dangkal sampai perairan yang lebih dalam untuk hidupnya. Holothuroidea lebih menyukai

perairan bebas dari pencemar, serta airnya lebih relatif tenang. Pada umumnya masing-masing jenis memiliki habitat yang spesifik misalnya, teripang putih (*Holothuria scabra*) banyak terdapat di perairan yang ditumbuhi lamun *sea grass*, sedangkan teripang koro *Muelleria leconoro* dan teripang pasir banyak ditemukan di perairan yang lebih dalam. Holothuroidea memiliki habitat di ekosistem lamun dan karang. Holothuroidea memiliki persebaran sangat luas, seperti pada perairan pantai Madura, Jawa Timur, Bali, Sumba, Lombok, Aceh, Bengkulu, Bangka, Riau dan sekitarnya, Belitung, Kalimantan (bagian barat, timur dan selatan), Sulawesi, Maluku, Papua dan Kepulauan Seribu (Handayani dkk, 2017). Berikut beberapa contoh species dari kelas holothuroidea (Gb 13, 14 dan 15).



Gambar 13. *Holothuria atra* (Sumber: Elfidasari dkk, 2012)



Gambar 14. *Holothuria fuscocinerea* (Sumber: Elfidasari dkk, 2012)



Gambar 15. *Holothuria edulis* (Sumber: Ningsih dkk, 2018)

## 2.2 Ekosistem Lamun

Lamun hidup dan terdapat pada daerah *mid-intertidal* sampai kedalaman 0,5 - 10 m, dan sangat melimpah di daerah sublitoral. Jumlah spesies dari lamun lebih banyak terdapat di daerah laut tropis. Habitat lamun dapat dilihat sebagai suatu komunitas, dalam hal ini suatu ekosistem lamun merupakan kerangka struktur dengan tumbuhan dan hewan yang saling berhubungan. Habitat lamun dapat juga dilihat sebagai suatu ekosistem, dalam hal ini hubungan hewan dan tumbuhan tadi dilihat sebagai suatu proses yang dikendalikan oleh pengaruh-pengaruh interaktif dari faktor-faktor biologis, fisika dan kimiawi. Ekosistem lamun pada daerah tropik dapat menempati berbagai habitat, dalam hal ini status nutrien yang diperlukan sangat berpengaruh. Lamun dapat hidup mulai dari rendah nutrien dan melimpah pada habitat yang tinggi nutrien (Tangke, 2010).

Ekosistem lamun adalah daerah yang terdapat hamparan lamun yang biasanya terletak diantara ekosistem mangrove dan terumbu karang, namun tidak selalu demikian. Lamun merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang mampu hidup pada salinitas tinggi dan terendam air. Terdapat beragam biota yang berasosiasi dengan ekosistem lamun, seperti ikan,

Mollusca, Arthropoda, penyu, dugong dan Echinodermata. Echinodermata merupakan biota asosiasi yang memiliki peranan penting dalam ekosistem lamun. Ekosistem Echinodermata dan ekosistem lamun memiliki beberapa hubungan timbal balik yang saling menguntungkan. Keuntungan dari adanya hubungan timbal balik adalah ekosistem lamun menjadi tempat tinggal dan mencari makan bagi Echinodermata dan sebaliknya, Echinodermata sebagai pendaur ulang nutrisi yaitu dengan memakan detritus yang pada akhirnya akan bermanfaat bagi ekosistem lamun dan sebagai pembersih lingkungan. Oleh karena itu, kelangsungan ekosistem lamun akan berpengaruh terhadap biota yang bergantung hidup di dalamnya (Yunita, 2020).

Lamun secara fisik berperan memerangkap sedimen yang berasal dari daratan dan muara sungai, menstabilkan substrat, mengurangi tingkat kekeruhan air laut, serta mengurangi energi gelombang dan mencegah abrasi pantai. Secara kimiawi, lamun berperan penting dalam menyerap zat hara berlebih dan senyawa polutan yang berasal dari daratan. Secara biologis, lamun memiliki peranan penting sebagai produsen dengan produktivitas primer yang tinggi, menyediakan habitat yang menjadi tempat untuk mencari makan, berlindung, kawin, bertelur dan memijah bagi organisme laut (Hemminga dan Duarte, 2000).

### **2.3 Indeks Ekologi**

Echinodermata dalam ekosistem memiliki fungsi sebagai herbivora, karnivora, omnivora dan pemakan detritus pada sebuah jaring-jaring makanan (Yusron, 2013). Asteroidea (bintang laut) dan Ophiuroidea (bintang mengular) memiliki peranan sebagai pelindung karang dari pertumbuhan alga yang

berlebihan. Holothuroidea dan Echinoidea memiliki peranan sebagai pendaur ulang nutrisi. Echinodermata dikenal sebagai kunci ekologi yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut. Hewan ini dapat dijumpai di perairan laut Indonesia dengan jumlah berlimpah karena keberadaannya dipengaruhi oleh ekosistem terumbu karang yang merupakan salah satu habitat bagi Echinodermata (Ariyanto, 2016).

Species dari kelas asteroidea dikenal sebagai predator penting dalam komunitas bentik di seluruh dunia dan dapat menjadi bagian penting dalam terbentuknya suatu jaring makanan (Gale dkk, 2013). Species *E. viridis* dapat menjadi herbivora dominan di beberapa terumbu dan mampu mengendalikan naiknya populasi alga, serta kelimpahan dan komposisi. Begitu juga dengan species *E. lucunter* dapat menjadi pemakan rumput yang melimpah di habitat terumbu dangkal dan kedua spesies dari genus *Echinometra* dapat berkontribusi pada bioerosi terumbu karang (Shulman, 2020).