DIVERSITAS ASTEROIDEA (BINTANG LAUT) DI PULAU MANDANGIN SAMPANG MADURA

SKRIPSI

Disusun Oleh:

AHMAD HARIS AL FARIZI
H01215002

PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN SAINS
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
SURABAYA
2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: AHMAD HARIS AL FARIZI
NIM	: H01215002
Program Studi	: BIOLOGI
Angkatan	: 2015

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya berjudul: "DIVERSITAS ASTEROIDEA (BINTANG LAUT) DI PULAU MANDANGIN SAMPANG MADURA". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Surabaya, 05 Agustus 2019
Yang menyatakan,

Ahmad Haris Al Farizi
NIM H01215002

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Srkipsi oleh

NAMA	: AHMAD HARIS AL FARIZI
NIM	: H01215002
JUDUL	: DIVERSITAS ASTEROIDEA (BINTANG LAUT) DI PULAU MANDANGIN SAMPANG MADURA

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya,

Pembimbing 1

Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198804202018011002

Pembimbing 2

Saiku Rokhim, M.KKK
NIP. 198612212014031001

Pembimbing 3

Ana Setyastuti, S.Si., M.Si.
NIP. 198306232006042004

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Ahmad Haris Al Farizi ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya,

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I

Saiful Bahri, M.Si.
NIP. 198804202018011002

Penguji II

Saiku Rokhim, M.KKK.
NIP. 198612212014031001

Penguji III

Ana Setyastuti, S.Si., M.Si.
NIP. 198306232006042004

Penguji IV

Estri Kusumawati, M.Kes.
NIP. 198708042014032003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Evi Purwati, M.Ag.
NIP. 196512211990022001

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : AHMAD HARIS AL FARIZI
NIM : H71215015
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / SAINS
E-mail address :

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☑ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :
DIVERSITAS ASTEROIDEA (BINTANG LAUT) DI PULAU MANDAHGIN SAMPANG MADURA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 05 AGUSTUS 2019

Penulis

(AHMAD HARIS A.F)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

DIVERSITAS ASTEROIDEA (BINTANG LAUT) DI PULAU MANDANGIN SAMPANG MADURA

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, salah satunya adalah bintang laut. Di Pulau Madura penelitian bintang laut jarang sekali dilakukan, padahal bintang laut memiliki peranan penting dalam ekosistem. Maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman dan pola distribusi bintang laut yang berada di Pulau Mandangin Sampang Madura. Penelitian ini dilaksanakan pada 25 sampai 30 Agustus 2018. Pengambilan data dilakukan dengan metode transek tegak lurus dengan ukuran plot 5x5 meter, dan jarak antar plot 20-30 meter, serta ulangan per lokasi sebanyak 3x transek dan jarak antar transek 100 meter. Analisis data yang digunakan adalah indeks keanekaragaman, kemelimpahan spesies dan frekuensi kehadiran dan diuji dengan statistik uji korelasi. Dari penelitian ini diketahui bahwa bintang laut yang ada di Pulau Mandangin Sampang Madura adalah 168 dari spesies *Arcaster typicus dan* 2 spesies *Echinaster luzonicus,* dari hasil ini diketahui bahwa keanekaragaman bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura adalah 0,06, kemelimpahan tertinggi 0,39. Sedangkan frekuensi kehadiran spesies *Arcaster typicus* adalah 19,59 *dan* spesies *Echinaster luzonicus* 1,35 dengan pola distribusi *Arcaster typicus* berkelompok dan distribusi *Echinaster luzonicus* acak. Adapun korelasi *Arcaster typicus dan Echinaster luzonicus* berbadning lurus dengan habitat pasir dan alga, sedangkan dengan habitat karang, dan lamun berbanding terbalik.

Kata Kunci: Diversitas, Distribusi, Bintang Laut, Pulau Mandangin Sampang Madura.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

DIVERSITY OF ASTEROIDEA (STARFISH) IN MANDANGIN ISLAND, SAMPANG MADURA

Indonesia is archipelago countries that has a high biodiversity, one of which is a starfish. In Madura Island, the Starfish Research is rarely done, even though starfish have an important role in the ecosystem Hence the writer is interested in conducting starfish research on Mandangin Island, Sampang Madura. The aims of this research were to determine the diversity and distribution pattern of the starfish located in the Mandangin Island, Sampang Madura. The research was conducted on August 25th, 2018 to August 30th, 2018. Data collection was carried out by the method of perpendicular transect to the plot size of 5x5 meters, and the distance between plots were 20-30 meters, as well as replication per location were 3x transect and the distance between transect were 100 meters. The data analysis used was the index of diversity, the abundance of species and frequency of attendance and tested with correlation statistics. From the research, it can be seen that the diversity of starfish in Mandangin Island, Sampang Madura were 168 of *Arcaster typicus* species and 2 species of *Echinaster luzonicus*, from these results, it can be seen that the diversity of starfish in Mandangin Island, Sampang Madura was 0.06, the highest abundance was 0.39. While the presence frequency of *Arcaster typicus* species was 19.59 and *Echinaster luzonicus* species was 1.35 with the pattern of *Arcaster typicus* cluster distribution and *Echinaster luzonicus* random distribution. As for the correlation of *Arcaster typicus* and *Echinaster luzonicus* was straight-line with the habitat of sand and algae, whereas with coral habitat, and seagrass inversely proportional.

Keywords: diversity, distribution, starfish, Mandangin Island, Madura.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

Halaman Judul i
Lembar Persetujuan Pembimbing ii
Lembar Pengesahan iii
Halaman Pernyataan Keaslian iv
Halaman Publikasi v
Halaman Motto vi
Abstrak vii
Kata Pengantar ix
Daftar Isi xi
Daftar Tabel xiii
Daftar Gambar xiv
Daftar Lampiran xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Penelitin Terdhulu 3
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II KAJIAN PUSTAKA 6
2.1 Keanekaragaman 6
2.2 Distribusi 6
2.3 Echinodermata 8
2.4 Holothuroidea 10
2.5 Echinoide 11
2.6 Ophiuroidea 12
2.7 Crinoidea 13
2.8 Asteroidea 14
2.9 Habitat 23
2.10 Pulau Mandangin 23

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III METODE PENELITIAN 25
3.1 Rancangan Penelitian 25
3.2 Waktu dan Tempat..... 25
3.3 Alat dan Bahan 26
3.4 Prosedur Penelitian 26
3.5 Analisis Data 28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Keanekaragaman Bintang Laut Yang Terdapat di Pulau Mandangin Sampang Madura..... 30
4.2 Pola Distribusi Bintang Laut di Pulau Mandangin Sampang Madura 43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 47
5.1 Kesimpulan..... 47
5.2 Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 48
LAMPIRAN

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Cara makan berbagai famili bintang laut 22
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian 25
Tabel 4.2 Draft pengkoleksian bintang laut yang ditemukan di lokasi..... 26
Tabel 4.1 Bintang laut yang terdapat di Pulau Mandangin Sampang Madura..... 30
Tabel 4.2 Persebaran bintang laut yang terdapat di Pulau Mandangin Sampang Madura..... 33
Tabel 4.3 Indeks keanekaragaman bintang laut yang terdapat di Pulau Mandangin Sampang Madura..... 41
Tabel 4.4 Kelimpahan relatif bintang laut yang terdapat di Pulau Mandangin..... 42
Tabel 4.5 Frekuensi kehadiran bintang laut yang terdapat di Pulau Mandangin Sampang Madura..... 43
Tabel 4.6 Hasil perhitungan uji korelasi bintang laut *Archaster typicus* dan habitatnya..... 44
Tabel 4.7 Hasil perhitungan uji korelasi bintang laut *Echinaster luzonicus* dan habitatnya..... 45

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiga pola distribusi 8
Gambar 2.2 Struktur tubuh Holothuroidea 11
Gambar 2.3 Struktur umum tubuh Echinoidea 12
Gambar 2.4 Gambar bagian oral Ophiuroidea 13
Gambar 2.5 Gambar bagian aboral Ophiuroidea 13
Gambar 2.6 Struktur umum bintang laut 16
Gambar 2.7 Bentuk kaki tabung bintang laut..... 16
Gambar 2.8 Bagian tubuh bintang laut yang di identifikasi..... 17
Gambar 2.9 *Water vascular sistem* bintang laut 19
Gambar 2.10 Pulau Mandangin..... 24
Gambar 3.1 Skema peletakan garis transek 27
Gambar 4.1 Peta lokasi transek di Pulau Mandangin Sampang Madura 31
Gambar 4.2 Bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel,1840) yang ditemukan dilokasi penelitian 34
Gambar 4.3 Bagian oral bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel,1840)..... 34
Gambar 4.4 Bagian aboral bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel,1840)..... 35
Gambar 4.5 Madreporit bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel,1840)..... 35
Gambar 4.6 *Abactinal plate* bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel,1840)..... 35
Gambar 4.7 Duri *marginal plate* bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840)..... 36
Gambar 4.8 Mulut bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840) 36
Gambar 4.9 Kaki tabung bintang laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840)..... 36
Gambar 4.10 Bintang laut *Echinaster luzonicus* (Gray,1840) yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ditemukan di lokasi penelitian 38
Gambar 4.11 Bagian oral bintang laut *Echinaster luzonicus* (Gray,1840) .. 38
Gambar 4.12 Bagian aboral bintang laut *Echinaster luzonicus* (Gray,1840)..... 39
Gambar 4.13 Bagian oral bintang laut *Echinaster luzonicus* (Gray,1840) .. 39
Gambar 4.14 Kulit bintang laut *Echinaster luzonicus* (Gray,1840) 39
Gambar 4.15 Duri oral bintang laut *Echinaster luzonicus* (Gray,1840) 40

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel data transek bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura I-1
Lampiran 2 Hasil Perhitungan uji korelasi bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura II-1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terluas di dunia, Dengan jumlah pulau mencapai 13 ribuan buah, letak yang strategis dan garis pantai yang panjang menjadikan Indonesia sebagai surga bagi banyak biota laut (Fitriana, 2010). Selain itu negara Indonesia juga merupakan pusat keanekaragaman hayati di dunia yang memiliki indeks keanekaragaman hayati yang tinggi. Indonesia mempunyai laut dengan berbagai macam habitat yang ada didalamnya (Yusron 2013)**.**

Menurut Odum (1993) dalam Siddiq (2014)keanekaragaman umumnya dinyatakan dalam indeks keanekaragaman, yaitu suatu pernyataan yang disusun secara matematis yang bertujuan untuk mempermudah dalam proses menganalisis jenis densitas dari suatu organisme dalam suatu komunitas. Dalam Al Qur'an konsep tentang keanekaragaman telah dijelaskan dalam surat An-Nahl ayat 13:

وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي ٱلْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥٓ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ ﴿١٣﴾

Artinya; *"Dan apa yang Dia kembangbiakkan untuk kamu di bumi dengan berlain-lainan warnanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda bagi kaum yang mengambil pelajaran."*.

Dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa Allah telah menundukkan apa yang Dia kembangbiakkan untuk kamu di bumi seperti aneka hewan,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan berlain-lainan warna, jenis, bentuk, dan cirinya (Shihab, 2002). Bisa diartikan bahwa Allah telah menciptakan sesuatu di muka bumi ini dengan bermacam-macam warna, bentuk, jenis atau bisa dikatanan dengan beranekaragam.

Selain ayat di atas, konsep keanekaragaman juga di jelaskan pada surat Al Fathir ayat 28:

وَمِنَ ٱلنَّاسِ وَٱلدَّوَآبِّ وَٱلۡأَنۡعَٰمِ مُخۡتَلِفٌ أَلۡوَٰنُهُۥ كَذَٰلِكَۗ إِنَّمَا يَخۡشَى ٱللَّهَ مِنۡ عِبَادِهِ ٱلۡعُلَمَٰٓؤُاْۗ إِنَّ ٱللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ٢٨

Artinya; *"Dan demikian (pula) di antara manusia, mahluk bergerak yang bernyawa dan hewan-hewan ternak yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Di antara hamba-hamba Allah yang takut kepadaNya, hanyalah para ulama. Sungguh, Allah Maha Perkasa, Maha Pengampun."*.

Dalam ayat tersebut menjelaskan *Dan demikian (pula)di antara manusia, mahluk bergerak yang bernyawa dan hewan-hewan ternak yang bermacam-macam* bentuk, ukuran, jenis, dan warnanya, seperti itu juga, yakni seperti keragaman tumbuhan, gunung (Shihab, 2002). Dari tafsir ini juga bisa diartikan bahwa keanekaragaman juga dijelaskan dalam kitab suci Al-Qur'an.

Penelitian tentang Echinodermata di Pulau Madura jarang sekali dilakukan, padahal Pulau Madura merupakan suatu pulau yang cukup luas dan juga memiliki pulau-pulau kecil di sekitarnya khususnya daerah Kabupaten Sumenep. Di daerah Kabupaten Sumenep sendiri sudah ada beberapa penelitian tentang Echinodermata salah satunya adalah yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

lakukan oleh Ashari (2014) dan Usratussyarifah (2016). Sedangkan di daerah Kabupaten lainnya sangat jarang dilakukan salah satunya adalah Pulau Mandangin.

Pulau Mandangin merupakan satu-satunya pulau yang dimiliki oleh kabupaten Sampang Madura. Di Pulau Mandangin ini penelitian tentang bintang laut belum pernah dilakukan. Pulau ini kaya akan biota laut salah satunya yaitu dari filum Echinodermata seperti bintang laut, bulu babi, teripang dan lain-lain. Echinodermata sendiri mempunyai peran yang penting yaitu untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut, Echinodermata di Indonesia dijumpai dengan jumlah yang melimpah (Triana dkk, 2015).

Bintang laut sebagai anggota kelompok Echinodermata, merupakan salah satu biota yang dapat ditemukan di dalam beberapa habitat seperti pasir, lamun, dan terumbu karang. Bintang laut juga berperan dalam siklus rantai makanan di ekosistem tersebut. Pada kondisi populasi bintang laut yang melimpah dapat menggangu keseimbangan ekologis seperti berkurangnya populasi lamun yang selanjutnya akan menggangu hewan laut yang menggunakan lamun sebagai bagian dari hidupnya untuk mencari makan, tempat hidup, tempat memijah, danjuga tempat berlindung dari predator. Dengan demikian upaya pengendalian bintang laut tersebut sangat diperlukan. Untuk melakukan upaya-upaya pengendalian (pengelolaan) terhadap populasi bintang laut dibutuhkan informasi-informasi dasar khususnya mengenai struktur komunitas bintang laut dan mengetahui hubungan bintang laut dengan karakteristik habitatnya (Ashari, 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penelitian tentang bintang laut di Indonesia sudah banyak dilakukan, salah satunya di daerah Jawa Timur. Di Jawa Timur sendiri ada beberpa penelitian tentang bintang laut, salah satunya yang dilakukan oleh Anggorowati (2014). Anggorowati melakukan penelitian tentang bintang laut di daerah Pantai Bama Taman Nasional Baluran dengan judul Keanekaragaman Jenis Asteroidea di Zona Intertidal Pantai Bama Taman Nasional Baluran.

Metode yang digunakan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Anggorowati (2014) adalah metode transek plot sistematis. Plot yang digunakan berukuran 1x1 m^2 dari paralon yang diletakkan di sepanjang transek secara sistematis. Adapun Jumlah plot yang digunakan dalam penelitian yaitu 379 plot. Sedangkan untuk analisis data menggunakan indeks keanekaragaman dan indeks kesamarataan jenis.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh Anggorowati (2014) di pantai Bama Taman Nasional Baluran memiliki kondisi lingkungan dengan suhu 29,90 C, salinitas 31,98‰, dan pH 7,50, serta substrat pasir, lumpur, dan batu. Pada kondisi lingkungan tersebut, di pantai Bama Taman Nasional Baluran ditemukan 6 jenis Asteroidea dengan rincian *Archaster typicus, Linckia laevigata, Nardoa tuberculata, Protoreaster nodosus, Culcita novaeguineae, Cryptasterina pentagona*. Sedangkan indeks keanekaragaman jenis (H') yaitu sebesar 0,93 dan indeks kesamarataan jenis (J') sebesar 0,52. Nilai indeks keanekaragaman tersebut tergolong dalam kategori rendah, karena nilai H' < 1 menunjukkan tingkat keanekaragaman rendah. Nilai indeks kesamarataan jenis (J') termasuk sedang, karena nilai J'= 0

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menunjukkan tingkat kesamarataan jenis rendah, dan nilai J'= 1 menunjukkan tingkat kesamarataan tinggi.

Pada saat ini, keberadaan dari bintang laut selain dipengaruhi oleh predator juga dipengaruhi oleh aktifitas dari manusia seperti pembuatan dermaga. Terlepas dari pembuatan dermaga, beberapa bintang laut yang memiliki warna yang cerah seperti merah, pink, jingga, biru atau dengan bentuk yang menarik sering di buru oleh manusia untuk dijadikan hiasan aquarium dan juga sovenir. Selain itu adanya kepercayaan tentang "kekuatan" dari campuran obat/makanan suplemen pria dewasa yang mengandung serbuk bintang laut merupakan ancaman lain yang harus dihadapi spesies ini. (Fitriana, 2010).

Selain itu, masyarakat di Pulau Mandangin kurang peduli dengan kelestarian lingkungan di sekitarnya, hal ini dapat diketahui dengan banyaknya sampah yang berserakan di tepi pantai dan juga kerusakan terumbu karang yang akibat warga setempat yang mencari teripang dan kerang untuk di jual tanpa memikirkan resiko akibat yang disebabkan kedepannya. Maka dari itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang diversitas Asteroidea (bintang laut) di Pulau Mandangin Sampang Madura.

1.2 Rumusan Masalah

a. Bagaimana keanekaragaman bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura?
b. Bagaimana distribusi bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura?

1.3 Tujuan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Untuk mengetahui keanekaragaman bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura.
b. Untuk mengetahui distribusi bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian ini yaitu pada proses identifikasi bintang laut, bintang laut yang di identifikasi hanya pada ciri-ciri morfologi, dan lokasi penelitian berlokasi di Pulau Mandangin Sampang Madura.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu gambaran antara lain:

a. Memberikan informasi tentang keanekaragaman dan distribusi dari bintang laut yang berada di Pulau Mandangin Sampang Madura kepada masyarakat luas secara umum.
b. Memberikan informasi untuk para akademisi sebagai bahan untuk kepentingan pengajaran maupun sebagai bahan untuk kepentingan penelitian-penelitian selanjutnya.
c. Sebagai salah satu pertimbangan untuk kebijakan pengelolaan kawasan ekowisata yang ada di Pulau Mandangin Sampang Madura.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman

Keanekaragaman merupakan suatu istilah yang mencakup semua bentuk kehidupan, baik itu gen, hewan dan tumbuhan, mikroorganisme, ekosistem, serta proses-proses ekologi yang terjadi (Sutoyo, 2010). Biasanya keanekaragaman dinyatakan dalam suatu indeks. Indeks keanekragaman merupakan suatu nilai yang dapat menunjukan sebuah keanekaragaman di dalam suatu pembagian jumlah individu tiap jenis (Rappe, 2010). Jadi dengan indeks keanekaragaman tersebut nantinya akan diketahui jumlah spesies yang ada (kekayaan spesies) serta kelimpahan setiap spesies (kemerataan spesies) (Kumar & Mina, 2018).

Kekayaan spesies merupakan ukuran keanekaragaman hayati yang paling sederhana, karena hanya memperhitungkan perbedaan dari jumlah spesies pada suatu areal tertentu. Sedangkan kemerataan spesies merupakan salah satu pengukuran keanekaragaman hayati yang digunakan untuk mengetahui kemerataan setiap spesies dalam setiap komunitas yang dijumpai. Indeks kemerataan spesies umunya digunakan sebagai indikator dari adanya gejala dominasi diantara tiap spesies dalam suatu komunitas (Santosa dkk, 2008).

Suatu komunitas dapat dikatakan memiliki kenakeragaman tinggi apabila dalam satu komunitas tersebut terdiri dari banyak spesies dengan kemelimpahan spesies yang sama. Sedangkan sebaliknya, suatu komunitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dikatakan memiliki keanekaragaman yang rendah apabila komunitas tersebut memiliki sidikit spesies dominan (Katili, 2011).

2.2 Distribusi

Distribusi merupakan persebaran organisme di alam yang menempati suatu ruang dan waktu tertentu. Adapun distribusi individu di dalam suatu daerah berbeda satu sama lain, hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain faktor biotik dan faktor abiotik Adapun faktor biotik dan abiotik disini yaitu meliputi suhu, pH, salinitas, substrat (Hariyanto dkk, 2008).

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberlangsungan hidup organisme di lautan. Suhu mempengaruhi proses metabolisme pada organisme, selain itu juga berperan dalam proses fisiologi dan respirasi mahluk hidup (Alfatmadina, 2019). Sedangkan batas toleransi suhu yang dapat diterima oleh bintang laut antara 25° C sampai dengan 30° (Aziz, 1998).

Derajat keasaman atau pH merupakan kadar asam dan basa di suatu perairan. Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Disamping itu pH yang sangat rendah akan menyebabkan mobilitas berbagai senyawa logam berat yang bersifat toksik semakin tinggi yang tentunya akan mengancam kelangsungan hidup organisme akuatik (Usratussyarifah, 2016). pH normal untuk kehidupan bintang laut yaitu kisaran pH 7-7,5. Salinitas merupakan konsentrasi rata rata seluruh garam yang terkandung dalam air laut. Nilai salinitas sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme di perairan Batas toleransi bintang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

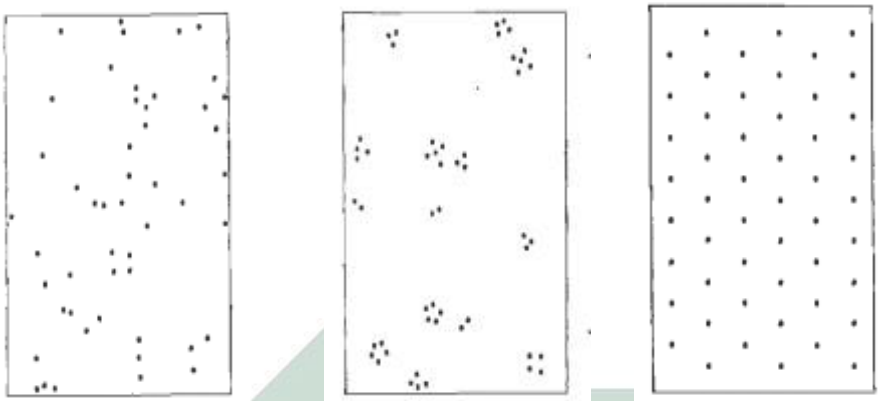
laut untuk salinitas yaitu 30-34%. Tipe substrat sangat mempengaruhi keberadaan hewan benthos terutama bintang laut. Bintang laut banyak ditemukan membenamkan diri dan hidup secara berkelompok. Selain itu jenis bintang laut biasanya ditemukan pada habitat tertentu sesuai preferensi habitat ekosistem contohnya jenis *Protoreaster nodosus* ditemukan pada ekosistem lamun, *Achantaster plancii* pada ekosistem terumbu karang (Alfatmadina, 2019).

Distribusi dan kelimpahan merupakan dua hal yang penting yang berkaitan dengan organisme yang menepati ruang dan waktu sebagai satu kesatuan. Pola distribusi suatu organisme dipengaruhi oleh faktor abiotik lingkungan dan sifat adptasi dari organisme tersebut (Mahmudi, 2016).

Adapun Odum (1959) membagi pola distribusi menjadi tiga bagian yaitu distribusi acak (*random*), distribusi seragam/ merata (*uniform*), dan distribusi berkelompok (*clumped*). Distribusi acak (*random*) Pola distribusi ini merupakan pola distribusi yang jarang terjadi di alam bebas. Pola ini terjadi biasanya pada suatu daerah yang tidak mempunyai persaingan antar individu dan juga tidak adanya kecenderungan untuk hidup berkelompok antara satu sama lain. Pola distribusi merata (*uniform*) terjadi karena diakibatkan terdapat persaingan antara satu individu dan individu yang lain dalam suatu daerah, sehingga terjadilah pembagian suatu daerah secara merata (Odum & Srigandono, 1993). Sedangkan pola distribusi berkelompok (*clumped*) merupakan salah satu pola disttribusi dalam bentuk pertahanan atau perlindungan, diamana suatu kelompok dapat bertahan dari serangan predator

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ataupun keadaan lingkungan Pola ini merupakan pola yang umum terjadi di alam (Odum, 1959).



A B C

Gambar 2.1 . Tiga Pola Distribusi. Ket: A. Distribusi Acak/Random, B. Distribusi Kelompok/Clumped, C. Distribusi Merata/Uniform
Sumber: Odum, 1959

2.3 Echinodermata

Echinodermata merupakan suatu hewan avertebrata yang namanya berasal dari bahas yunani yaitu *Echinos* dan *Derma*, *Echinos* yang berarti duri dan *Derma* yang berarti kulit. Jadi dapat dikatakan bahwa Echinodermata adalah suatu hewan yang kulitnya memiliki duri atau berduri. Echinodermata sendiri terdiri dari lima kelas yaitu kelas Asteroidea, kelas Holothuroidea, kelas Echinoidea, kelas Ophiuroidea, dan kelas Crinoidea. Dari kelima kelas Ehinodermata ini kebanyakan mempunyai bentuk tubuh radial simetris, dan juga memiliki endoskeleton yang tersusun dari zat kapur dan juga memilik duri di tonjolan tubuhnya (Jasin, 1984 dalam Katili, 2011).

Menurut Clark (1973) dalam Aziz (1996) menyatakan bahwa kelompok dari filum Echinodermata yang telah berhasil di identifikasi sekitar 6000 spesies, dari 6000 spesies tersebut 1000 spesies diantaranya menepati perairan yang dangkal yaitu kurang dari 20 meter. Ekosistem pada terumbu karang yang memiliki banyak habitat dan bermacam-macam zonasi merupakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

salah satu tempat yang cocok untuk kelangsungan kehidupan dari bermacam-macam jenis invertebrata laut salah satunya yaitu kelompok dari filum Echinodermata. Sekitar 600 jenis dari filum Echinodermata dilaporkan telah menempati ekosistem dari terumbu karang indonesia. Di ekosistem terumbu karang sendiri, anggota dari filum Echinodermata ini dapat menempati berbagai macam habitat dan zonasinya (Aziz, 1996). Zonasi tersebut berhubungan dengan vegetasi seperti lamun, rumput laut, dan terumbu karang yang ada di daerah tersebut. Selain itu juga dipengaruhi oleh pasang surut dan gelombang air laut (Yusron, 2016).

Anggota dari Echinodermata ini merupakan hewan unik yang memiliki bermacam-macam bentuk. Seluruh anggota filum ini memiliki bentuk pentaradial, dimana simetri tubuh yang pentaradial tersebut nampak jelas kecuali satu kelas yaitu pada kelas Holothuroidea (Pratiwi 2013). Radial simetri Echinodermata disebut *pentamerous symetry* karena tubuhnya bisa di bagi menjadi lima bagian yang sama di sekitar cakram pusat (Storer & Usinger, 2008).

Echinodermata mempunyai kaki tabung yang memiliki banyak fungsi, contohnya antara lain adalah sebagai kunci identifikasi, sebagai alat pergerakan, dan menangkap makanan, bahkan juga ada yang dipergunakan sebagai pertukaran gas. Sistem kerja kaki tabung sendiri adalah kombinasi dari otot dan gaya hidrolik dari *water fascular system* atau sistem pembuluh air yang berada di dalam tubuh Echinodermata. Kaki tabung pada kelas Asteroidea (bintang laut) pada beberapa spesis sudah memiliki (*sucker*) penghisap yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berfungsi untuk melekatkan diri pada substrat dan juga berfungsi untuk mereka berjalan, bahkan juga dipergunakan untuk mencari makanan (Pratiwi 2013).

Selain peran ekologis dalam ekosistem, beberapa anggota Ekhinodermata memiliki peranan dalam kehidupan manusia termasuk sebagai makanan. Teripang merupakan anggota kelas Holothuroidea yang dikonsumsi sebagai obat dan makanan oleh masyarakat, baik masyarakat Indonesia maupun manca negara. Di Indonesia, penangkapan teripang di alam masih terus dilakukan sehingga populasi teripang mulai berkurang di alam. Selain teripang, gonad dari beberapa spesies bulu babi juga dapat dikonsumsi oleh masyrakat, namun penangkapan di alam liar masih menjadi tumpuan utama di Indonesia (Pratiwi 2013).

2.4 Holothuroidea

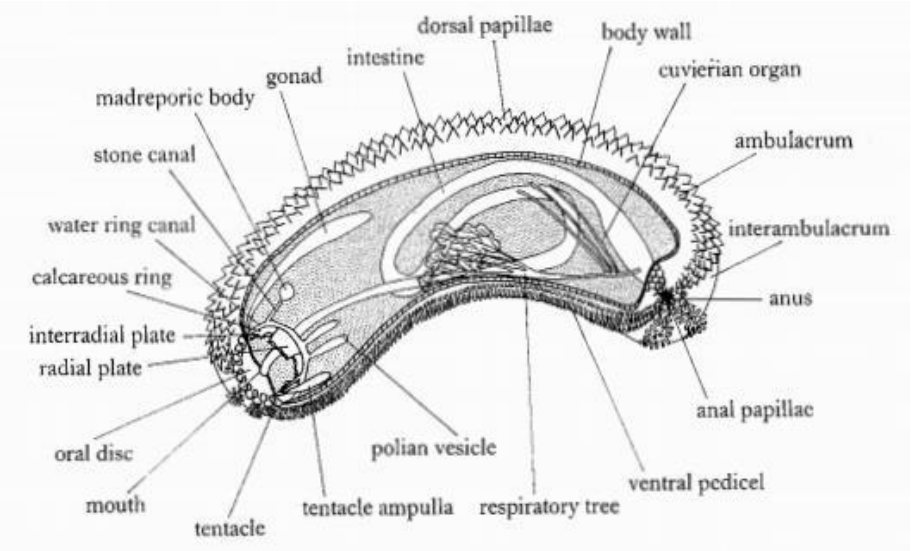
Holothuroidea atau yang biasa disebut dengan teripang adalah salah satu anggota hewan dari filum Echinodermata. Bentuk tubuh teripang umumnya berbentuk bulat panjang atau silindris sekitar 10-30 cm, dengan mulut pada salah satu ujungnya dan anus pada ujung lainnya. Mulut teripang dikelilingi oleh tentakel atau lengan peraba yang kadang bercabang-cabang. Tubuhnya berotot, sedangkan kulitnya dapat halus atau berbintil. Habitat teripang tersebar luas di lingkungan perairan di seluruh dunia, mulai dari zona pasang surut sampai laut dalam terutama di Samudra Hindia dan Samudra Pasifik Barat. Beberapa diantaranya lebih menyukai perairan dengan dasar berbatu karang, yang lainnya menyukai rumput laut atau dalam liang pasir dan lumpur (Elfidasari dkk, 2012).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Holothuroidea bersifat *dioceus* yakni terdiri dari individu jantan dan betina, namun tidak terlihat adanya dimorfisme kelamin. Perbedaan hanya terlihat dengan melakukan pengamatan terhadap gonadnya. Gonad jantan berisi spermatozoa dan gonad betina berisi sel telur. Reproduksi seksual dilakukan dengan melepaskan gamet ke kolom air sehingga dapat terjadi fertilisasi. Reproduksi aseksual dilakukan dengan pembelahan melintang (Darsono, 2003).

Teripang merupakan salah satu komoditas perikanan yang diperdagangkan secara internasional, hal ini disebabkan karena banyaknya manfaat yang terkandung pada teripang. Oleh karenanya jenis-jenis teripang tertentu menjadi target perburuan. Beberapa jenis teripang antara lain teripang pasir, Holothuria scabra, dan teripang susu. Holothuria nobilis, mempunyai harga relatif mahal. Perburuan teripang terjadi diseluruh wilayah Indonesia, bahkan konon sampai keluar wilayah Indonesia antara lain. Tingkat perburuan teripang saat ini disamping ekstensif juga intensif, dalam arti perburuan tidak saja pada jenis-jenis yang berharga mahal, tapi juga jenis-jenis yang murah yang pada awalnya tidak menjadi perhatian. Hal demikian terjadi karena jenis-jenis teripang yang mahal makin jarang, sulit ditemukan, sedangkan jenis-jenis murah juga ditampung oleh pasar (Darsono, 2003).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2.2. Struktur UmumTubuh Holothuroide
Sumber: Clark and Rowe, 1971.

2.5 Echinoidea

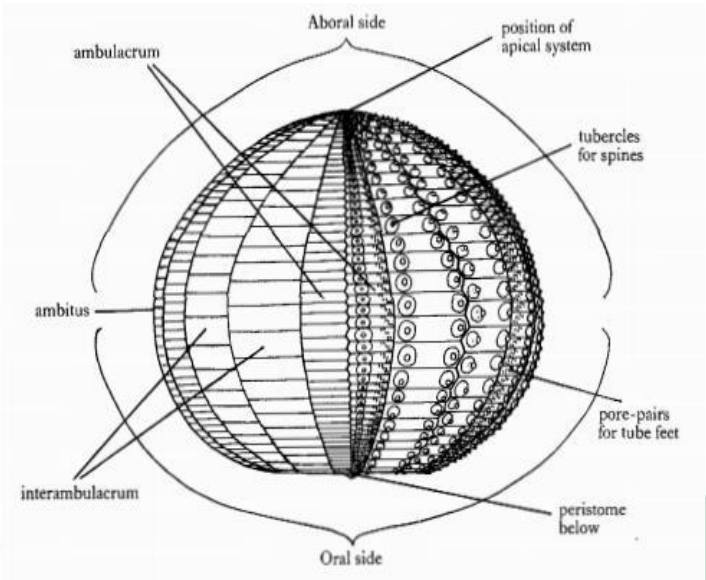
Bulu babi atau landak laut adalah hewan avertebrata laut, bentuk tubuh bulu babi memiliki bentuk setengah bulat dan terlindung oleh suatu struktur berupa cangkang dan duri yang bervariasi. Para ahli mengelompokkan bulu babi dalam Klas Echinoidea, Filum Echinodermata (echinos = landak; derma = kulit). Organisme ini sangat banyak, dikenal sekitar 800 spesies di dunia. Sedangkan di Perairan Indonesia terdapat sekitar 84 jenis bulu babi (Aziz, 1993).

Secara umum variasi bentuk tubuh dan duri Echinoidea tersebut dianggap sebagai respon tiap individu terhadap fluktuasi lingkungan lokal, ketersediaan makanan, dan faktor lingkungan perairan lainnya. Bulu babi memiliki beragam manfaat. Sebagian memiliki manfaat sebagai bahan pangan, ekologi, dan juga diajdikan hewan hias dan digunakan dalam bidang kesehatan yaitu untuk pengobatan penyakit. (Toha, 2016).

Bulu babi yang dapat dikonsumsi diantaranya adalah *Tripneustes gratilla, Strongylocentrotus franciscanus, S. droebrachiensis, S. purpuratus,*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Echinus esculatus, Mespilia globulus, Heliochidaris crassipina, H. tuberculata, H. erythogamma, Paracentrotus lividus, Diadema setosum, Echinometra mathaei, *Echinothrix* sp, *Salmacis* sp (Aziz, 1993).



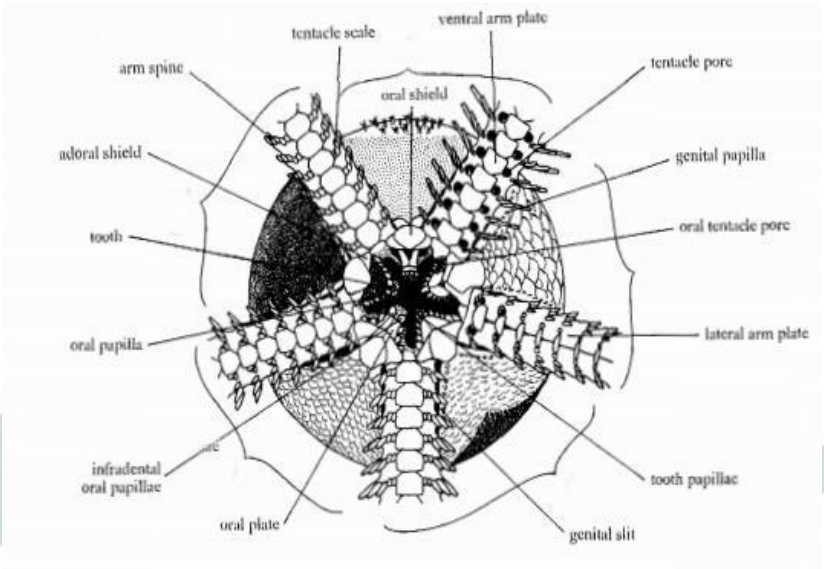
Gambar 2.3. Struktur UmumTubuh Ehinoidea
Sumber: Clark and Rowe, 1971.

2.6 Ophiuroidea

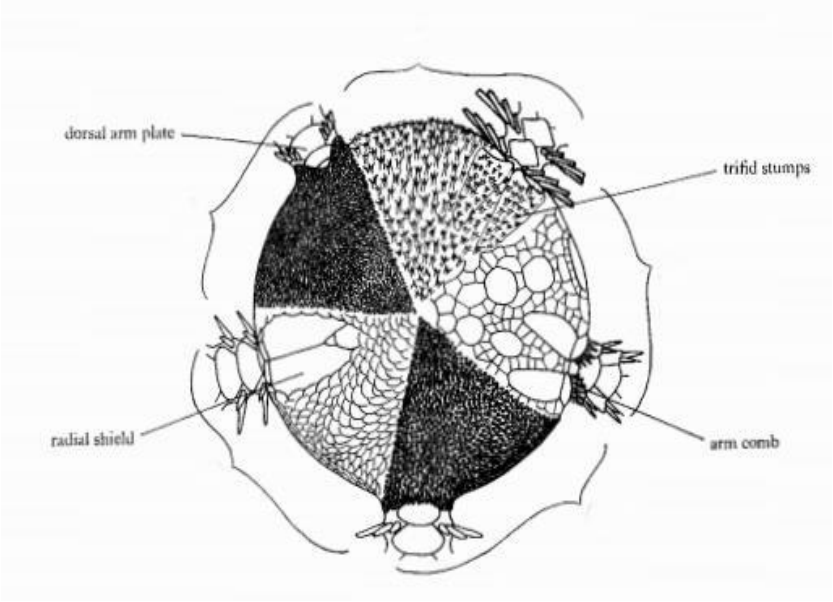
Bintang mengular atau Ophiuroidea merupakan salah satu biota bentik dan mempunyai kebiasaan bersembunyi di bawah batu atau karang. Bintang mengular ini mempunyai kemiripan dengan bintang laut, karena mempunyai bentuk tubuh yang bersimetri pentaradial. Tubuh berbentuk cakram, yang dilindungi oleh cangkang kapur berbentuk keping (ossicle) dan dilapisi dengan granula dan duri-duri. Di dalam tubuh (disk) terdapat berbagai organ sepertigonad, saluran pencernaan dan sistem pembuluh air. Dari tubuh yang berbentuk cakram ini secara radial tumbuh 5 atau lebih lengan yang memanjang berbentuk silindris dan juga fleksibel. Gerakan lengan ini kadang-kadang mirip gerakan ular, oleh sebab itu biota ini dikenal dengan nama umum bintang mengular (Aziz, 1991).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun Kelompok dari Ophiuroidea dapat hidup menempati berbagai macam habitat dan kedalaman, seperti rataan terumbu karang, daerah pertumbuhan algae, padang lamun, koloni karang hidup dan karang mati, dan berbagai macam kedalaman mulai dari kedalaman 1 meter sampai ribuan meter (Yusron, 2010).



Gambar 2.4. Bagian Oral Ophiuroidea
Sumber: Clark and Rowe, 1971.



Gambar 2.5. Bagian Aboral Ophiuroidea
Sumber: Clark and Rowe, 1971.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.7 Crinoidea

Crinoidea atau yang biasa disebut dengan lili laut merupakan pemakan plankton dan materi tersuspensi. Selain tidak tahan terhadap kekeringan, dan hidupnya tergantung kepada kehadiran populasi plankton, mengakibatkan lili laut lebih sering didapatkan berada di zona paling luar dari ekosistem terumbu karang atau lereng terumbu (Aziz, 1996).

Hewan ini mirip tumbuhan, karena bentuknya menyerupai bunga lili. Kulitnya tersusun dari zat kitin. Biasanya melekat pada dasar perairan. Jika lingkungan tidak memungkinkan, misalnya makanan habis atau keselamatannya terancam, ia akan pindah ke tempat lain yang sesuai dan aman. Kelompok hewan ini juga sering disebut bintang bulu (Puspitasari, 2016).

2.8 Asteroidea

Kelas Asteroidea (juga dikenal sebagai bintang laut atau bintang laut) adalah salah satu kelompok yang paling beragam dalam filum Echinodermata, termasuk hampir 1900 spesies yang masih ada dikelompokkan menjadi 36 keluarga, dan sekitar 370 genera yang ada. Asteroidea dapat ditemukan di semua kedalaman dari intertidal ke abyssal (sekitar 6000 m) dan hadir di seluruh lautan dunia, tetapi mereka paling banyak berada di daerah tropis Atlantik dan Indo-Pasifik (Mah & Blake, 2012).

Bintang laut merupakan hewan yang memiliki tingkat regenerasi tubuh yang tinggi, jika salah satu dari lengan mereka terputus maka, maka lengan baru akan segera terbentuk lagi (Narti, 2010). Selain bintang laut, bintang mengular (Ophiuroidea) juga mempunyai kemampuan regenerasi yang tinggi. Akan tetapi apabila bagian tubuh terpisah dari semua lengannya, maka

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bintang mengular ini akan mati. Bintang mengular biasanya melepaskan lengannya apabila mereka diserang oleh predator (Tahe dkk, 2013).

a. Bentuk tubuh

Bintang laut biasanya adalah hewan pentamerous dan sebagian besar spesies memiliki 5 lengan, meskipun bintang matahari memiliki 7 hingga 40 atau lebih. sebagian besar bintang laut berkisar antara 12 hingga 24 cm. Bagian tubuh dari bintang laut dibagi menjadi dua bagian, bagian oral (ventral) dan bagian aboral (dorsal). Pada bagian aboral yang menghadap ke atas, memiliki banyak duri yang pendek, keras, dan terkadang ada yang tumpul (Storer & Usinger, 2008).

Di sekeliling duri, terdapat banyak pediselaria. Pediselaria ini berfungsi untuk menjaga permukaan tubuh agar terbebas dari puing-puing dan berperan juga dalam proses penangkapan makanan. Selain duri dan pediselaria di bagian aboral terdapat anus dan madreporit yang berfungsi sebagai sistem pembuluh air yang letaknya berada di dekat cakram pusat. Pada bagian oral atau ventral terdapat mulut. Dari mulut menuju ujung lengan terdapat bagian yang bernama lengkung ambulakral, di pinggir lengkung ambulakral terdapat duri dan dan juga kaki tabung. Di ujung lengan terdapat tentakel yang lunak (Storer & Usinger, 2008).

Menurut Purwati dan Arbi 2012, struktur tubuh dari bintang laut yang merupakan bagian terpenting untuk identifikasi adalah *abactinal plate, actinal plate, marginal plate,* dan *ambulacral groove. abactinal plate* merupakan *plate* yang terdapat pada sisi dorsal. *actinal plate* merupakan *plate* yang terletak di bagian ventral terdiri dari dua bagian

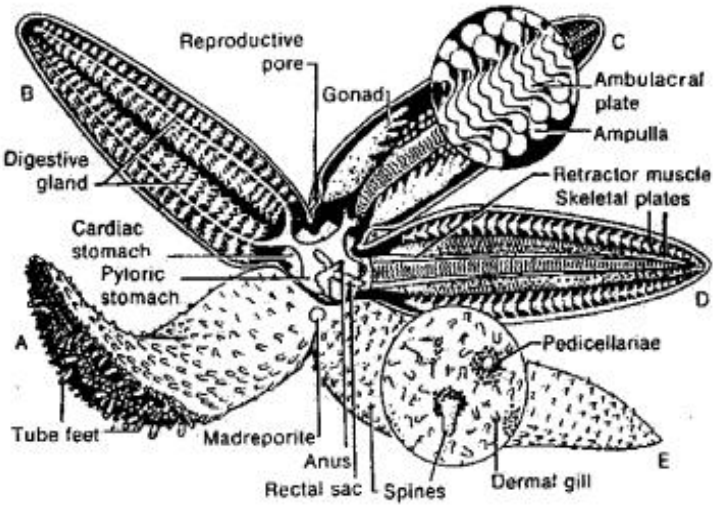
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yaitu: *actino lateral plate* dan *adambulacral plate*. *actino lateral plate* merupakan *actinal plate* yang letaknya berada di sepanjang lengan. Sedangkan *adambulacral plate* merupakan *plate* yang membatasi *adambulacral groove*.

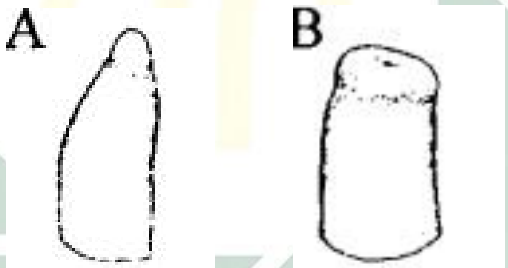
Dimensi tubuh bintang laut atau ukuran tubuh bintang laut diukur berdasarkan R/r, yaitu rasio panjang lengan (R diukur mulai dari mulut) danjari-jari cakram (r diukur dari pusat cakram ke batas terluar *interradial* atau *axial*). Pada banyak kasus rasio R/r ini menggambarkan bentuk umum tubuhnya, lengan nya panjang atau pendek. Struktur lain yang dapat membantu dalam identifikasi adalah *superomarginal plate.* Berdasarkan lebar relatifnya akan terlihat apakah *superomarginla plate* duduk di sisi dorsal atau samping tubuhnya (Purwati & Arbi 2012).

Tidak semua spesies dari bintang laut mempunyai *marginal plate*. Berdasarkan dari posisi *marginal plate*, dibedakan menjadi tiga bagian yaitu : *superomarginal plate, inferomarginal plate, intermarginal plate*. *superomarginal plate* letaknya pada bagian aboral dari tubuh bintang laut. *inferomarginal plate* terletak di bagian ventral tubuh bintang laut. Sedangkan *intermarginal plate* adalah *plate* yang terletak diantara *superomarginal plate, inferomarginal plate. Ambulacral groove* adalah celah yang berada di sepanjang lengan bintang laut yang berawal dari mulut. Di dalam celah ini merupakan tempat kaki tabung. Selain itu ada juga *adambulacral plate, plate* ini merupakan bagian yang digukan untuk identifikasi (Purwati dan Arbi, 2012).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

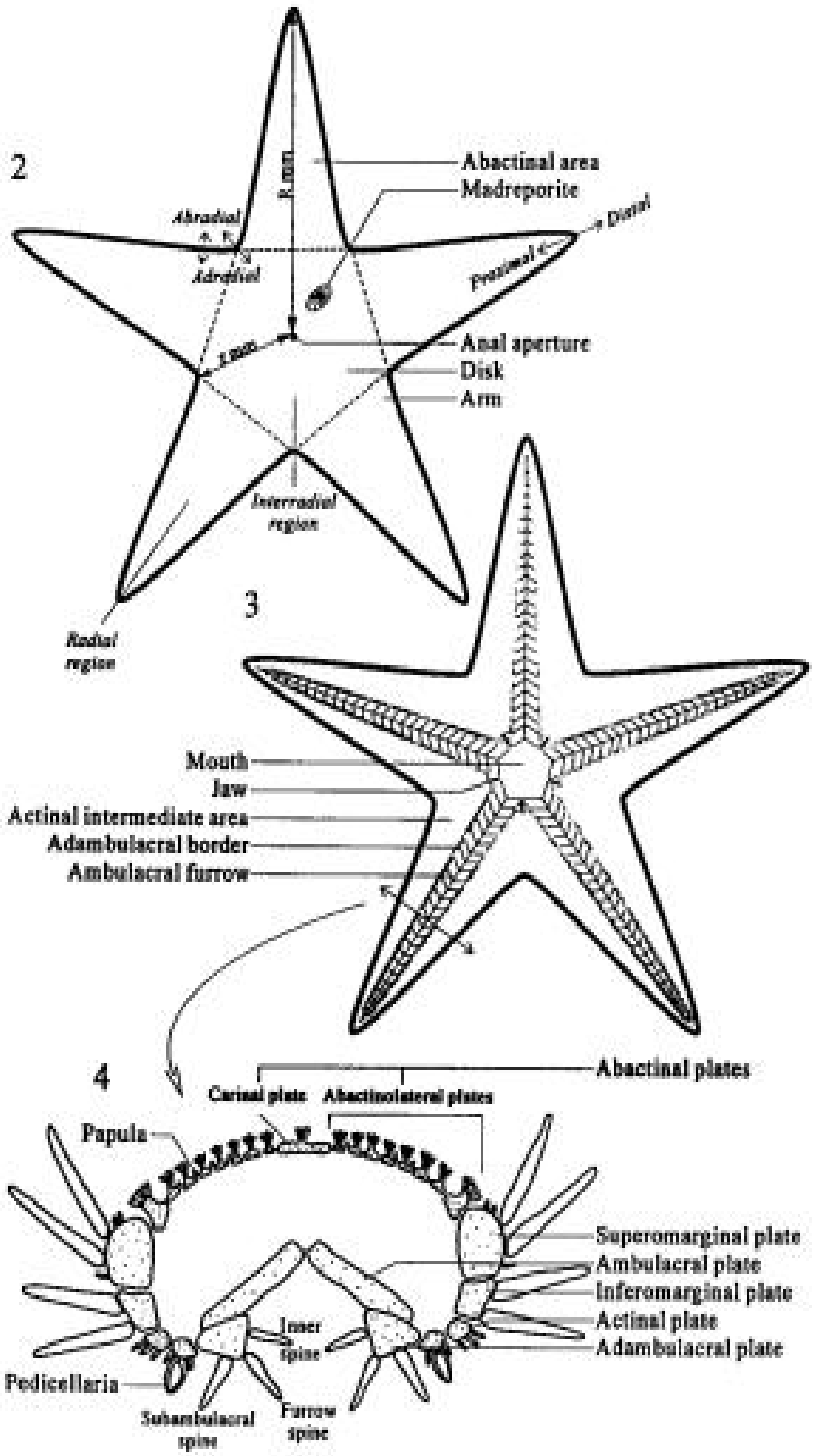


Gambar 2.6. Struktur Umum Bintang Laut
Sumber: Langoy, 2001.



Gambar 2.7. Bentuk Kaki Tabung Bintang Laut. ket: A. Kaki tabung dengan bentuk runcing, B. Kaki tabung dengan bentuk silinder dilengkapi dengan *sucker* (penghisap).
Sumber: Vanden Spiegel *et al* 1998.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2.8. Bagian Tubuh Bintang Laut Yang Di Identifikasi
Sumber: Vanden Spiegel et al 1998.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Ornamen (Struktur Pelengkap Bintang Laut)

Banyak spesies dari bintang laut yang *plate*nya terbuka. Demikian juga spesies-spesies yang memiliki ornamen atau struktur hiasan yang menutupi tiap lempengan dari tubuhnya. Ada tiga tipe dasar ornamen, dan umumnya ornamen-ornamen ini menutupi lempengan sampai mengaburkan batas atau bentuk lempengnya. Selain ornamen diatas Purwati dan Arbi, (2012) menyatakan banyak struktur khas yang dipakai untuk identifikasi, antara lain adalah:

1) *Paxilla, paxilla* merupakan struktur yangberupa duri-duir halus yang keluar dari satu dasar yang berbentuk batang. Struktur ini berjumlahcukup banyak dalam tiap plate sampai batas atau tepi lempengnya tidak kelihatan. *Paxilla* tidak selalu berupa duri, tetapijuga bisa termodifikasi berbentuk silinder rendah atau bahkan lebih membulat.
2) *Granule, granule* merupakan struktur berupa butiran-butiran. Variasi dari *granule* ini ada yang berbentuk silinder rendah, atau bahkan satu *plate* mempunyai beberapa *granule* yang membesar atau menonjol.
3) *Spine* (duri), *spine* merupakan struktur yang membentukduri, biasanya tidak selalu berbentuk runcing, panjang dan tajam. Seringkali bentuk dari *spine* berupa tonjolan pipih menyerupai daun, bercabang, berujung membulat atau berderet tersusun seperti kipas.
4) *Papillapore* atau lubang papilla, *papillapore* merupakan lubang-lubang yang ada di bagian dorsal maupun bagian ventral tempat papilla keluar.

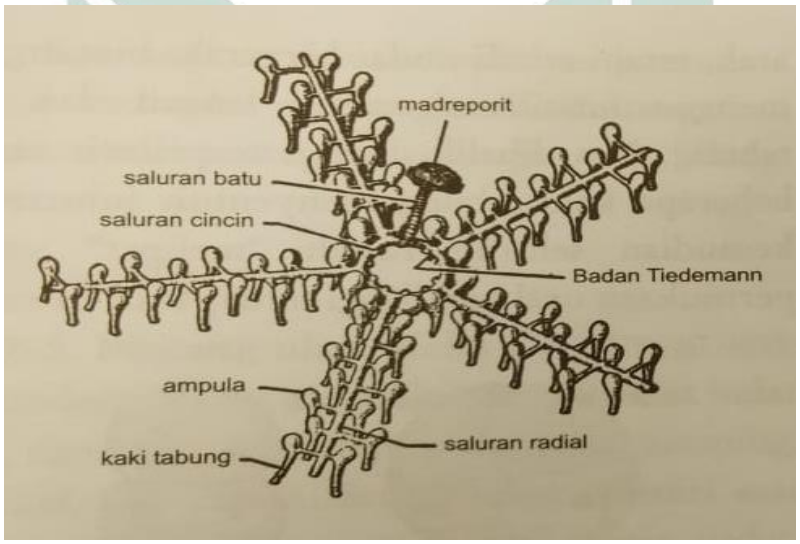
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5) *Pedicellaria, pedicellaria* merupakan organ yang berfungsi sebagai proteksi. Tidak semua dari spesie bintang laut memiliki *pedicellaria* dan bsanya bentuk dari *pedicellaria* ini khas dari masing-masing spesies.

6) *Madreporit, madreporit* merupakan bagian ujung dari saluran air (water vascular system). Letak dari *madreporit* selalu di bagian dorsal dari tubuh bintang laut. Madreporit tampak sebagai lingkaran yang bagian tengahnya beralur. jumlahnya bisa lebih dari satu, dan umunya dapat dijadikan tanda potensi pembelahan.

c. Sistem Pembuluh Air (*Water Fascular System*)

Water vascular system di bintang laut terdiri dari tiga rangkaian saluran yang saling terhubung. kanal radial terletak di panjang setiap lengan, sircular kanal yang terletak di pangkal lengan yang bentuknya melingkar. dan stone kanal yang membentang dari radial kanal ke permukaan aboral, berakhir di madreporit (Prusch & Whoriskey, 1976).



Gambar 2.9 . *Water Vascular System* Bintang Laut
Sumber: Langoy, 2001.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. Reproduksi

Hampir semua invertebrata laut yang memijah dalam kolom air, keberhasilan terjadinya fertilisasi merupakan saat awal yang kritis dalam daur hidupnya. Semakin jauh jarak antar individu pada saat memijah maka persentase terjadinya fertilisasi semakin kecil. Sehingga banyak kelompok organisma yang hidup bebas biasanya mempunyai sifat hidup beragregasi atau mengelompok pada musim pemijahan (breeding seasons) dan atau memijah secara sinkron (berbarengan) untuk meningkatkan probabilitas terjadinya fertilisasi (Darsono, 1998)

Bintang laut merupakan hewan dioceus yang artinya dimana kelamin jantan dan betina terpisah atau terdapat pada individu yang berbeda. Proses reproduksi bintang laut terjadi secara external yaitu dengan cara sel telur dan sperma bintang laut dilepaskan di area sekitarnya dan kemudian perkembangan larva bintang laut berkembang sendiri di air laut. Pada proses selanjutnya larva bintang laut yang hidup bebas bermetamorforsa dan selanjutnya menjadi bintang laut dewasa (Aziz, 1995).

Dalam Rupert (2004), Dari 1500 spesies bintang laut yang diketahui terbagi menjadi 6 taksa antara lain yaitu:

1) Paxillosida : Bintang laut yang primitif kaki tabung dengan tanpa pengisap (*sucker*), memiliki lempeng marginal dan paxillae, memiliki papulae di permukaan aboral. *Astropecten, Luidia, Platyasterias.*
2) Valvatida : kaki tabung, pada beberapa spp. Memiliki piring marjinal besar, Memiliki paxillae. Biasanya memiliki tubuh pentagonal yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kaku. *Acanthaster, Ctenodiscus, Culcita, Goniaster, Linckia, Oreaster, Porania, Xylopax.*

3) Velatida : papulae terdistribusikan secara luas di permukaan atas (aboral), kaki tabung mempunyai penghisap (*sucker*), aboral bebentuk spiniform atau sessile pedicellariae. *Crossaster, Pteraster, Solaster*
4) Spinulosida : kaki tabung mempunyai penghisap (*sucker*), permukaan aboral beruang duri pendek, tidak terdapat lempeng marginal dan pedicellaria. *Asterina, Dermasterias, Echinaster, Henricia, Patiria*.
5) Forcipulata : kaki tabung mempunyai penghisap (*sucker*) biasanya empat baris per lengan. Pedicellariae yang lengkapi dengan dua rahang. *Asterias, Heliaster, Leptasterias, Pisaster, Pycnopodia, Zoroaster*.
6) Bringisida : memiliki lebih dari lima lengan berduri panjang yang ramping. Pedicellariae yang melimpah dengan rahang menyilang digunakan untuk menangkap mangsa yang tersuspensi. Hewan laut dalam *Bringisia, Freyella, Midgardia.*

Di perairan indonesia sudah banyak penelitian bintang laut yang dilakukan, akan tetapi pemanfaatan dari bintang laut sendiri juga masih sangat terbatas, Pemanfaatan biota ini hanya sebagai hiasan aquarium dan ornamen-ornamaen kering dan juga harganyapun relatif murah, tidak seperti teripang (Holothuroidea) yang sekarang sudah mulai langka. Kelangkaan ini disebabkan oleh banyaknya masyarakat yang memanfaatkan teripang sebagai bahan makanan dan obat (Pratiwi 2013).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

e. Cara Makan Bintang Laut

Cara makan dari bintang laut belum banyak ditulis di indonesia, berbeda dengan teripang dan bulu babi, secara umum laut dipandang sebagai biota yang bersifat karnivora dengan berbagai hewan-hewan invertebrata merupakan sumber makanannya Tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan para pakar, ternyata bahwa sebagian dari bintang laut tertentu bisa juga merupakan pemakan endapan (detritus feeder), dan sebagian lagi cenderung bersifat omnivora atau pemakan segala (Aziz, 1996).

Kelompok bintang laut pemangsa atau kelompok karnivora hidup dari memakani invertebrata laut, seperti cacing, udang, moluska, ekhinodermata, dan ikan-ikan kecil. Suku yang bersifat karnivora ini antara lain adalah Luidiidae, Astropectinidae, Solastendae, Acanthasteridae, Zoroasteridae, Asteriidae, dan Brisingidae. Algae, algae mengapur, dan spons juga merupakan sumber makanan bagi binatang laut tertentu. Bintang laut yang hidup di laut dalam, merupakan pemakan endapan (deposit feeder). Dalam hal ini kandungan zat organik dan bakteri yang terdapat di dalam lumpur merupakan sumber makanan yang utama Dalam kondisi tertentu bintang laut yang hidup di tempat dalam bisa juga bersifat predator fakultatif (pemangsa terbatas) (Aziz, 1996).

f. Pengaruh Aktifitas Makan Terhadap Lingkungan

Ada beberapa aktifitas makan dari bintang laut bisa merugikan lingkungannya salah satu contohnya adalah Bintang laut mahkota atau *Acanthaster planci.* Bintang laut mahkota atau *Acanthaster planci* dalam tingkatan populasi tertentu bisa merugikan ekosistem terumbu karang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ledakan populasi diatas normal dari bintang laut ini bisa menyebabkan tereduksinya kepadatan karang batu dan menurunnya persentase tutupan karang hidup. Kematian karang batu pada kasus ledakan populasi *Acanthaster planci* jauh lebih ekstensif dari pada kematian yang disebabkan oleh faktor alam lainnya. Pada kasus ledakan populasi diatas normal, karang batu yang mati bisa mencapai 90 % dari total tutupan karang. (Aziz, 1996).

Beberapa jenis bintang laut suku Asteriidae, yang hidup di perairan dangkal di Eropah dan Amerika utara dikenal sebagai hama pada pembudidayaan kerang niaga. Bintang Laut jenis *Pisaster ochraceus* dipandang sebagai hama utama dalam pembudidayaan kijing atau kerang hijau. Populasi kijing *(Mytilus* spp.) akan dihambat pertumbuhannya apabila populasi bintang laut tersebut meningkat. Kijing atau kerang hijau merupakan makanan utama bagi bintang laut jenis *Pisaster ochraceus.* Untuk meningkatkan populasi kijing niaga tersebut, bintang laut harus disingkirkan dari lahan pembudidayaannya (Aziz, 1996).

Tabel 2.1. Cara Makan Berbagai Famili Bintang Laut (Jangoux 1982 dalam Aziz, 1996)

Cara makan	Famili
Karnivora	Acanthasteridae
	Asteropseidae
	Asteriidae
	Brisingidae
	Heliasteridae
	Luidiidae
	Radiasteridae
	Zorozsteridae
Scavenger/Grazing	Asteropseidaae

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	Echinasteridae
	Ganeriidae
	Goniasteridae
	Odontasteridae
	Ophidiasteridae
	Oreasteridae
Pemakan endapan	Archasteridae
	Benthopectiniae
	Goniopectinidae
	Porcellanasteridae
Plankton/Seston	Echinasteridae
Omnivora	Asterinidae
	Odontasteridae
	Poraniidae
	Pterasteridae

2.9 Habitat

Keberadaan suatu organisme dalam sebuah habitat mempunyai arti penting tersendiri dimana nantinya organisme tersebut pasti akan menimbulkan suatu hubungan timbal balik yang berpengaruh terhadap lingkungannya. Pemilihan suatu habitat merupakan faktor yang sangat penting dimana nantinya organisme tersebut menyesuaikan dirinya untuk bertahan hidup (Gaffar dkk, 2014). Filum Echinodermata khususnya bintang laut dapat menempati beberapa macam habitat, antara lain adalah terumbu karang baik karang mati dan karang hidup, serta padang lamun (Yusron, 2013).

Salah satu indiktor pemilihan habitat disebabkan oleh karakter morfologis yang dimiliki organisme tersebut. Karakter morfologi yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berbeda, berbeda pula habitat yang di tempati. Sebaliknya, kesamaan karakter morfologi, maka habitat yang di tempati sama pula (Gaffar dkk, 2014).

2.10 Pulau Mandangin

Pulau Mandangin atau yang biasa disebut dengan nama Pulau kambing merupakan satu satunya pulau yang dimiliki kabupaten Sampang. Pulau Mandangin terletak di sebelah selatan Kecamatan Sampang yang dibatasi oleh beberapa desa tetangga, disebelah sebelah utara Pulau Mandangin berbatasan dengan selat Madura Kecamatan Sampang.Di sebelah baratnya selat Madura Kecamatan Pangarengan, di sisi selatannya selat Madura Kecamatan Sampang, sedangkan di sisi timur berbatasan selat Madura Kecamatan Camplong. Akses menuju Pulau Mandangin ini hanya bisa ditempuh menggunakan perahu dari Pelabuhan Tanglok. Pelabuhan Tanglok ini adalah satu satunya pelabuhan yang menghubungkan Kabupaten Sampang dengan Pulau Mandangin. Dari pelabuhan Tanglok ke Pulau Mandangin dapat ditempuh selama ± 1,5 jam. Pulau Mandangin sendiri memiliki luas wilayah 2.263,50 Hakm^2 dengan jumlah penduduk sebanyak 21.534 jiwa dengan uraian jumlah laki-lakinya 10.127 jiwa dan jumlah perempuannya 11.407 jiwa. Wilayah Desa Pulau Mandangin dibagi menjadi 3 dusun yaitu dusun barat, dusun kramat dan dusun candin. Dusun barat terdiri dari 6 RT, dusun Kramat terdiridari 5 RT, sedangkan dusun Candin terdiri dari 5 RT. Jumlah penduduk darikeseluruhan dusun sebanyak 19.507 jiwa Masyarakat Mandangin mayoritas bermata pencarian sebagai nelayan dan pedagang, karena memang diwilayah Mandangin adalah wilayah pesisir (Sari *dkk*, 2018).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut warga sekitar penamaan Pulau Mandangin dengan nama Pulau Kambing dikarenakan pulau ini dahulunya terdapat banyak sekali kambing. Sedangkan nama Mandangin sendiri yaitu diambil dari bahasa madura "Mandekah angin" yang berarti pemberhentian angin atau peristirahatan dari angin, jadi pada zaman dahulu Pulau Mandangin kerap dijadikan tempat peristirahatan para nelayan madura, dan juga sebagai peristirahatan para pelaut dari Kabupaten Sumenep yang ingin pergi ke Surabaya melalui jalur laut.

Gambar 2.10. Pulau Mandangin
Sumber:https://earth.google.com/web/@-7.31301093,113.21626319,14. 49874653a,4034 .3155659d,35y,-0h,0t,0r Diakses pada tanggal 09 September 2018.

Pulau Mandangin mempunyai beberapa habitat antara lain yaitu pasir, lamun, karang mati, karang hidup. Dari beberapa habitat ini menurut Yusron (2013), pada umumnya bintang laut dapat menenpati beberapa macam habitat, antara lain adalah terumbu karang baik karang mati dan karang hidup, padang lamun, dan juga habitat yang berpasir.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitin pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif kuantitatif, yang menggambarkan tentang keanekaragaman dan distribusi dari bintang laut yang ditemukan di Pulau Mandangin Sampang Madura.

3.2 Waktu dan tempat

Penelitian ini di mulai pada bulan Maret 2018 sampai dengan bulan Juli 2019 yang bertempat penelitian ini yaitu di salah satu pulau yang terletak di Kabupaten Sampang Madura yaitu di Pulau Mandangin Sampang Madura. Penelitian ini dilakukan pada saat air sedang surut. Untuk jenis dan jumlah bintang laut yang ditemukan didata dan kemudian di identifikasi langsung di lapangan, dan di laboratorium.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaa Penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan												
2	Pembuatan proposal skripsi												
3	Seminar proposal												
4	Pengamatan di lapangan & di laboratorium												
5	Analisis data												
6	Pembentukan draft skripsi												
7	Seminar skripsi												

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Alat

1) Alat tulis
2) Papan data
3) Kantong plastik
4) Nampan
5) Kertas label
6) Kamera
7) GPS (*Global Positoining System*)
8) Mikroskop stereo
9) Toples kaca 8x6 cm
10) Buku identifikasi Clark and Rowe (1971)

b. Bahan

1) alkohol 70%.

3.4 Prosedur Penelitian

a. Pengumpulan Sampel Penelitian

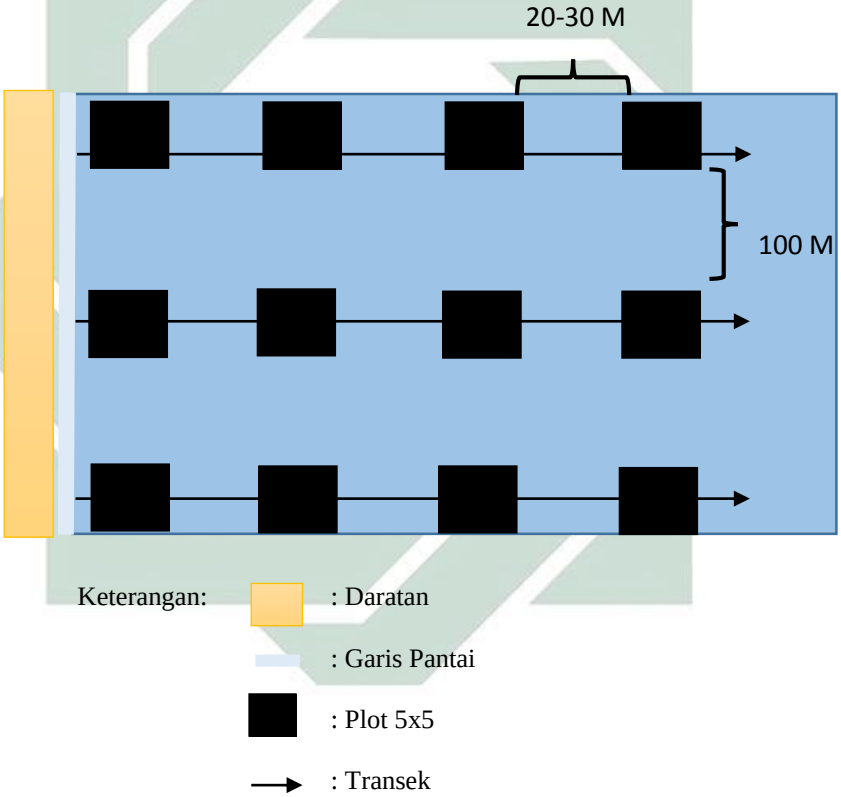
Pengumpulan sampel penelitian ini yaitu menggunakan transek tegak lurus. Transek tegak lurus dimulai dari garis pantai. Untuk ukuran plot yaitu 5x5 meter, dengan jarak antar plot 20-30 meter, dengan ulangan per lokasi sebanyak 3x transek dan jarak antar transek 100 meter.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 3.2. Draf Pengkoleksian Bintang Laut yang Ditemukan di Lokasi

No	Jenis Spesies	Stasiun I Transek I			
		Habitat			
		Pasir	Karang	Lamun	Alga
1.					
2.					
3.					
6.					

Sumber : Dokumen Pribadi.



Gambar 3.1. Skema Peletakan Garis Transek

b. Koleksi Sampel

Pengkoleksian sampel, dilakukan pada saat air laut surut, sampel yang ditemukan kemudian diamsukkan kedalam kantong plastik yang telah disediakan lalu diisi air laut. Pengambilan sampel disertai pencatatan nama

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jenis dan jumlah individu tiap spesies di lokasi penelitian dan tidak lupa juga pada plot dan trasnek ke berapa spesimen tersebut ditemui. Untuk pengambilan spesimen tidak dilakukan lagi apabila ditemukannya jenis yang sama yang telah dilakukan pengkoleksian. Pada saat pengoleksian sampel, tidak lupa dilakukan dokumentasi mengunakan kamera.

c. Pengawetan dan Identifikasi Sampel

Setelah pengkoleksian sampel, selanjutnya yaitu proses pengawetan, pengawetan sampel merupakan proses mengawetkan spesimen koleksi menggunakan cairan kimia sebagai larutan pengawet. Larutan pengawet adalah cairan yang digunakan untuk menyimpan spesimen dalam jangka waktu lama. Akan tetapi juga harus memperhatikan konsentrasi zat pengawet tersebut agar tidak terjadi kerusakan pada sampel. pengawetan sampel disini menggunakan alkohol 70%. Sebelum diawetkan menggunakan alkohol 70% setiap sampel di foto menggunakan kamera sebagai dokumentasi. Kemudian setiap sampel dimasukkan kedalam toples untuk diawetkan dengan alkohol 70%. Kemudian setelah dilakukan pengawetan, langkah selanjutnya yaitu identifikasi sampel.

Identifikasi spesies bintang laut dilakukan dengan mengamati ciri karakter morfologi tubuh bagian oral, aboral, marginal, ventral, dan struktur pelengkap tubuh (*ornament*). Sedangkan buku identifikasi yang digunakan adalah buku identifikasi Clark and Rowe 1971 dan literatur-literatur lain. Proses identifikasi dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat ciri-ciri dari morfologi bintang laut itu sendiri. Proses identifikasi ini dilakukan di lapangan dan juga dilakukan di laboratorium.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.5 Analisis Data

Adapun analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan indeks keanekaragaman, kemelimpahan spesies dan frekuensi kehadiran dan diuji dengan statistik uji korelasi.

a. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks keanekaragaman Shannon-Winner (Krebs, 1989).

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

Keterangan :

H' : indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Pi : rasio ni/N

ni : Jumlah individu spesies i

N : Jumlah total individu

b. Indeks Frekuensi Kehadiran

Adapun untuk perhitungan frekuensi kehadiran menggunakan persamaan (Latupapua, 2011):

$$FK = \frac{jumlah\ plot\ yang\ ditempati\ satu\ jenis}{jumlah\ total\ plot} x\ 100$$

c. Indeks Kemelimpahan

Kemelimpahan individu bintang laut di definisiakn sebagai jumlah individu setiap stasiun. Kemelimpahan dihitung menggunakan rumus (Aziz dkk, 2015).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$KR = \frac{ni}{N} x\ 100\%$$

Keterangan:

KR : Kemelimpahan Relatif

N : Jumlah total individu

ni : Jumlah total individu per stasiun pengamatan

d. Uji Korelasi

Korelasi sendiri merupakan teknik analisi yang termasuk kedalam salah satu teknik pengukuran asosiasi atau hubungan antara dua variabel atau lebih. Besarnya tingkat keeratan antara hubungan dua variabel atau lebih ini dapat diketahui dengan mencari besarnya angka korelasi. Uji korelasi berfungsi untuk mengukur kekuatan atara dua variabel atau lebih (Telusa dkk, 2013).

Pada penelitian ini data yang akan diuji korelasi adalah hubungan atara habitat dengan kehadiran bintang laut yang ditemukan dilokasi. Dari data tersebut nantinya akan diketahui pada habitat manakah bintang laut memiliki hubungan yang yang positif atau negatif.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keanekaragaman Bintang Laut di Pulau Mandangin Sampang Madura

Bintang laut merupakan hewan yang hidup bebas, akan tetapi karena bintang laut tidak memiliki organ lokomotif yang memadai maka bintang laut mengikuti arus air laut. Bintang laut dapat ditemukan dengan batas kedalaman 0 meter sampai dengan 6000 meter, pada umumnya biota ini ada yang hidup soliter (menyendiri) atau hidup secara berkelompok (Aziz, 1998).

Pulau Mandangin memiliki beberapa habitat yaitu habitat pasir, terumbu karang, dan sedikit algae dan lamun. Di bagian utara dan barat pulau di dominasi oleh habitat pasir dan sedikit sekali terlihat terumbu karang, sedangkan dibagian timur dan selatan pulau dimulai dengan habitat pasir dan diikuti oleh terumbu karang. Dari habitat tersebut, di Pulau Mandangin ditemukan 170 individu bintang laut. Akan tetapi, yang ditemui hanya dua spesies bintang laut yakni *Archaster typicus* dan *Echinaster luzonicus*. Adapun hasil dari telah dilakukannya penelitian keanekaragman bintang laut di Pulau Mandangin yang berada di daerah Kabupaten Sampang Madura adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Bintang Laut yang Terdapat di Pulau Mandngin Sampang Madura

Kelas	Nama spesies	Stasiun						Jumlah individu
		I	II	III	IV	V	VI	
Astero idea	*Archaster typicus*	57	0	3	17	67	24	168
	Echinaster luzonicus	2	0	0	0	0	0	2

Dari semua stasiun penelitian didominasi oleh pasir terutama pada stasiun I dan VI, hanya ada sedikit alga dan terumbu karang, sedangkan pada staiun II didominasi oleh terumbu karang sedikit pasir dan alga, untuk stasiun

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

III, IV dan IV didominasi oleh pasir dan terumbu karang, serta terdapat sedikit alga dan lamun.

Dari keenam stasiun pengamatan spesies *Archaster typicus* merupakan spesies bintang laut yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini dengan total mencapai 168 individu. Spesies ini hampir ditemukan di semua stasiun penelitian hanya pada stasiun 2 tidak ditemukan satupun dari spesies dari bintang laut *Archaster typicus* ini, hal ini dipengaruhi oleh minimnya habitat pasir pada stasiun 2. Sedangkan habitat dari spesies *Archaster typicus* adalah di habitat yang berpasir (Aziz, 1996).

Selain *Archaster typicus* di pulau mandangin juga ditemukan spesies bintang laut *Echinaster luzonicus*, akan tetapi jumlah dari spesies tersebut yang ditemukan Pada saat penelitian, hanya dua. Seperti yang dilaporkan oleh Gaffar dkk, (2014) Hal ini sangat mungkin dipengaruhi oleh karena sifat dari bintang laut *Echinaster luzonicus* ini yang soliter sehingga untuk menemukan spesies ini dalam jumlah yang banyak agak sulit.

Keanekaragaman kedua bintang laut di atas, telah menjadi keniscayaan dalam kehidupan, yang ternyata telah dikonfirmasi secara teologis-qur'ani. Sebagai misal, seperti termuat dalam surah al-Baqarah ayat 164:

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ

أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ

وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ١٦٤

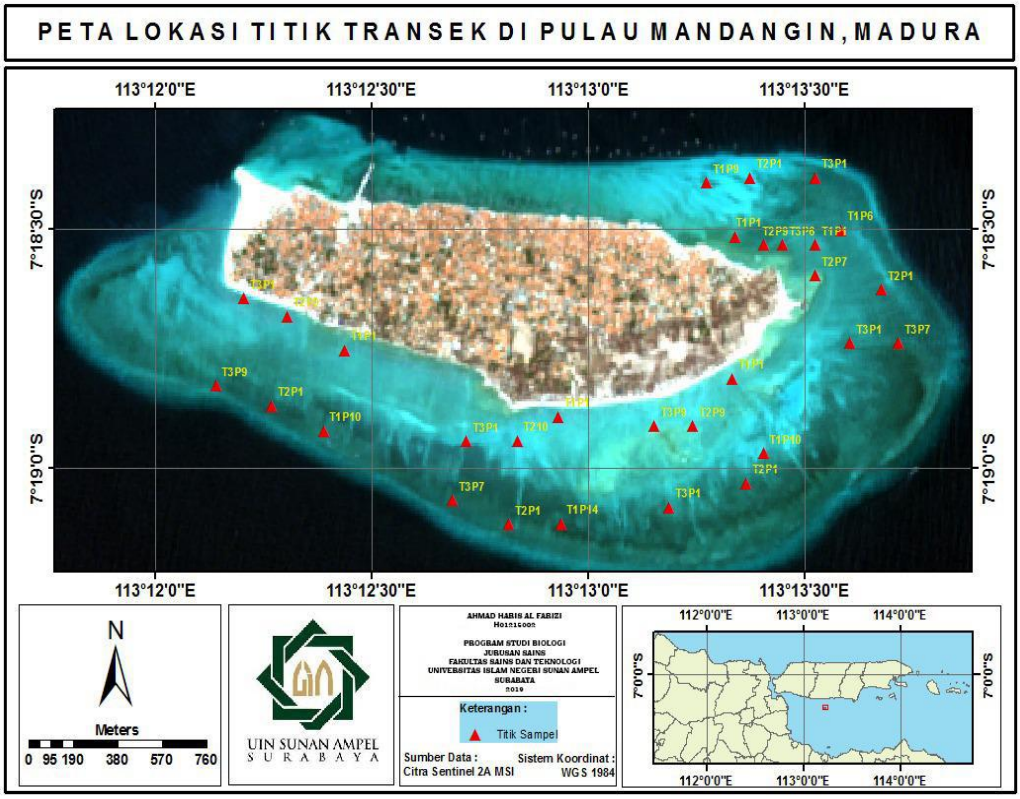
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Artinya; *"sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu, Dia hidupkan bumi setelah mati dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi. Sungguh (terdapat) tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir."Q.S Al Baqarah 164.*

Secara ekplisit ayat di atas menyebut bahwa di bumi terdapat berbagai jenis hewan. Quraish Shihab, (2002) menjelaskan beberapa poin pokok ayat di atas, salah satunya adalah kesimpulan bahwa Allah menciptakan berbagai hewan dan tumbuhan, baik yang hidup di darat maupun laut. Sedangkan menurut Ridha, (1990) dalam tafsirnya al-Manar, ayat tersebut menunjukkan urgensi air dalam kehidupan di bumi. Air yang diturunkan Allah dalam bentuk hujan menjadi salah satu sebab kausalitas kehidupan. Lebih dari itu, Air bahkan menjadi tempat bagi kehidupan itu sendiri: laut menjadi rumah berbagai makhluk hidup.

Kata "Baththa" di atas bagi Ridha (1990) berarti menyebar. Maksudnya Allah menciptakan dan menyebar makhluknya dalam bentuk sedemikian beragam hingga sukar untuk dihitung jumlah jenisnya. Dari ayat di atas, terlihat bahwa keragaman di bidang flora maupun fauna adalah keniscayaan. Artinya, secara teolis-qur'ani, keragaman makhluk telah dikonvirmasi sedemikian kuat. Karenanya, bertumpu pada ayat di atas, keragaman bintang laut di pulau Mandangin disandarkan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.1. Peta Lokasi Titik Transek Di Pulau Mandangin Sampang Madura (Dokumentasi Pribadi).

Tabel 4.2. Persebaran Bintang Laut Berdasarkan Habitat di Pulau Mandngin Sampang Madura

No	Nama Spesies	Pasir	Karang mati	Karang hidup	Alga	Lamun
1	*Archaster typicus*	+	+	-	+	-
2	*Echinaster luzonicus*	+	+	-	+	-

Ketergangan : + dijumpai - tidak dijumpai

Dari tabel 4.2 terlihat pada umumnya bintang laut *Archaster typicus* dan *Echinaster luzonicus* menyukai habitat yang berpasir yang terdapat karang mati dan alga. Bintang laut *Archaster typicus* dan *Echinaster luzonicus* merupakan salah satu dari spesies bintang laut yang ada di dunia ini, jumlah total spesies bintang laut pada saat ini diperkirakan ada sekitar 1800 spesies bintang laut yang terbagi dalam 4 ordo, 26 famili dan 144 genus. Sedangkan di perairan indonesia sendiri diperkirakan terdapat 400 jenis bintang laut yang terbagi dari 17 famili dan 38 genus, jumlah ini diperkirakan sekitar 22% dari

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jumlah keseluruhan spesies bintang laut yang ditemukan di seluruh dunia (Aziz, 1996).

Adapun klasifikasi bintang laut yang ditemukan di Pulau Mandangin Sampang Madura adalah sebagai berikut:

a. *Archaster typicus*

Klasifikasi

Kingdom	Animalia
Phylum	Echinodermata
Class	Asteroidea
Order	Valvatida
Family	Archasteridae
Genus	*Archaster*
Species	*Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840).

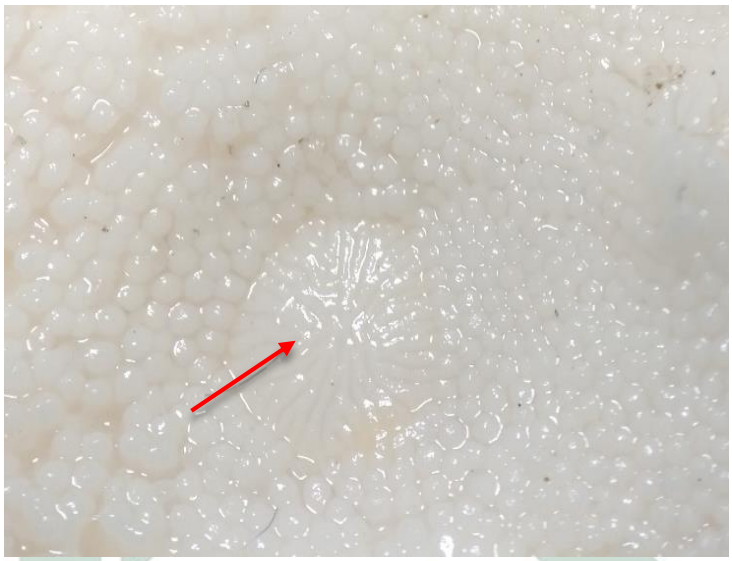
Gambar 4.2. Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840) Yang Ditemukan Di lokasi penelitian. (Dokumentasi Pribadi).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.3. Bagian Oral Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840). (Dokumentasi Pribadi).

Gambar 4.4. Bagian Aboral Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840). (Dokumentasi Pribadi).

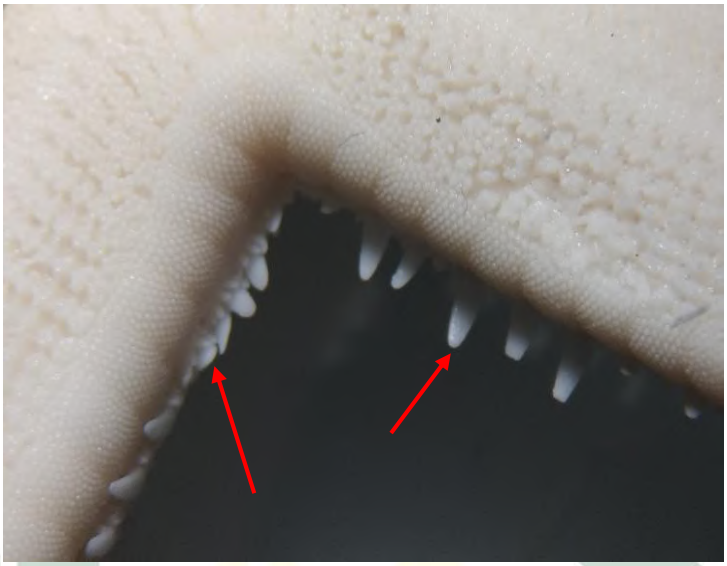
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



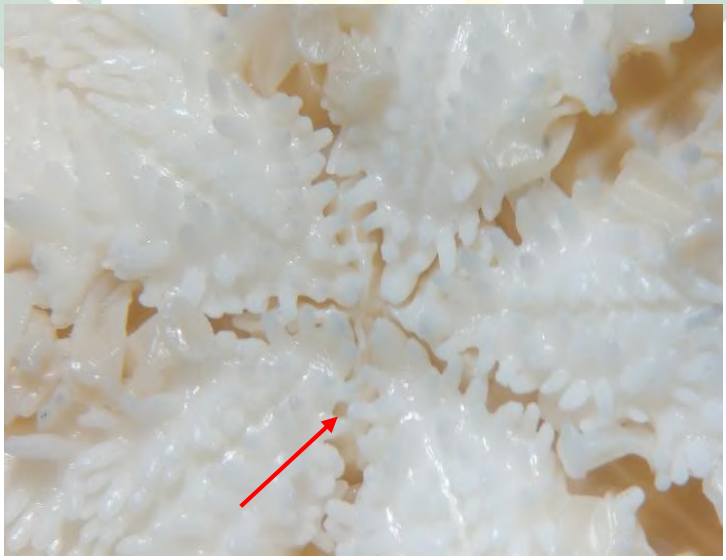
Gambar 4.5. Madreporit Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840). (Dokumentasi Pribadi).

Gambar 4.6. *Abactinal Plate* Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840). (Dokumentasi Pribadi).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

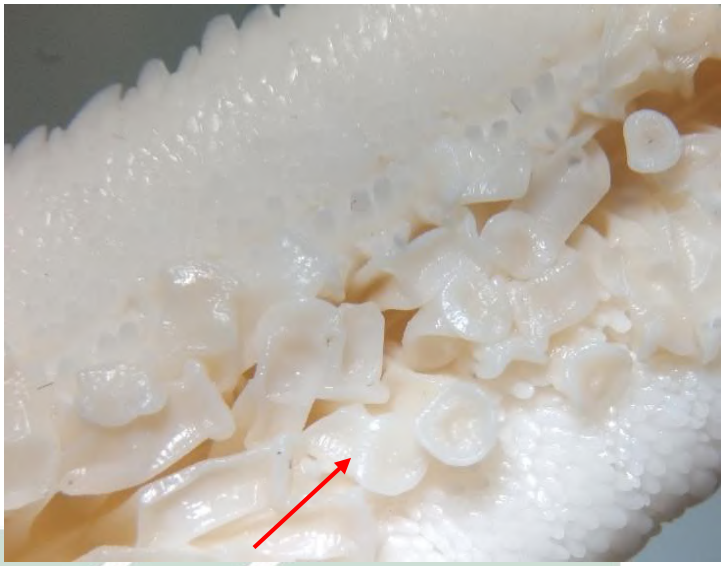


Gambar 4.7. Duri *Inferomarginal* Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840).(Dokumentasi Pribadi).



Gambar 4.8. Mulut Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840). (Dokumentasi Pribadi).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.9. Kaki Tabung Bintang Laut *Archaster typicus* (Muller & Troschel, 1840). (Dokumentasi Pribadi).

Archaster typicus memiliki sisi aboral yang terdiri atas madreporit sebagai sistem sirkulasi air dan anus. Pada bagian oral dapat ditemukan mulut, bukaan ambulakral dan kaki tabung berbentuk silinder. Memiliki warna abu-abu dan cokelat bintik-bintik. Tubuh pada bagian inferolateral ditutupi oleh duri-duri Bintang laut ini biasanya memiliki lima buah lengan dengan tubuh yang pipih. Lengan *Archaster typicus* berbentu kruncing dan umumnya terdapat belang cokelat yang melintang. Spesies ini memiliki warna duri putih, berbentuk tumpul dan pipih (Suartimah dkk, 2017).

Archaster typicus merupakan salah spesies bintang laut yang umum di perairan Indonesia. Spesies *Archaster typicus* cukup mudah ditemukan, biasanya spesies ini dapat dijumpai di habitat pasir. *Archaster typicus* umumnya hidup berkelompok, umumnya bintang laut yang hidup di habitat yang berpasir seperti *Archaster typicus* ini mempunyai kemampuan khusus yaitu membenamkan tubuhnya kedalam pasir. Hal ini merupakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

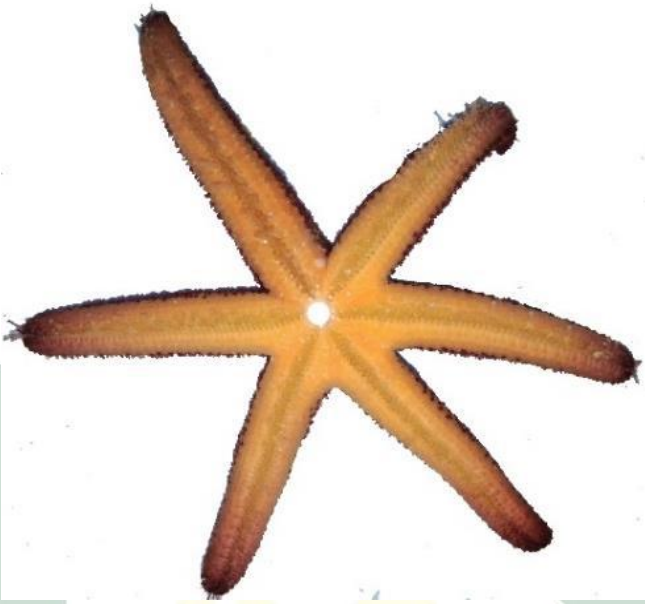
cara beradaptasinya terhadap kekeringan dan juga berfungsi untuk menghindari panas dari terik matahari. Selain untuk menghindari panas matahari, bintang laut *Archaster typicus* membenamkan tubuhnya kedalam pasir untuk mengelabui prodator dari bintang laut tersebut (Aziz, 196). Distribusi dari bintang laut *Archaster typicus* ini adalah di Indopasifik, Malaysia, Australia Utara, Singapura, Filipina, Fiji Dan Tonga (Purwati & Lane, 2004).

b. *Echinaster luzonicus*

Kingdom	Animalia
Phylum	Echinodermata
Class	Asteroidea
Order	Spinulosida
Family	Echinasteridae
Genus	*Echinaster*
Species	*Echinaster luzonicus* (Gray, 1840).

Gambar 4.10. Bintang Laut *Echinaster luzonicus* (Gray, 1840). Yang Ditemukan Di lokasi penelitian (Dokumentasi pribadi).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

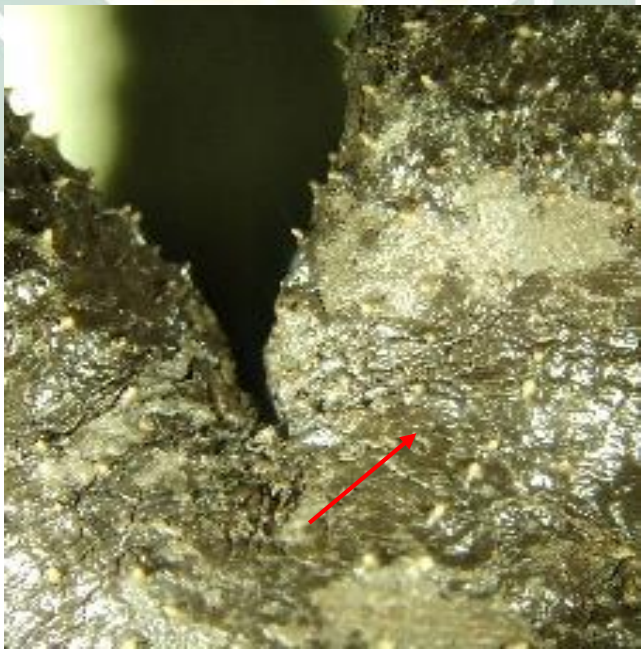


Gambar 4.11. Bagian Oral Bintang Laut *Echinaster luzonicus* (Gray, 1840).
(Dokumentasi pribadi).

Gambar 4.12. Bagian Aboral Bintang Laut *Echinaster luzonicus* (Gray, 1840).
(Dokumentasi pribadi).

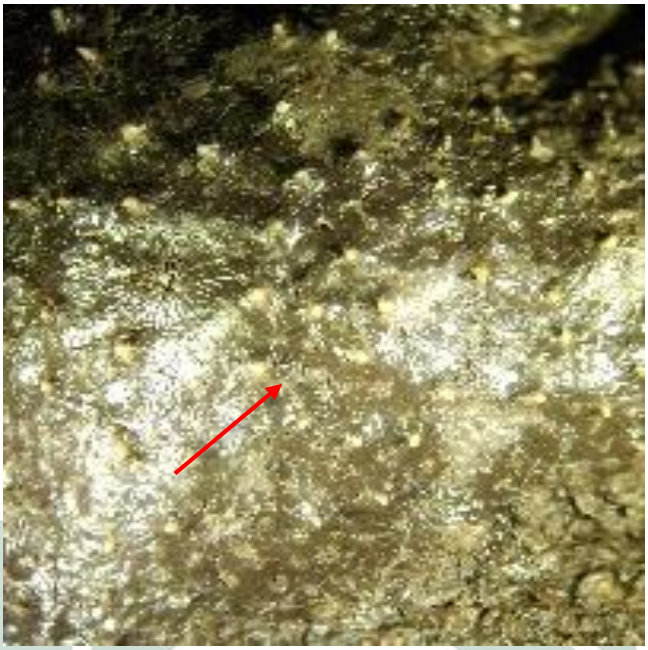
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gambar 4.13. Bagian Oral Bintang Laut *Echinaster luzonicus* (Gray, 1840).
(Dokumentasi pribadi).



Gambar 4.14. Kulit Bintang Laut *Echinaster luzonicus* (Gray, 1840).
(Dokumentasi pribadi).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.15. Duri Bintang Laut *Echinaster luzonicus* (Gray, 1840).
(Dokumentasi pribadi).

Spesies ini mempunyai ciri-ciri terdapat duri-duri kecil di bagian aboral, tidak mempunyai granula, dan mempunyai lengan berjumlah 6 memiliki lengan yang ramping dan silindris, relatif panjang. Spesimen ini memiliki kaki tabung silindris dengan penghisap (*sucker*).

Echinaster luzonicus adalah salah satu dari spesies bintang laut yang sering dijumpai di laut Indonesia. Spesies *Echinaster luzonicus* ini cukup mudah ditemukan, umumya ditemukan di daerah yang berpasir, area terumbu karang, maupun pasir di area padang lamun. Tidak seperti pesies *Archaster typicus* yang biasanya hidup berkelompok spesies *Echinaster luzonicus* umumnya hidup soliter (Gaffar dkk, 2014).

Bintang laut dari genus Echinaster tersebar luas di seluruh perairan tropis dan subtropis Atlantik, Pasifik, dan Samudra Hindia. Spesies genus umumnya ditemukan di dasar berpasir dan berbatu, dari perairan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dangkal ke landas kontinen benua, dan juga di ekosistem bakau (Lopes *et all*, 2016).

c. Identifikasi Bintang Laut

1. Kaki tabung silinder dan dengan terminal disk.....2
2. Abactinal plate paxiliform, bagian aboral flat.....
   .....ARCHASTERIDAE 3
3. Infero-marginal plate terdapat duri tunggal yang besar .....
   .....*Archaster typicus*.
4. Lengan berbentuk silinder, bagian midraradial sempit 5
5. Bentuk tubuh oral flat, sedangkan bagian aboral cembung 6
6. Bentuk tubuh cembung dengan ditutupi kulit halus yang tebal 7
7. Abactinal plate tidak paxiliform, lengan berbentuk silindris meruncing
  8
8. Biasanya 5 atau 6 lengan dan hanya 1 madreporit, terkadang 2.....9
9. Bentuk lengan memanjang, ramping dan silinder.....10
10. Tubuh bagian aboral tidak bergranula, terdapat duri kecil .....
    ..... ECHINASTERIDAE 11
11. Lengan berjumlah atau 6, autotomus dengan 1 lengan yang beregenerasi
    .....*Echinaster luzonicus*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

d. Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

Tabel 4.3. Indeks Keanekaragaman Bintang Laut di Pulau Mandngin Sampang Madura

No	Nama Spesies	Jumlah	Pi	LnPi	Pi*LnPi	H
1	*Archaster typicus*	168	0,988235	-0,01183	-0,0117	
2	*Echinaster luzonicus*	2	0,011765	-4,44265	-0,05227	0,06396

Dari perhitungan keanekaragaman menggunakan indeks keanekaragaman Shannon Wiener dihasilkan bahwa keanekaragaman bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura yaitu 0,06. Hasil ini lebih rendah apabila dibandingkan dengan keanekaragaman bintang laut yang ada Pantai Bahowo, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara, dimana keanekaragamannya adalah 1,23 (Binambuni dkk, 2019), kemungkinan dipengaruhi karena bintang laut yang ditemukan di Pantai Bahowo, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara ada lima spesies yaitu *Archaster typicus, Linckia laevigata, Protoreaster nodosus, Culcita novaeguineae, dan Nardoa tuberculata* dengan rincian *Archaster typicus* 18 individu, *Linckia laevigata* 11 individu, *Protoreaster nodosus* 38 individu, *Culcita novaeguineae* 4 individu, *dan Nardoa tuberculata* 2 individu. Tingginya keanekaragaman Pantai Bahowo, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara ini disebabkan karena mempunyai habitat yang cukup kompleks yakni habitat mangrove, habitat pasir yang ditumbuhi oleh lamun dan habitat terumbu karang yang cukup luas. Sedangkan di Pulau Mandangin habitatnya kurang kompleks, yaitu hanya rataan pasir terumbu karang, dan sedikit sekali alga, sedangkan untuk lamun hanya ada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bagian selatan pulau dan itupun juga tidak luas. Sehingga spesies yang ditemukan di Pulau Mandangin lebih sedikit.

Penelitian tentang bintang laut di daerah Jawa Timur, masih sedikit dilakukan, kebanyakan penelitian yang dilakukan tentang keseluruhan dari anggota filum Echinodermata, tidak spesifik kepada bintang laut, contoh penelitian bintang laut di Jawa Timur adalah yang dilakukan oleh Anggorowati, (2014) di Pantai Bama Taman Nasional Baluran. Dalam penelitian Anggorowati diketahui bahwa keanekaagaman bintang laut di Pantai Bama Taman Nasional Baluran yaitu 0,93 yang mana dari keanekaragaman ini ditemukan 6 spesies bintang laut yaitu *Archaster typicus*, *Culcita novaeguineae*, *Linkia Laevigata*, *Nardoa tubercula*, *Protoeater nudosus*, dan *Cryptasteina pentagona*, hasil ini juga lebih tinggi dari pada keanekaragaman bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura. Kemungkinan dikarenakan Pantai Bama merupakan taman nasional atau kawasan konservasi yang otomatis jarang di eskplorasi oleh manusia (Susilo, 2014). Berbeda halnya dengan Pulau Mandangin yang sudah menjadi permukiman, setiap hari terjadi ekspolari oleh masyarakat sehingga biota lautnya terganggu oleh aktifitas masyarakat sekitar.

e. Kelimpahan Relatif Bintang Laut

Tabel 4.4. Kelimpahan Relatif Bintang Laut yang Terdapat di Pulau Mandngin Sampang Madura

No	Kelimpahan Relatif	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV	Stasiun V	Stasiun VI
1	N	170	170	170	170	170	170
2	Ni	59	0	3	17	67	24
	KR	0,34%	0%	0,01%	0,10%	0,39%	0,14%

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kelimpahan bintang laut di Pulau Mandangin paling tinggi yaitu pada stasiun lima yang terletak di utara pulau, yaitu dengan 0,39. Sedangkan kelimpahan paling rendah yaitu pada stasiun 2 yaitu 0 karena pada stasiun tersebut tidak ditemukan bintang laut, Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh ketersedian bahan makanan, menurut Aziz (1997) dalam Setyowati dkk (2017), mengungkapkan bahwa ketersediaan bahan makanan yang melimpah yaitu berada pada substrat yang berpasir seperti endapan serasah detritus. Ada beberapa dari spesies bintang laut yang menyukai habitat pasir antara lain yaitu *Archaster typicus, Archaster angulatus (*Puspitasari dkk, 2012) dan *Echinaster luzonicus* (Gaffar dkk, 2014), dari ketiga spesies bintang laut ini yang ditemukan di pulau mandangin hanya *Archaster typicus* dan *Echinaster luzonicus*.

Selain faktor tersedianya bahan makanan, faktor lain yang kemungkinan mempengaruhi kemelimpahan dari bintang laut yaitu pH, suhu, dan salinitas. Menurut Aziz, (1998) pH normal untuk kehidupan bintang laut yaitu kisaran pH 7-7,5, untuk suhu batas toleransi antara 25° C sampai dengan 30° C. Sedangkan untuk salinitas yaitu 30-34% (Setyowati dkk, 2017).

4.2 Pola Distribusi Bintang Laut di Pulau Mandangin Sampang Madura

a. Frekuensi Kehadiran Bintang Laut

Tabel 4.5. Frekuensi Kehadiran Bintang Laut yang Terdapat di Pulau Mandngin Sampang Madura

No	Total Plot	Nama Spesies	Plot yang ditempati Spesies	FK
1	148	*Archaster typicus*	29	19,59
2		*Echinaster luzonicus*	2	1,35

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Frekuensi kehadiran merupakan salah satu faktor yang penting untuk mengetahui tingkat kehadiran dari tiap spesies dilokasi penelitian. Spesies *Archaster typicus* memiliki frekuensi kehadiran yang jauh lebih tinggi yaitu 19,59 berbeda jauh dari pada spesies *Echinaster luzonicus* dengan frekuensi kehadiran 1,35. Dari total 31 plot yang ditempati bintang laut, keseluruhan plot tersebut merupakan plot yang didominasi oleh rataan pasir. Dari rataan pasir tersebut, Aziz, (1996) dalam jurnalnya menyatakan bahwa pada daerah zona yang berpasir, jenis dari bintang laut yang paling sering dijumpai yaitu adalah *Archaster typicus* dan *Echinaster luzonicus*.

distribusi dari spesies bintang laut *Archaster typicus* lebih luas apabila dibandingkan dengan *Echinaster luzonicus*, hal ini diketahui dari seringnya dijumpai bintang laut *Archaster typicus* yang mempunyai pola hidup berkelompok pada satu plot dalam jumlah yang banyak. Binambuni dkk, (2019) menyatakan bahwa tidak ditemukan spesies ini hidup soliter dalam penelitiannya di Pantai Bahowo, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara. Selain itu Rompis dkk, (2013) dalam penelitiannya di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Sulawesi Utara, juga menyatakan hal yang sama bahwa spesies bintang laut *Archaster typicus* hidup berkelompok.

Sedangkan bintang laut *Echinaster luzonicus* memiliki pola distribusi yang sempit, bintang laut ini tidak dapat di temukan semua stasiun pengamatan. Dialam bebas, bintang laut ini hidup secara menyebar, berbeda dengan bintang laut *Archaster typicus* yang hidup berkelompok. Gaffar dkk, (2014) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa *Echinaster luzonicus*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

hidup secara soliter, jadi untuk menemukan bintang laut ini dalamjumlah yang melimpah sangat jarang.

b. Uji Korelasi Bintang Laut Dengan Habitat

Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Uji Korelasi Antara Bintang Laut *Archaster typicus* dan Habitatnya Menggunakan Analisis Spss

No		Habitat				
		Karang Hidup	Karang Mati	Lamun	Pasir	Alga
1	Korelasi Pearson	-0,171	-0,105	-0,088	0,153	0,003
2	Sig	0,374	0,588	0,650	0, 429	0.987

Adapun korelasi antara bintang laut *Archaster typicus* dengan karang hidup, karang mati dan lamun yaitu berbanding terbalik atau bisa dikatakan bahwa semakin banyak karang hidup, karang mati dan lamun maka kemungkinan semakin sedikit. Sedangkan korelasi antara bintang laut *Archaster typicus* dengan pasir dan algae yaitu berbanding lurus, jadi apabila semakin banyak pasir dan alga di dalam suatu habitat maka semakin banyak dijumpai.

Tabel 4.7. Hasil Perhitungan Uji Korelasi Antara Bintang Laut *Echinaster luzonicus* dan Habitatnya Menggunakan Analisis Spss

No		Habitat				
		Karang Hidup	Karang Mati	Lamun	Pasir	Alga
1	Korelasi Pearson	-0,145	-0,280	-0,51	0,227	0,181
2	Sig	0,452	0,141	0,791	0, 237	0.347

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa korelasi antara bintang laut *Echinaster luzonicus* dengan karang hidup, karang mati dan lamun yaitu berbanding terbalik atau bisa dikatakan bahwa semakin banyak karang hidup, karang mati dan lamun maka kemungkinan keberadaan bintang laut *Echinaster luzonicus* semakin sedikit. Sedangkan korelasi antara bintang laut *Echinaster luzonicus* dengan pasir dan algae yaitu berbanding lurus,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

jadi apabila semakin banyak pasir dan alga di dalam suatu habitat maka semakin banyak spesies bintang laut *Echinaster luzonicus* yang akan ditemui. Berdasarkan Aziz, (1996) menyatakan bahwa pada habitat yang berpasir, spesies dari bintang laut yang paling sering dijumpai yaitu adalah *Archaster typicus* dan *Echinaster luzonicus*. Sedangkan untuk tingkat signifikansi dari kedua bintang laut tersebut adalah di atas 0,05 yang berarti tidak signifikan.

Setiap organisme memiliki kecenderungan untuk berasosiasi dengan lingkungannya yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan dari asoasiasi tersebut. Adakalanya asosiasi tersebut bersifat saling menguntungkan, merugikan dan juga ada yang diuntungkan dan yang lain tidak dirugikan (Zamani,2015).

Pemilihan habitat pasir dari spesies *Archaster typicus* dan *Echinaster luzonicus* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktor yang paling penting yaitu habitat tersebut tersedia bahan makanan dan sebagai tempat berlindung bintang laut dari ancaman predator. Blake, (1990) dalam Gaffar dkk, (2014) menyatakan bahwa Salah satu bentuk adaptif suatu biota laut terhadap lingkungan yang berbeda yaitu dengan cara menyesuaikan bentuk tubuh atau karakter morfologisnya dengan lingkungan yang ditempati agar eksistensinya tetap terjaga. Karakter yang berbeda merupakan faktor kecenderungan untuk memilih habitat yang berbeda.

Bintang laut secara ekologis mempunyai peranan sebagai pembersih serasah detritus di zona intertidal, selain itu bintang laut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

memegang peranan penting dalam ekosistem pantai, yaitu sebagai pemakan bangkai dan juga cangkang moluska, dan juga bintang laut dijadikan salah satu indikator laut yang masih bersih. Pada saat ini, keberadaan dari bintang laut dipengaruhi oleh aktifitas dari manusia seperti pembuatan dermaga, dan pemburuan bintang laut untuk dijadikan hiasan aquarium dan juga hiasan kering (Setyowati dkk, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V
PENUTUP

5.1 Simpulan

a. Keanekaragaman bintang laut yang ditemukan di Pulau Mandangin Sampang Madura yaitu 0,06 yang terdiri dari dua spesies yaitu *Archaster typicus dan Echinaster luzonicus.*

b. Distribusi bintang laut *Echinaster luzonicus* yaitu sempit. Sedangkan Distribusi dari spesies bintang laut *Archaster typicus* yaitu luas.

5.2 Saran

a. Perlu dilakukannya penelitian-penelitian selanjutnya dengan metode yang berbeda. Sehingga nantinya dapat dibandingkan dengan penelitian yang telah lebih dulu dilakukan.

b. Perlu dilakukan pengukuran pH, suhu, dan salinitas habitat bintang laut di Pulau Mandangin Sampang Madura.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Alfatmadina, N., Ira., Haya, L. O. M. Y. 2019. Preferensi Habitat Bintang Laut (Asteroidea) Di Padang Lamun Perairan Desa Langara Bajo, Konawe Kepulauan. *Jurnal Sapa Laut (Jurnal Ilmu Kelautan), Vol 4, No 1*.

Anggorowati, R. D. 2014. Keanekaragaman Jenis Asteroidea di Zona Intertidal Pantai Bama Taman Nasional Baluran. *Skripsi.* Universitas Negeri Jember.

Ashari I. 2014. Struktur dan Sebaran Komunitas Bintang Laut (Asteroidea) di Perairan Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep, Madura. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.

Aziz, A. 1991. Beberapa Catatan Tentang Bintang Mengular (Ophiuroidea) Sebagai Biota Bentik. *Jurnal Oseana, 16*(1), 13-22.

Aziz, A. 1993. Beberapa Catatan tentang Perikanan Bulu Babi. Dalam Oseana Vol. 18 No. 2. Pusat Pengembangan Oseanologi; Indonesia Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta Hal: 65-75.

Aziz, A. 1995. Beberapa Catatan Tentang Kehadiran Bintang Laut Jenis *Acanthaster planci* di Perairan Indonesia. *Jurnal Oseana, Volume XX, Nomor 2, 23 – 31*.

Aziz, A. 1996. Habitat Dan Zonasi Fauna Ekhinodermata Di Ekosistem Terumbu Karang. *Jurnal Oseana, Volume XXI, Nomor 2, 33 – 43.*

Azis, A. 1996. Makanan dan Cara Makan Berbagai Jenis Bintang Laut. *Majalah Oceano. Vol XX1 (3)*, 13-22.

Aziz, A. 1998. Beberapa catatan tentang daur hidup bintang laut pemakan karang. *Jurnal oseana, Volume XXIII, Nomor 2, 11-17.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Aziz, D. R., Suryanti., Ruswahyuni 2015. Perbedaan Kelimpahan Bintang Mengular (Ophiuroidea) Pada Daerah Teluk dan Daerah Lepas Pantai Pada Perairan Pantai Krakal, Gunungkidul, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal*, *4*(2), 65-74.

Binambuni, P., Lengoy, M., & Katili, D. Y. 2019. Keanekaragaman Jenis Bintang Laut Di Pantai Bahowo Kecamatan Bunaken Kota Manado Sulawesi Utara. urnal Ilmiah Farmasi *Pharmacon* – Unsrat Vol. 8 No. 1.

Darsono, P. 1998. Perilaku Perkawinan Bintang Laut Archaster typicus (Echinodermata: Asteroidea). *Jurnal* Oseana, Volume XXIII, Nomor 3 & 4, 1998 : 11 – 17.

Darsono, P. 2003. Sumberdaya Teripang dan pengelolaannya. *Jurnal Oseana, Volume XXVIII, Nomor 2*, 1-9.

Elfidasari, D., Noriko, N., Wulandari, N., & Perdana, A. T. 2012. Identifikasi jenis teripang genus Holothuria asal perairan sekitar Kepulauan Seribu berdasarkan perbedaan morfologi. *Jurnal Al-azhar Indonesia seri sains dan teknologi*, *1*(3), 140-146.

Fitriana, N. 2010. Inventarisasi Bintang Laut (Echinodermata: Asteroidea) di Pantai Pulau Pari, Kabupaten Adm. Kepulauan Seribu. *Jurnal Faktor Exacta, Vol 3, No. 2, 167-174.*

Gaffar, S., Zamani, N., & Purwati P. 2014. Preferensi Mikrohabitat Bintang Laut Perairan Pulau Hari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 6, No. 1, Hlm. 1-15.*

Hariyanto, S., Irawan, B., & Soedarti, T. 2008. Teori dan Praktik Ekologi. Airlangga University Press Surabaya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

https://earth.google.com/web/@-7.31301093,113.21626319,14.49 874653 a,4034.3155659d,35y,-0h,0t,0r Diakses pada tanggal 09 September 2018.

Katili, A.S. 2011. Struktur Komunitas *Echinodermata* Pada Zona Intertidal Di Gorontalo. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan, Volume 8 Nomor 1*.

Krebs, C. J. 1989. *Ecological Methodology* (No. QH541. 15. S72. K74 1999.). Harper & Row. New York.

Kumar, P., & Mina, U. 2018. Fundamentals of Ecologi and Environment. Pathfinder Publication New Delhi, India.

Langoy, M.L.D. 2001. Distribusi, Kelimpahan dan Variasi Morfologis Serta Makanan Bintang Laut (Protoreaster nodosus) di Perairan Waleo dan Bunaken Sulawesi Utara. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.

Latupapua M., J., J. 2011. Keanekaragaman Jenis Nekton di Mangrove Kawasan Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Agroforestri Volume VI Nomor 2*.

Lopes, E. M., Pérez-Portela, R., Paiva, P. C., & Ventura, C. R. R. (2016). The Molecular Phylogeny Of The Sea Star Echinaster (Asteroidea: Echinasteridae) Provides Insights For Genus Taxonomy. *Invertebrate biology*, *135*(3), 235-244.

Mah, C. L., & Blake, D. B. 2012. Global Diversity and Phylogeny of the Asteroidea (Echinodermata). *Journal Plos One, 7(4), e35644.*

Mahmudi, Z. 2016. Pola Distribusi Kelas Ophiuroidea Di Zona Intertidal Pantai Bama Taman Nasional Baluran. *Skripsi.* Universitas Negeri Jember.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Narti, F. 2010. Inventarisasi Bintang Laut (Echinodermata: Asteroidea) di Pantai Pulau Pari, Kabupaten Adm. Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmiah Faktor Exacta Vol. 3 No. 2*.

Odum, E. P. 1959. *Fundamentals of Ecology*. WB Saunders Company Philadelphia and London.

Odum, E. P., & Srigandono, B. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press.

Pratiwi, R. 2013. Koleksi Rujukan Biota Laut Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. *Manajemen Koleksi Spesimen Biota Laut, 1*.

Prusch, R. D., & Whoriskey, F. 1976. Maintenance Of Fluid Volume In The Starfish Water Vascular System. *Journal Nature, 262*(5569), 577.

Purwati, P., & Arbi, U.Y. 2012. Karakter Morfologi Bintang Laut Untuk Identifikasi. *Jurnal Oseana Volume xxxvii Nomor 1 Tahun 2012: 7-15*.

Purwati, P., & Lane, D. J. W. 2004. Asteroidea of the Anambas expedition 2002. *The Raffles Bulletin of Zoology, 11*, 89-102.

Puspitasari, T.A. 2019. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Echinodermata Di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar. *Skripsi.* Uin Alaudin Makassar.

Rappe, R.A. 2010. Struktur Komunitas Ikan Pada Padang Lamun yang Berbeda di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 2, No. 2, Hal. 62-73.*

Ridha M.R B.A, 1990. Tafsir Al Qur'an Al Hakim (Tafsir Al Manar) Kairo Al Hai'ah Al Misriyah Al Ammah Lil Kitab

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Rompis, B. R., Langoy, M. L., Katili, D. Y., & Papu, A. 2013. Diversitas Echinodermata di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Sulawesi Utara *jurnal Bioslogos*, *3*(1).

Rupert, E. E., Fox, R. S., & Barnes, R. D. 2004. Invertebrate Zoology: a Functional Evolutionary Approach. *Brooks/Cole, Belmont, CA*.

Santosa, Y., Ramadhan, E. P., & Rahman, D. A. 2008. Studi keanekaragaman mamalia pada beberapa tipe habitat di stasiun penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Jurnal Media konservasi, Vol 13 No.3*.

Sari, H., Hayati, A., & Rahayu, T. 2018. Eksplorasi Pengetahuan tentang Tumbuhan Obat di Kalangan Generasi Muda Pulau Mandangin Kecamatan Sampang kabupaten Sampang Madura. *eJurnal. Sains Alami (Known Nature)*, *1*(1).

Setyowati, D. A., Supriharyono, S., & Taufani, W. T. 2017. Bioekologi Bintang Laut (Asteroidea) di Perairan Pulau Menjangan Kecil, Kepulauan Karimunjawa. *Management of Aquatic Resources Journal*, *6* (4), 393-40.

Shihab, M. Q. (2002). Tafsir Al-Misbah. *Jakarta: Lentera Hati, 2*.

Siddiq, A. M. 2014. Keanekaragaman Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Bama Taman Nasional Baluran. *Skripsi.* Universitas Negeri Jember.

Storer, T., & Usinger, R. L. 2008. Dasar-Dasar Zoologi. Binarupa Aksara, Tangerang Selatan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Suwartimah, K., Wati, D. S., Endrawati, H., & Hartati, R. 2017. Komposisi Echinodermata Di Rataan Litoral Terumbu Karang Pantai Krakal, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Buletin Oseanografi Marina*, *6*(1), 53-60.

Susilo, V. E. 2017. Sebaran Lokal Echinodermata Di Pantai Bama Taman Nasional Baluran. *Jurnal Bioedukasi*, *14*(2).

Sutoyo, S. 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Jurnal Buana Sains*, *10*(2), 101-106.

Tahe, O. S., Langoy, M. L., & Katili, D. Y., & Papu, A. 2013. Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Tanamon Kecamatan Sinonsayang Sulawesi Utara. *Jurnal Bioslogos, Vol 3 No* 2.

Telussa, A. M., Persulessy, E. R., & Leleury, Z. A. 2013. Penerapan analisis Korelasi Parsial Untuk Menentukan Hubungan Pelaksanaan Fungsi Manajemen Kepegawaian Dengan Efektivitas Kerja Pegawai. *Jurnal Barekeng, Vol 7 No* 1, 15-18.

Toha, A. H. A. 2016. Manfaat bulu babi (Echinoidea), dari sumber pangan sampai organisme hias. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, *13*(1), 77-82.

Triana, R., Elfidasari, D., & Vimono, I. B. 2015. Indentification of Echinoderms in Southern Pulau Tikus, Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia Vol. 1, No. 3, pp. 455-459.*

Usratussyarifah. 2016. Keanekaragaman Dan Distribusi Filum Echinodermata Di Pulau Sepanjang Kepulauan Kangean Kabupaten Sumenep Madura Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Skripsi*. Universitas muhammadiyah malang.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

VandenSpiegel, D., Lane, D. J., Stampanato, S., & Jangoux, M. 1998. The Asteroid Fauna (Echinodermata) of Singapore, With A Distribution Table And An Illustrated Identification To The Species. *Raffles Bulletin of Zoology*, *46*, 431-470.

Yusron, E. 2010. Keanekaragaman jenis ophiuroidea (bintang mengular) di perairan Wori, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Makara Journal of Science*.

Yusron, E. 2013. Biodiversitas Fauna Ekhinodermata (Holothuroidea, Echinoidea, Asteroidea dan Ophiuroidea) di Perairan Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Zoo Indonesia*, *22*(1) :1-10.

Yusron, E. 2014. Biodiversitas Fauna Ekhinodermata (Holothuroidea, Echinoidea, Asteroidea dan Ophiuroidea) di Perairan Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Zoo Indonesia*, *22*(1).

Yusron E. 2016. Struktur Komunitas Ekhinodermata (Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea dan Holothuroidea) di Perairan Taman Nasional Wakatobi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 8, No. 1, Hlm. 357-366.*

Zamani, N. P. 2015. Kondisi Terumbu Karang dan Asosiasinya dengan Bintang Laut di Perairan Pulau Tunda, Kabupaten Seram, Provinsi Banten. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, *6*(1), 1-10.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id