



**SKRIPSI**

**INVENTARISASI JENIS-JENIS BINTANG LAUT (Asteroidea) PADA  
ZONA INTERTIDAL DIPERAIRAN PULAU OTTOUWE KABUPATEN  
WAKATOBI SULAWESI TENGGARA**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas  
Muhammadiyah Buton*

**OLEH :**

**NARWIN LASAMA  
1315010019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BUTON  
BAUBAU  
2019**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Inventarisasi Jenis-Jenis Bintang Laut (*Asteroidea*) Pada Zona Intertidal Di perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara

Nama : Narwin Lasama

NPM : 131501010019

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan dan dipertahankan dihadapan Penguji Skripsi.

Baubau, Oktober 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

La Aba S.Pd.,M.Sc  
NIDN. 0904028002

Fahmil Ikhsan Taharu S.Pd.,M.Pd  
NIDN. 0913049102

Mengetahui:

Ketua Prodi Pendidikan Biologi

La Aba S.Pd.,M.Sc  
NIDN. 0904028002

## **MOTTO**

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk  
kebaikan dirinya sendiri”  
(QS. Al-Ankabut : 6)

“Jika orang lain bisa, maka aku juga bisa”  
(Penulis)

## INTISARI

**Narwin Lasama (1315010019).**“Inventarisasi Jenis-Jenis Bintang Laut (*Asteroidea*) Pada Zona Intertidal Diperairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara” Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Jenis-Jenis Bintang Laut (*Asteroidea*) apa sajakah yang terdapat Diperairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui Jenis-Jenis Bintang Laut (*Asteroidea*) apa sajakah yang terdapat Diperairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara. Jenis penelitian ini tergolong deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode garis transek sepanjang 100 meter yang dilaksanakan diperairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara. Populasi dan sampel penelitiannya adalah seluruh jenis Bintang Laut (*Asteroidea*) yang ditemukan. Penelitian ini dilakukan pada saat surut terendah dengan prosedur penelitian terdiri atas tahap perencanaan, observasi, penentuan lokasi dan stasiun penelitian, pengamatan dan pengambilan sampel serta identifikasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 6 jenis Bintang Laut (*Asteroidea*) dari 3 famili yang berbeda yang ditemukan pada perairan pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara yang terdiri dari *Linckia laevigata*, *Archaster typicus*, *Culcita novaeguineae*, *Protoreaster nodosus*, *Protoreaster multispinus* dan *Protoreaster* sp.

Kata Kunci : Pulau Ottouwe, Bintang laut (*Asteroidea*), Inventarisasi

## PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis memperoleh kekuatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Inventarisasi Jenis-Jenis Bintang Laut (Asteroidea) Pada Zona Intertidal Diperairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara*". Skripsi yang sederhana ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Buton. Dengan selesainya skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kelemahan-kelemahan dan semata-mata karena keterbatasan penulis, baik dalam ilmu maupun pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan sumbangan saran dari segala pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis dengan segala ketulusan hati menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak tersebut. Pertama, terkhusus penulis peruntukkan kepada kedua orangtua tercinta Ayahanda Lasama dan Ibunda Ani Hariani, sembah sujud ananda hanturkan atas segala kasih sayang, kesabaran, pengorbanan, dorongan, kepercayaan, dan dukungan moral dan materil serta doa dalam sujud yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis. Semoga rahmat Allah SWT senantiasa tercurah kepada kalian hingga akhir kelak. Salam sayang untuk Kakak, Adik, sahabat dan teman serta seluruh

keluarga besarku, terima kasih atas doa, kepercayaan, senyuman yang tulus serta dukungannya selama ini.

Berikutnya dengan rasa hormat penulis ucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Dr. Wa Ode Al Zarliani, SP.,M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Buton.
2. Bapak Gawise, S.Pd.,M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Buton.
3. Bapak La Aba, S.Pd.,M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Buton.
4. Bapak, Ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Buton.
5. Bapak La Aba, S.Pd.,M.Sc selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak memberikan bimbingan, dan arahan-arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Fahmil Ikhsan Taharu S.Pd.,M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, dan arahan-arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Terkhusus buat sahabat-sahabatku (Herlin Alfanah, Is Sugiarti, Rusliadi, Bayu Indra Saputra, Labota Lumbesi, Phuput Nurjanah dan Faisal Hafilu) serta teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2015 yang telah memberikan saran dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Semua pihak yang telah membantu memberikan kontribusi, motivasi, dan doa secara langsung maupun tidak langsung sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi karya yang lebih baik di hari esok. Semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Aamiin.

Baubau, September 2019

Narwin Lasama

**HALAMAN PENGESAHAN**

**INVENTARISASI JENIS-JENIS BINTANG LAUT (*Asteroidea*) PADA  
ZONA INTERTIDAL DIPERAIRAN PULAU OTTOUWE KABUPATEN  
WAKATOBI SULAWESI TENGGARA**

Disusun oleh :

Narwin Lasama  
135010019

Telah disetujui oleh Tim Penguji

Pembimbing I : Fahmil Ikhsan Taharu, S.Pd., M.Pd. (.....)

Pembimbing II : La Aba, S.Pd., M.Sc. (.....)

Anggota Penguji :

Penguji I : Dr. Wa Ode Al Zarliani, S.P., MM. (.....)

Penguji II : Kusrini, S.Pd., M.Sc. (.....)

Penguji III : S. Hafidhawati Andarias, S.Pd., M.Sc. (.....)

Disahkan oleh :  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Gawise, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0931127101

HALAMAN PERSETUJUAN

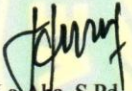
INVENTARISASI JENIS-JENIS BINTANG LAUT (Asteroidea) PADA  
ZONA INTERTIDAL DI PERAIRAN OTTOUWE KABUPATEN  
WAKATOBI SULAWESI TENGGARA

Disusun Oleh :

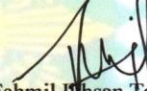
Narwin La Sama  
1315010019

Telah disetujui oleh :


Pembimbing I

  
La Aba, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 0904028002

Pembimbing II

  
Fahmil Ihsan Taharu, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0913049102

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

  
La Aba, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 0904028002

## PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Inventarisasi Jenis-Jenis Bintang Laut (Asteroidea)  
pada Zona Intertidal Di Perairan Ottouwe Kabupaten  
Wakatobi Sulawesi Tenggara

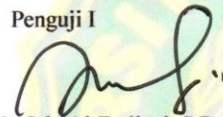
Disusun oleh :

Nama : Narwin La Sama  
NPM : 1315010019  
Telah diujikan pada : Senin, 21 Oktober 2019

Dinyatakan telah diterima oleh Tim Penguji pada Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan Universitas Muhammadiyah Buton.

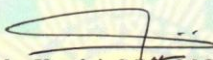
### TIM PENGUJI

Penguji I




Dr. Wa Ode Al Zarliani, S.P., M.M.  
NIDN. 0907117404

Penguji II



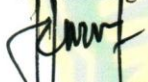
Kusrini, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 0905118605

Penguji III



S. Hafidhawati Andarias, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 0905118702

Pembimbing I



La Apa, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 0904028002

Pembimbing II



Fahmil Ikhsan Taharu, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0913049102

Baubau, 21 Oktober 2019

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhamamdiyah Buton

Gawise, S.Pd., M.Pd.  
NIDN 0931127101

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORITIK.....</b>	<b>4</b>
A. Kajian Pustaka.....	4
B. Kerangka Pikir.....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
A. Desain Penelitian.....	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	26
D. Instrumen Penelitian .....	27
E. Prosedur Penelitian .....	27
F. Teknik Analisis Data .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
A. Hasil Penelitian .....	29
B. Pembahasan.....	40
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan .....	51
B. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Linckia Laevigata</i> .....	14
Gambar 2.2 <i>Archaster typicus</i> .....	16
Gambar 2.3 <i>Culcita sp</i> .....	17
Gambar 2.4 <i>Culcita novaeguineae</i> .....	18
Gambar 2.5 <i>Protoreaster nodosus</i> .....	19
Gambar 2.6 <i>Protoreaster multispinus</i> .....	20
Gambar 2.7 <i>Protoreaster sp</i> .....	21
Gambar 2.8 <i>Dermasterias imbricata</i> .....	22
Gambar 2.9 <i>Solaster dawsoni</i> .....	23
Gambar 2.7 Bagan Kerangka Pikir.....	24
Gambar 3.1 Stasiun Penelitian .....	25
Gambar 3.2 Peta Lokasi Peneletian .....	26
Gambar 4.1 <i>Linckia Laevigata</i> .....	31
Gambar 4.2 <i>Archaster typicus</i> .....	32
Gambar 4.3 <i>Culcita novaeguineae</i> .....	33
Gambar 4.4 <i>Protoreaster nodosus</i> .....	34
Gambar 4.5 <i>Protoreaster multispinus</i> .....	36
Gambar 4.6 <i>Protoreaster sp</i> .....	37

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 3.1 Instrumen Penelitian.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabel 4.1 Penelitian Jenis-jenis Bintang Laut (Asteroidea) .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabel 4.2 Parameter Lingkungan.....</b>	<b>38</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perairan Wakatobi merupakan salah satu Taman Nasional yang ditunjuk berdasarkan Keputusan Menhut No. 393/Kpts-VI/1996 dan ditetapkan dengan keputusan Menhut No. 7651/Kpts-II/2002, berada di pusat segitiga karang dunia “*Coral Tri-Angle Centre*”, yang memiliki keanekaragaman terumbu karang dan keanekaragaman biota laut termasuk jenis Echinodermata.

Kawasan konservasi perairan Taman Nasional Wakatobi memiliki luas perairan  $\pm 1.390.000$  hektar yang memiliki kekayaan sumberdaya alam hayati yang penting bagi kelangsungan hidup manusia. Perairan di Kepulauan Wakatobi memiliki 39 pulau, 3 gosong dan 5 atol, atas dasar tersebut di atas kawasan ini ditetapkan sebagai Kawasan Taman Nasional Wakatobi. Kabupaten Wakatobi terletak di kepulauan jazirah Tenggara Pulau Sulawesi. Bila di tinjau dari peta Provinsi Sulawesi Tenggara secara geografis terletak di bagian selatan garis khatulistiwa, memanjang dari equator ke selatan ( $0^{\circ}-5^{\circ}06'25''$  LS,  $\pm 160$  km) dan membentang dari barat ke timur di antara  $123^{\circ}124'10''-124^{\circ}15'00''$  BT ( $\pm 120$  km) (Balai TN Wakatobi 2008).

Perairan Wakatobi umumnya merupakan perairan pantai berkarang yang ditumbuhi rumput laut (*seaweed*) dan tumbuhan lamun (*seagrass*) yang cukup luas dan habitat bagi berbagai jenis Echinodermata terutama dari

kelompok bintang ular (Ophiuroidea), bulu babi (Echinoidea), bintang laut (Asteroidea) dan Teripang (Holothuroidea). Biota ini dapat hidup di berbagai macam habitat seperti zona rata-rata terumbu karang, daerah pertumbuhan alga, padang lamun, dan koloni karang hidup. (Balai Taman Nasional Wakatobi 2008)

Pada dasarnya fungsi dari ekosistem, padang lamun dan rumput laut merupakan habitat bagi berbagai jenis fauna Invertebrata, salah satunya anggota filum Echinodermata yang merupakan kelompok biota penghuni laut yang cukup menonjol, terutama dari kelas bulu babi (Echinoidea). Kebanyakan kelompok Echinodermata ditemukan pada tempat-tempat tertentu atau mempunyai zonasi. Hal tersebut diduga berhubungan dengan vegetasi, yaitu rumput laut atau lamun yang tumbuh di daerah tersebut dan juga adanya karang mati, dan pasang surut gelombang, serta menjadi penyebab lain terjadinya zonasi tersebut. Dengan demikian pola sebaran Echinodermata di suatu tempat akan berbeda dengan tempat yang lain.

Informasi mengenai Echinodermata di perairan Wakatobi, Sulawesi Tenggara belum banyak dilaporkan. Beberapa informasi yang telah dilaporkan adalah dari perairan Maluku oleh beberapa pakar seperti Yusron (2009). Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi dan menambah informasi mengenai Echinodermata khususnya jenis-jenis Asteroidea di perairan pulau Ottouwe kabupaten Wakatobi. Berdasarkan latar belakang pemikiran tersebut, maka

penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Inventarisasi jenis-jenis bintang laut (Asteroidea) pada zona intertidal di Perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara.

**B. Rumuan Masalah**

Jenis-jenis bintang laut (Asteroidea) apa sajakah yang terdapat di Perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara?

**C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui jenis-jenis bintang laut (Asteroidea) yang terdapat di Perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara.

**D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai bintang laut (Asteroidea) yang terdapat di Perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara.
- 2) Memperluas khazanah ilmu pengetahuan mengenai jenis-jenis Filum Echinodermata pada kelas bintang laut (Asteroidea).
- 3) Sebagai bahan informasi mengenai jenis dan habitat bintang laut (Asteroidea) pada zona intertidal di Perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIK**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Tinjauan Umum Echinodermata**

Echinodermata berasal dari bahasa Yunani yaitu Echinus artinya duri dan Derma artinya kulit. Secara umum Echinodermata berarti hewan yang berkulit duri. Hewan ini memiliki kemampuan autotomi serta regenerasi bagian tubuh yang hilang, putus atau rusak. Semua hewan yang termasuk dalam kelas ini bentuk tubuhnya simetris radial dan kebanyakan mempunyai endoskeleton dari zat kapur dengan memiliki tonjolan berupa duri. Kelompok utama Echinodermata terdiri dari lima kelas, yaitu kelas bintang ular (Ophiuroidea), bulu babi (Echinoidea), bintang laut (Asteroidea), teripang (Holothuroidea) dan lilia laut (Crinoidea ) (Katili, 2011)

Echinodermata merupakan hewan invertebrata yang memiliki duri pada permukaan kulitnya. Filum Echinodermata terdiri atas 5 kelas, masing masing dari kelas tersebut memiliki peranan tersendiri terhadap ekologi laut. Bintang laut (Asteroidea) dan bintang ular (Ophiuroidea) memiliki peranan sebagai pelindung karang dari pertumbuhan alga yang berlebihan. sedangkan teripang (Holothuroidea) dan bulu babi (Echinoidea) memiliki peranan sebagai pendaur ulang nutrien. Echinodermata disebut sebagai kunci ekologi yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut. Hewan ini dapat dijumpai di perairan laut Indonesia dengan jumlah berlimpah karena keberadaannya dipengaruhi oleh

ekosistem terumbu karang yang merupakan salah satu habitat bagi Echinodermata. (Raghunathan, 2012)

Nenek moyang Echinodermata hidup sebelum periode Cambrian. Hewan Echinodermata yang paling primitif merupakan kelompok yang mempunyai tangkai dan seluruhnya telah punah. Dari seluruh hewan Invertebrata, Echinodermata kedudukannya lebih dekat dengan Chordata. Fakta yang membuktikan bahwa Echinodermata kerabat dekat Chordata adalah: (1) Adanya persamaan pada tipe larva (tipe larva Echinodermata dan Balanoglossus/prechordata sama). (2) pola perkembangan embrio Chordata sangat mirip dengan pola perkembangan embrio Echinodermata, yaitu: (a) anus berasal dari blastopore, (b) mulut dibentuk oleh bagian stomodeum, (c) mesoderm berasal dari archenteron yang mengalami evaginasi, dan (d) pusat susunan syaraf berhubungan dengan ectoderm. (3) Kerangka dalam (endoskeleton) dibentuk oleh lapisan mesodermal. Habitat hewan ini adalah pantai dan laut sampai kedalaman 366 m, dan bertindak sebagai pemakan sampah-sampah laut (*cleaner ship*) (Rusyana, 2011).

Echinodermata merupakan salah satu hewan yang sangat penting dalam ekosistem laut karena bermanfaat sebagai salah satu komponen dalam rantai makanan, pemakan sampah organik, dan hewan kecil lainnya. Jenis-jenis Echinodermata bersifat pemakan detritus, sehingga peranannya dalam suatu ekosistem untuk merombak sisa-sisa bahan organik yang tidak terpakai oleh spesies lain namun dapat dimanfaatkan oleh beberapa jenis Echinodermata. Selain

itu, Echinodermata mengandung unsur-unsur kimia yang memiliki nilai tinggi di bidang pangan, dan obat-obatan. Mengingat hewan-hewan yang tergolong dalam filum Echinodermata begitu banyak, maka perlu diklasifikasikan dalam kelas tertentu berdasarkan beberapa persamaan dan perbedaan ciri morfologi maupun anatomi (Dahuri, 2003).

Anggota filum Echinodermata adalah penghuni lingkungan bahari. Ciri khasnya adalah tubuh yang menjurus lima tersusun mengelilingi suatu sumbu polar. Hewan ini memiliki kerangka dalam yang mempunyai duri. Sistem pencernaan cukup berkembang, tetapi tidak memiliki sistem ekskresi. Kebanyakan anggota filum Echinodermata adalah dioceus, bersaluran reproduksi sederhana, fertilisasi berlangsung eksternal dan hewan ini memiliki sistem digesti lengkap. Reproduksi seksual anggota filum Echinodermata pada umumnya melibatkan individu jantan dan betina yang terpisah (dioceus) dan membebaskan gametnya ke dalam air (Kambey, 2015).

Faktor fisik-kimia laut meliputi salinitas, pH, arus, suhu, dan kecerahan yang selalu berubah-ubah sangat berpengaruh terhadap kehidupan organisme di daerah pasang surut. Faktor penting lain yang mempengaruhi sebaran Echinodermata adalah topografi rataan suatu pulau dan densitas. Hewan laut bergantung pada temperatur, salinitas, arus, kondisi substrat dan habitat sangat menentukan sebaran Echinodermata (Radjab, 2014).

Keberadaan dan kelimpahan Echinodermata di suatu lokasi dipengaruhi oleh lingkungan baik faktor biotik dan abiotik yang saling terkait satu dengan yang

lain, serta interaksi antara berbagai spesies yang membentuk sistem tersebut. Echinodermata mempunyai cara dan kemampuan berbeda dalam menentukan lokasi yang cocok untuk tempat hidupnya, sehingga perbandingan jenis dan kelimpahan Echinodermata di suatu lokasi pada waktu yang berbeda perlu untuk dipelajari (Hadi, 2011).

Echinodermata banyak yang bersifat kriptik (senang bersembunyi), seperti meliang di dalam substrat, di balik pecahan karang mati atau bebatuan. Beberapa lainnya lebih menyukai terpapar di area terbuka, hidup bebas, soliter menjelajah perairan atau beragregasi membentuk kelompok populasi. Selain itu, secara umum Echinodermata diketahui lebih aktif bergerak di malam hari atau bersifat nocturnal. Perilaku-perilaku tersebut bisa jadi terkait dengan mencari makan, menghindari predator, kompetisi atau reproduksi (Brusca, 2003).

## 2. Ciri-ciri Umum Bintang Laut (Asteroidea)

Ciri-ciri umum dari bintang laut (Asteroidea) ialah sebagai berikut:

- a. Bintang laut tidak memiliki rangka yang mampu membantu pergerakan.
- b. Rangka tersebut berfungsi sebagai perlindungan diri mereka.
- c. Alat pergerakannya adalah : sistem vaskular air
- d. Bergantung kepada kaki tabung yang terletak di bagian ventral lengan.
- e. Tubuh bintang laut terdiri dari bagian oral (yang memiliki mulut) dan aboral (yang tidak memiliki mulut).

- f. Pada permukaan aboral selain anus terdapat pula madreporit. Madreporit adalah sejenis lubang yang mempunyai saringan dalam menghubungkan air laut dengan sistem pembuluh air dan lubang kelamin.
- g. Organ tubuhnya yang bercabang keseluruh lengan. (Rusyana adun, 2011)

### 3. Tinjauan Umum Bintang laut (Asteroidea)

Bintang laut (Asteroidea) adalah hewan yang mempunyai daya regenerasi yang tinggi dengan lengan umumnya yang berjumlah lima buah. Bintang laut (Asteroidea) merupakan hewan yang mempunyai rongga tubuh sebenarnya dan sistem pencernaan yang lengkap. Makanan berupa bahan organik dan plankton masuk melalui mulut menuju esofagus dan lambung yang bercabang menuju setiap lengan. Sisa pencernaan akan dikeluarkan melalui anus yang terdapat pada aboral (Narti fitriana 2010).

Struktur pada kelas bintang laut (Asteroidea) berbentuk seperti bintang (berlengan 5). Tubuhnya berduri tersusun atas zat kapur (osikel). Di sekeliling duri pada bagian dasar terdapat duri yang telah mengalami perubahan yang disebut pediselaria. Pediselaria berfungsi untuk pelindung insang kulit (organ respirasi), menangkap makanan, dan mencegah sisa-sisa organisme agar tidak tertimbun pada permukaan tubuhnya. Pediselaria terdiri atas dua tipe yaitu tipe tang dan tipe gunting.

Sistem ambulakral terdiri atas madreporit (tempat masuknya air), saluran batu, saluran gelang (saluran cincin), badan tiedeman (berfungsi

sebagai tempat pembentukan sel-sel amuboid, sel-sel amuboid ini bertindak sebagai pengisi cairan selom yang berfungsi untuk respirasi, sirkulasi, dan ekskresi), empat buah gelembung poli, lima buah saluran radial, saluran transversal (saluran yang menghubungkan antara saluran radial dan ampulla), ampulla, dan kaki tabung.

Sistem ambulakral disebut juga sistem pembuluh air. Sistem pembuluh air dimulai dari suatu lempengan yang berlubang-lubang di bagian aboral disebut madreporit, kemudian diteruskan ke saluran cincin melalui saluran batu. Saluran cincin tersebut letaknya mengelilingi mulut yang kemudian bercabang satu buah ke tiap-tiap lengannya. Cabang-cabang tersebut dinamakan saluran radial. Saluran ini kemudian bercabang-cabang lagi ke bagian samping dan disebut saluran transversal. Pada ujung saluran transversal inilah terdapat kaki ambulakral yang berhubungan dengan semacam gelembung berotot yang disebut ampulla. Jika ampulla ini berkontraksi maka cairan dalam sistem saluran ini akan tertekan masuk ke dalam kaki ambulakral, dengan demikian kaki tersebut akan menjulur. Jika kaki tersebut dengan lempengan pengisapnya telah menempel pada suatu benda, maka otot-otot longitudinal di bagian kaki akan berkontraksi pula. Dengan demikian air tertekan kembali ke dalam ampulla, kaki-kaki tersebut memendek kembali dan hewan tersebut secara perlahan-lahan akan terseret.

Saluran pencernaan terdiri atas mulut (dibagian oral) yang dilengkapi otot lingkar dan otot radial, esofagus pendek, lambung kardia (lambung

besar), lambung pilorik (lambung kecil) bercabang 2 ke setiap bagian lengan yang disebut sekum pilorik dan cabang yang terdapat di bagian aboral (dekat anus) disebut sekum rektal (intestine pendek). Setiap sekum pilorik dilengkapi dengan kelenjar pencernaan dan anus. Makanan dicerna dengan bantuan enzim dan kelenjar pencernaan, sedangkan makanan yang tidak dicerna dikeluarkan melalui mulut. Terdapat tiga tempat unit syaraf pada sistem syaraf yaitu di bagian mulut (ektoneural), tersusun atas cincin syaraf yang mengelilingi mulut dan 5 tali syaraf radial yang masing-masing menuju ke bagian tangan dan terletak di bagian bawah saluran radial.

Sistem syaraf bagian dalam (hyponeural) terdiri atas cincin syaraf sirkumoral ganda yang terletak di atas cincin syaraf ektoneural, bercabang menuju ke masing-masing syaraf radial. Sistem syaraf yang terletak di bagian selom (aboral), terdiri atas syaraf anal dan syaraf sepanjang bagian atas masing-masing lengan. Syaraf ektoneural berfungsi untuk koordinasi kaki tabung dan mengatur gerakan otot lengan, pada bintang laut, sistem syaraf aboral dan ektoneuron kurang begitu berkembang. Organ sensoris terdiri atas organ taktil (indera peraba) terdapat dipermukaan tubuh, dan bintik mata (terdapat pada ujung masing-masing lengan, berfungsi untuk membedakan gelap dan terang). Organ kelamin terpisah, fertilisasi eksternal dan terjadi sebelum musim panas tiba. Larvanya disebut bipinaria.

Pada kelas bintang laut, untuk melangsungkan kehidupannya tidak dibantu oleh susunan rangka tubuhnya. Susunan rangka tubuhnya

menyebabkan mereka melakukan pergerakan dengan sangat lambat karena kerangka tubuh yang terdiri dari kaki-kaki tabung yang bersifat lunak, sehingga diketahui bahwa bintang laut termasuk dalam jenis hewan yang mempunyai pergerakan sangat lambat. Bintang laut memanfaatkan sistem vaskular air yang mampu berpindah dari satu posisi ke posisi lain. Rangka yang dimilikinya hanya berfungsi untuk perlindungan dirinya dari predator. Selain itu, untuk mempertahankan dirinya dalam keadaan terdesak bintang laut dapat memutuskan salah satu lengannya, tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama agar lengannya bisa kembali. Butuh waktu satu tahun untuk perkembangan satu lengan (Puspitasari, 2010).

#### 4. Klasifikasi Bintang Laut (Asteroidea)

Pada awalnya klasifikasi makhluk hidup dikelompokkan dalam kelompok-kelompok berdasarkan persamaan ciri yang dimiliki. Kelompok-kelompok tersebut dapat didasarkan pada ukuran besar hingga kecil dari segi jumlah anggota kelompoknya. Namun, kelompok-kelompok tersebut disusun berdasarkan persamaan dan perbedaan. Urutan kelompok ini disebut takson atau taksonomi. Kata taksonomi sendiri berasal dari bahasa Yunani, yaitu taxis (susunan, penyusunan, penataan) atau taxon (setiap unit yang digunakan dalam klasifikasi objek biologi) dan nomos (hukum). Berikut contoh klasifikasi dari Bintang laut (Asteroidea).

Adapun Klasifikasi Bintang Laut (Asteroidea) menurut Gosner (1971)

dalam Juriah (2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
Filum : *Echinodermata*  
Kelas : Asteroidea  
Ordo : Forcipulatidae  
Famili : Asteridae  
Genus : *Asterias*  
Spesies : *Asterias forbesi*

Dari tingkatan di atas, bisa disimpulkan jika dari spesies menuju kingdom maka takson semakin tinggi. Selain itu jika takson semakin semakin tinggi, maka jumlah organisme semakin banyak, persamaan antar organisme semakin sedikit sedangkan perbedaannya akan semakin banyak. Sebaliknya, dari kingdom menuju spesies, maka takson semakin rendah. Jika takson semakin rendah, maka jumlah organisme akan semakin sedikit, persamaan antar organisme akan makin banyak sedangkan perbedaannya akan semakin sedikit.

Pada proses pengklasifikasian makhluk hidup perlu adanya identifikasi. Identifikasi merupakan suatu proses yang dapat dilakukan untuk menentukan atau mengetahui identitas dari suatu jenis organisme. Menurut (Indrawan dkk, 2010) menyatakan bahwa identifikasi adalah tugas untuk mencari dan mengenali ciri-ciri taksonomi individu yang beraneka ragaam dan memasukkannya dalam suatu takson. Identifikasi berhubungan dengan ciri-ciri taksonomi dalam jumlah sedikit (idealnya suatu ciri), akan membawa

spesimen dalam suatu urutan kunci identifikasi, sedangkan kunci klasifikasi berhubungan dengan upaya mengevaluasi jumlah besar ciri-ciri.

Banyak metode yang dapat digunakan untuk mengetahui identitas suatu jenis organisme, diantaranya dengan konfirmasi langsung kepada ahlinya, mencocokkan dengan spesimen, atau dengan menggunakan suatu instrumen yaitu kunci identifikasi atau kunci determinansi. Kunci determinansi tersebut merupakan serangkaian pertanyaan yang dapat mengiring kita sehingga dapat mengetahui nama dari jenis organisme yang ingin kita ketahui identitasnya.

Kunci determinansi merupakan cara atau langkah untuk mengenali organisme dan mengelompokannya pada takson makhluk hidup. Kunci determinansi adalah uraian keterangan tentang ciri-ciri makhluk hidup yang disusun berurut mulai dari ciri umum hingga ke ciri khusus untuk menemukan suatu jenis makhluk hidup. Kunci determinansi yang paling sederhana ialah kunci dikotom. Kunci dikotom bersisi keterangan yang disusun berpasangan dan menunjukkan ciri yang berlawanan

##### 5. Jenis-Jenis Bintang Laut (Asteroidea)

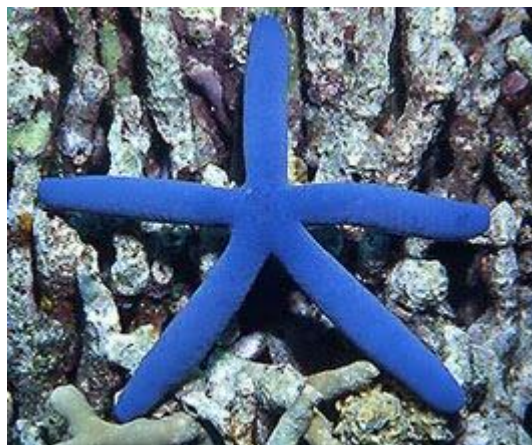
Bintang laut (Asteroidea) yang hidup saat ini diperkirakan sekitar 1800 jenis, yang terdiri dari 4 bangsa (ordo), 26 suku (famili), dan 144 marga (genus). Di perairan Indonesia diperkirakan terdapat sekitar 400 spesies bintang laut (Asteroidea) atau sekitar 22 % dari jumlah total bintang laut

(Asteroidea) di dunia (Clark dan Rowe, 1971). Untuk kedalaman 0 sampai 20 meter di perairan Indonesia, terdapat sekitar 88 spesies bintang laut yang termasuk ke dalam 38 genus dan 17 famili (Iken, 2010).

Berikut beberapa contoh bintang laut yang tersebar di beberapa belahan dunia :

a. *Linckia laevigata*

*Linckia laevigata* merupakan salah satu bintang laut (Asteroidea) yang termasuk dalam famili Ophidiasteridae, bintang laut ini memiliki lima buah lengan dan berwarna biru cerah, bagian lengannya cenderung silindris dan ujungnya tumpul. Pada bagian aboral *Linckia laevigata* memiliki madreporit sedangkan pada bukaan ambulakral dan mulut terdapat dibagian oral. Bintang laut (Asteroidea) ini memiliki granul-granul kecil yang menutupi cakrahnya. Bintang laut (Asteroidea) ini dijumpai di sekitar daerah berkarang (Lee dan Shin 2014)



Gambar 2.1 *Linckia laevigata*

Kingdom : Animalia  
Filum : Echinodermata  
Kelas : Asteroidea  
Ordo : Valvatida  
Famili : Ophidiasteridae  
Genus : Linckia  
Spesies : *Linckia Laevigata* (Lee dan Shin, 2014).

b. *Archaster typicus*

*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. Warna dari sampel yang ditemukan berwarna abu-abu dan coklat bintik-bintik. Tubuh *Archaster typicus* ditutupi oleh duri-duri pada bagian inferolateral. Bintang laut ini biasanya memiliki lima buah lengan dengan tubuh yang pipih. Lengan *Archaster typicus* berbentuk runcing dan umumnya terdapat belang coklat yang melintang. Spesies ini memiliki duri warna yang putih, berbentuk tumpul dan pipih.



Gambar 2.2 *Archaster typicus*

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Archasteridae  
 Genus : Archaster  
 Spesies : *Archaster typicus* (Clark dan Rowe, 1971).

c. *Culcita* sp

*Culcita* sp memiliki bentuk tubuh seperti bantal pentagonal yang berat dan tebal, Memiliki lengan yang pendek, Warna tubuh hijau kekuning-kuningan dan dipenuhi oleh granul-granul pada permukaan tubuh, Pada bagian oral terdapat mulut, bukaan ambulakral dan kaki tabung dan pada bagian aboral terdapat anus dan madreporit.

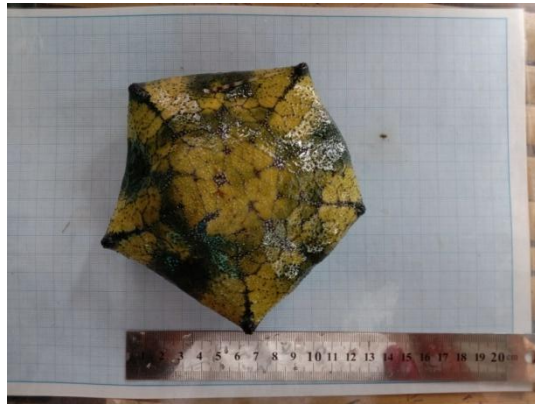


Gambar 2.3 *Culcita* sp.

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : *Culcita*  
 Spesies : *Culcita* sp. (Lariman, 2011).

d. *Culcita novaeguineae*

*Culcita novaeguineae* memiliki bentuk tubuh seperti bantal pentagonal yang berat dan tebal, Memiliki lengan yang pendek, Warna tubuh hijau kekuning-kuningan dan dipenuhi oleh granul-granul pada permukaan tubuh, Pada bagian oral terdapat mulut, bukaan ambulakral dan kaki tabung dan pada bagian aboral terdapat anus dan madreporit.



Gambar 2.4 *Culcita novaeguineae*

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : *Culcita*  
 Spesies : *Culcita* sp (Lee dan Shin, 2014).

e. *Protoreaster nodosus*

*Protoreaster nodosus* memiliki lima lengan pada tubuh, Ukuran tubuh yang besar, tebal dan keras, Pada bagian dorsal terdapat tonjolan-tonjolan berwarna hitam yang sangat runcing, Warna dasar abu-abu, Bagian cakram menuju lengan berwarna hitam, Terdapat duri-duri pada bagian dorsal menuju ujung lengan sebanyak 3 buah yang besar dan Hidup pada substrat berlamun (Linneaus, 1758).



Gambar 2.5 *Protoreaster nodosus*

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : Protoreaster  
 Spesies : *Protoreaster nodosus* (Linneaus 1958).

f. *Protoreaster multispinus*

*Protoreaster multispinus* memiliki lima lengan pada tubuh, Ukuran tubuh yang besar, tebal dan keras, Pada bagian dorsal terdapat tonjolan-tonjolan berwarna hitam yang sangat runcing, Warna dasar orange keabu-abuan, Bagian cakram menuju ujung lengan berwarna hitam, Terdapat duri-duri pada bagian dorsal menuju lengan sebanyak 4-5 buah yang besar dan Hidup pada substrat berlamun (Linneaus, 1758)



Gambar 2.6 *Protoreaster multispinus*

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : Protoreaster  
 Spesies : *Protoreaster multispinus* (Linneaus 1958).

g. *Protoreaster* sp.

*Protoreaster* sp memiliki lima lengan pada tubuh, Ukuran tubuh yang agak kecil, tebal dan keras, Pada bagian dorsal terdapat tonjolan-tonjolan berwarna hitam yang agak tumpul, Warna dasar orange terang, Bagian cakram menuju ujung lengan berwarna hitam, Terdapat duri-duri pada bagian dorsal menuju lengan sebanyak 1 buah yang besar dan hidup pada substrat (Linneaus, 1758).



Gambar 2.7 *Protoreaster* sp

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : *Protoreaster*  
 Spesies : *Protoreaster* sp (Linneaus 1958).

h. *Dermasterias imbricata*

*Dermasterias imbricata* memiliki pusat tubuh yang lebar, asda lima lengan yang besar (gemuk). Lengannya pendek serta lancik ke ujung dan melebar pada pusat tubuhnya. Selain itu lengan-lengannya memiliki dua baris kaki tabung. Permujaan atas halus dan beludru. Ditutupi dengan pola reticulated berwarna coklat kemerahan, serta bercak keabu-abuan. Makanan Bintang laut (*Asteroidea*) ini antara lain, berupa ganggang dan berbagai invertebrata lainnya.



Gambar 2.8 *Dermasterias imbricata*

Kingdom : Animalia  
Filum : Echinodermata  
Kelas : Asteroidea  
Ordo : Valvatida  
Famili : Asteropseidae  
Genus : Dermasterias  
Spesies : *Dermasterias imbricata*.

i. *Solaster dawsoni*

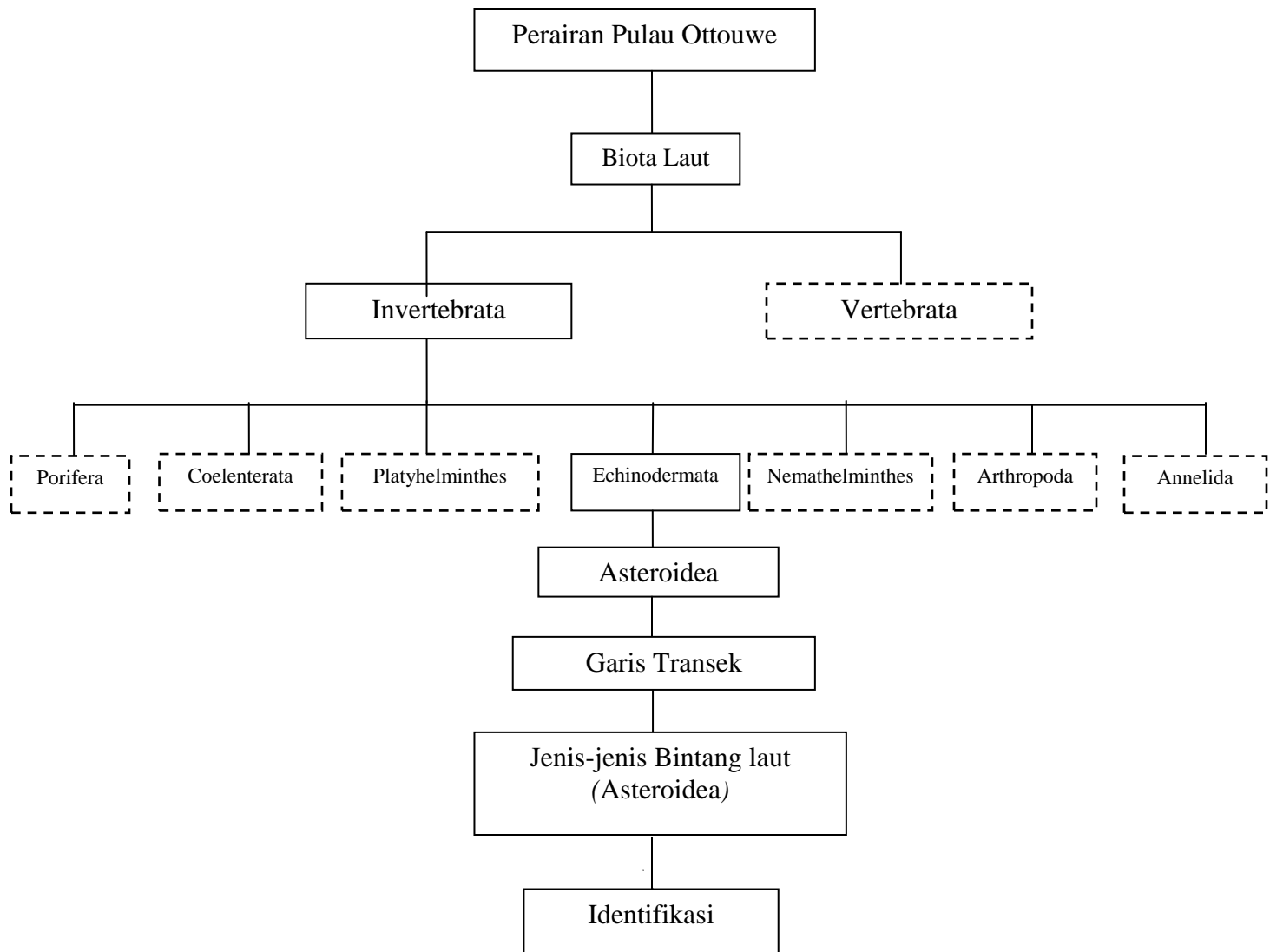
*Solaster dawsoni* memiliki bagian tengah tubuh lebar memiliki 8 hingga 16 lengan akan tetapi umumnya 11 hingga 12 lengan. Permukaan atas halus, warna pada umumnya merah, orange dan abu-abu atau coklat pucat, kadang-kadang berwarna patch pucat.



Gambar 2.9 *Solaster dawsoni*

Kingdom : Animalia  
Filum : Echinodermata  
Kelas : Asteroidea  
Ordo : Velatida  
Famili : Solasteridae  
Genus : Solaster  
Spesies : *Solaster dawsoni*

## B. Kerangka Pikir



Gambar 2.7 Bagan kerangka pikir

Keterangan :

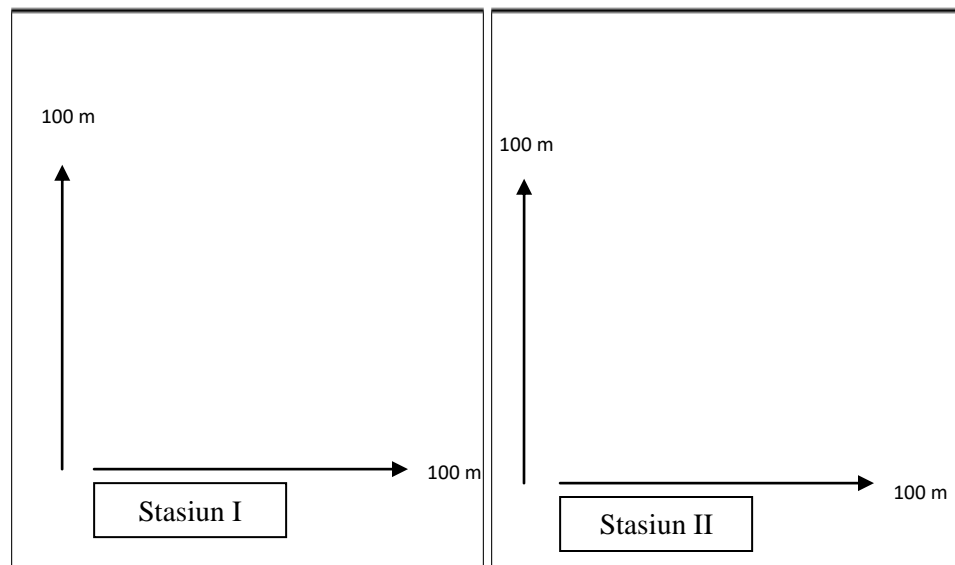
: Objek yang diamati

: Objek yang tidak diamati

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini tergolong deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode transek garis sepanjang 100 meter. Pengambilan sampel dilakukan di 2 stasiun yang berbeda. Penelitian di masing–masing stasiun dilakukan pada saat surut terendah.



Gambar 3.1 Stasiun Penelitian

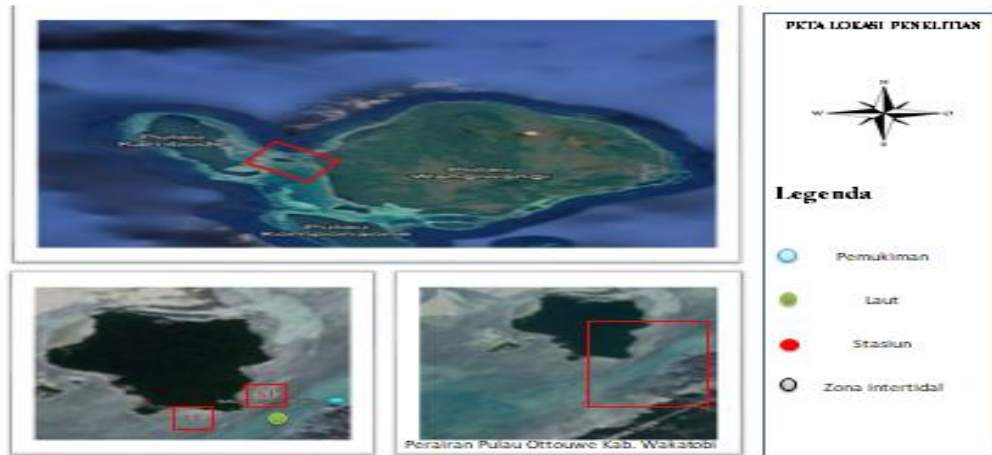
Keterangan:

→ : Garis transek

100 m : Panjang transek

## B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara pada Bulan April–Agustus 2019.



Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah jenis-jenis bintang laut (Asteroidea) yang terdapat di kawasan perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara. Sampel penelitian ini adalah jenis-jenis bintang laut (Asteroidea) yang terdapat di stasiun penelitian dalam transek garis (line transek).

#### D. Instrumen Penelitian

Tabel 3.1. Instrumen penelitian alat dan bahan yang digunakan yaitu:

No	Nama Alat	Fungsi
1.	Alat tulis	Untuk menulis nama sampel
2.	Kamera	Untuk alat dokumentasi sampel
3.	Tali rafia	Untuk membuat transek
4.	Termometer	Untuk mengukur suhu air
5.	Kertas lakmus	Untuk mengukur pH air

#### E. Prosedur Penelitian

Daerah yang menjadi tempat penelitian ini yaitu pada zona intertidal di Perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini memiliki lima tahapan yaitu persiapan, observasi, lokasi penelitian dan stasiun penelitian, pengamatan dan pengambilan sampel serta tahapan identifikasi.

##### 1. Tahap Persiapan

Rangkaian kegiatan sebelum memulai penelitian seperti pengumpulan referensi, dan menyiapkan peralatan yang digunakan untuk penelitian.

## 2. Tahap Observasi

Setelah mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam penelitian, langkah selanjutnya melakukan observasi ke lapangan untuk mendapatkan lokasi penelitian yang sesuai.

## 3. Tahap Penentuan Lokasi dan Stasiun Penelitian

Penentuan lokasi dan stasiun penelitian dilakukan setelah tahap observasi. Pada penelitian ini stasiun dibagi menjadi dua berdasarkan substrat yang mendominasi yaitu substrat berpasir, berkarang dan berlamun.

## 4. Tahap Pengamatan dan Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel Bintang laut (Asteroidea) Pengamatan ini dilakukan pada saat air surut terendah. Pengamatan dan pengambilan sampel bintang laut (Asteroidea) dengan menggunakan metode transek garis. Transek garis berukuran 100 meter dipasang sepanjang area stasiun.

## 5. Tahap Identifikasi

Selanjutnya sampel diidentifikasi menggunakan Jurnal (Lee dan shin 2014), (Clark dan Rowe 1971) dan (Linneaus 1758)

## **F. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari beberapa jenis-jenis bintang laut (Asteroidea) di deskripsi ciri-ciri morfologi setiap spesies kemudian di klasifikasi berdasarkan buku atau jurnal tentang identifikasi spesies bintang laut.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Karakteristik Habitat Perairan

Kondisi substrat pada perairan Pulau Ottouwe terdiri dari pasir halus, berkarang hingga padang lamun yang cukup dominan, serta paparan karang sudah agak rusak. Pada beberapa lokasi penelitian dijumpai pasir berlumpur yang tidak begitu banyak

#### 2. Jenis Bintang laut (Asteroidea) di Perairan Pulau Ottouwe

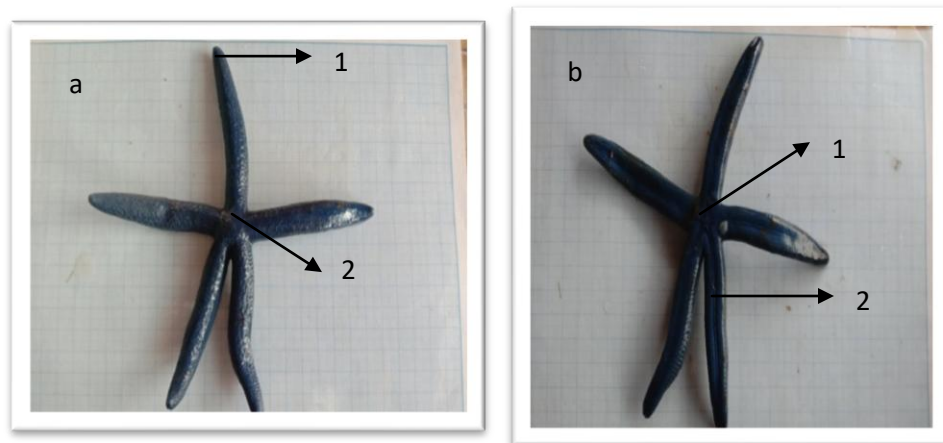
Setelah dilakukan penelitian, maka diketahui bahwa di perairan Pulau Ottouwe terdapat 6 jenis bintang laut (*Asteroidea*) yaitu *Linckia laevigata*, *Archaster typicus*, *Culcita novaeguineae*, *Protoreaster nodosus*, *Protoreaster multispinus* dan *Protoreaster* sp. Agar lebih jelasnya mengenai jenis-jenis bintang laut (*Asteroidea*) di perairan Pulau Ottouwe dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1. Jenis-jenis bintang laut (*Asteroidea*) di perairan Pulau Ottouwe

Spesies	Famili	Stasiun		Jumlah Individu
		I	II	
<i>Linckia laevigata</i>	Ophidiasteridae	18	13	31
<i>Archaster typicus</i>	Archasteridae	13	15	28
<i>Culcita novaeguineae</i>	Oreasteridae	9	6	15
<i>Protoreaster nodosus</i>	Oreasteridae	9	14	23
<i>Protoreaster multispinus</i>	Oreasteridae	24	18	42
<i>Protoreaster</i> sp	Oreasteridae	17	21	38
Jumlah		90	87	177

a. *Linckia laevigata*

*Linckia laevigata* merupakan salah satu bintang laut (Asteroidea) yang termasuk dalam famili Ophidiasteridae, bintang laut ini memiliki lima buah lengan dan berwarna biru cerah, bagian lengannya cenderung silindris dan ujungnya tumpul. Pada bagian aboral *Linckia laevigata* memiliki madreporit sedangkan pada bukaan ambulakral dan mulut terdapat di bagian oral. Bintang laut (Asteroidea) ini memiliki granul-granul kecil yang menutupi cakrahnya. Bintang laut (Asteroidea) ini dijumpai di sekitar daerah berkarang (Lee dan Shin 2014)



Sumber : Dokumentasi Penelitian

Gambar 4.1 a. Bagian dorsal *Linckia laevigata*

1. Lengan
2. Keping (cakram)

b. Bagian ventral *Linckia laevigata*

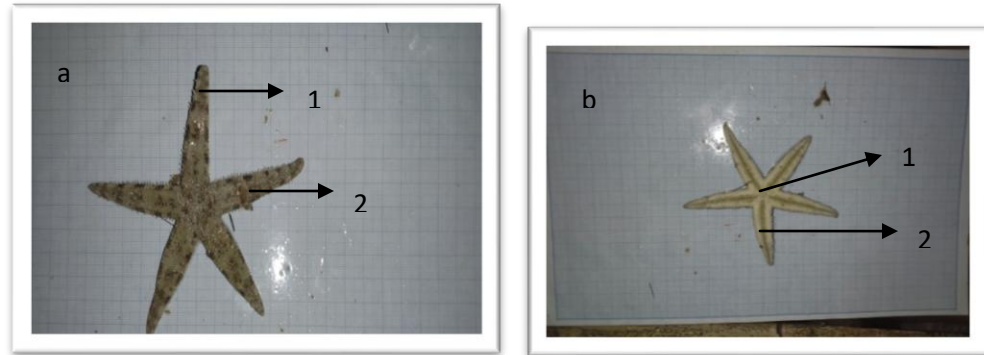
1. Celah mulut
2. Celah ambulakral

Klasifikasi (pengelompokan) *Linckia laevigata* dalam sistem taksonomi yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
Filum : Echinodermata  
Kelas : Asteroidea  
Ordo : Valvatida  
Famili : Ophidiasteridae  
Genus : Linckia  
Spesies : *Linckia Laevigata* (Lee dan Shin 2014).

b. *Archaster typicus*

*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. Warna dari sampel yang ditemukan berwarna abu-abu dan coklat bintik-bintik. Tubuh *Archaster typicus* ditutupi oleh duri-duri pada bagian inferolateral. Bintang laut ini biasanya memiliki lima buah lengan dengan tubuh yang pipih. Lengan *Archaster typicus* berbentuk runcing dan umumnya terdapat belang coklat yang melintang. Spesies ini memiliki duri berwarna yang putih, berbentuk tumpul dan pipih.



Sumber : Dokumentasi Penelitian

Gambar 4.2 a. Bagian dorsal *Archaster typicus*

1. Lengan
2. Cincin Lengan

b. Bagian ventral *Archaster typicus*

1. Celah mulut
2. Celah ambulakral

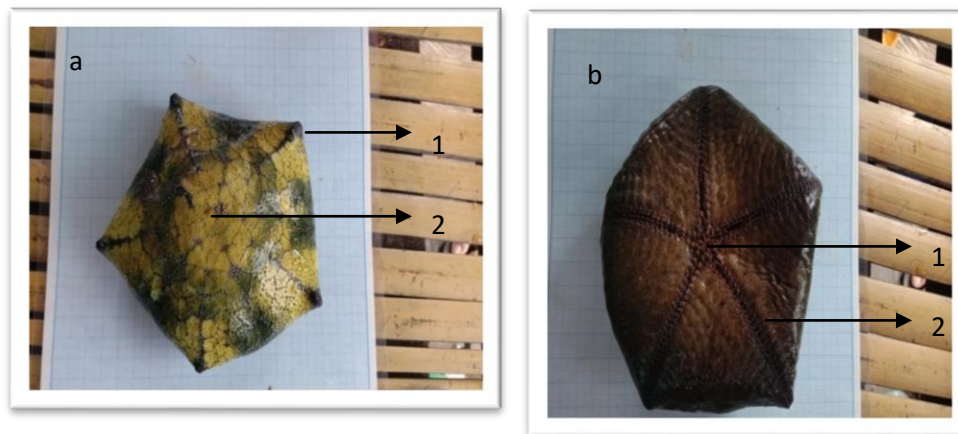
Klasifikasi (pengelompokan) *Archaster typicus* dalam sistem taksonomi yaitu

sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Archasteridae  
 Genus : Archaster  
 Spesies : *Archaster typicus* (Clark dan Rowe 1971)

c. *Culcita novaeguineae*

*Culcita novaeguineae* memiliki bentuk tubuh seperti bantal pentagonal yang berat dan tebal, Memiliki lengan yang pendek, warna tubuh hijau kekuning-kuningan dan dipenuhi oleh granul-granul pada permukaan tubuh. Pada bagian oral terdapat mulut, bukaan ambulakral dan kaki tabung dan pada bagian aboral terdapat anus dan madreporit (Lee dan Shin 2014).



Sumber : Dokumentasi Penelitian

Gambar 4.3 a. Bagian dorsal *Culcita novaeguineae*

1. Lengan
2. Keping (cakram)

b. Bagian ventral *Culcita novaeguineae*

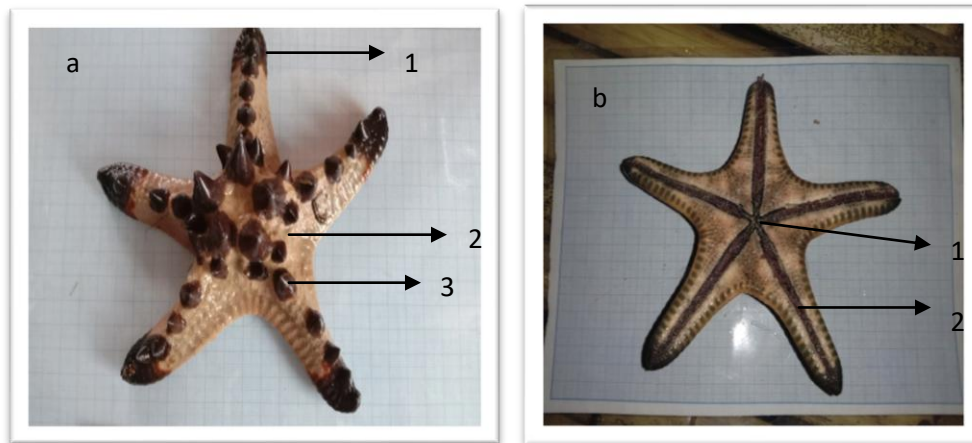
1. Celah mulut
2. Celah ambulakral

Klasifikasi (pengelompokan) *Culcita novaeguineae* dalam sistem taksonomi yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : *Culcita*  
 Spesies : *Culcita novaeguineae* (Lee dan Shin 2014).

d. *Protoreaster nodosus*

*Protoreaster nodosus* memiliki lima lengan pada tubuh, Ukuran tubuh yang besar, tebal dan keras, Pada bagian dorsal terdapat tonjolan-tonjolan berwarna hitam yang sangat runcing, Warna dasar abu-abu, Bagian cakram menuju lengan berwarna hitam, Terdapat duri-duri pada bagian dorsal menuju ujung lengan sebanyak 3 buah yang besar dan hidup pada substrat berlamun (Linneaus, 1758)



Sumber : Dokumentasi Penelitian

Gambar 4.4 a. Bagian dorsal *Protoreaster nodosus*

1. Lengan
2. Keping (cakram)
3. Duri

b. Bagian ventral *Protoreaster nodosus*

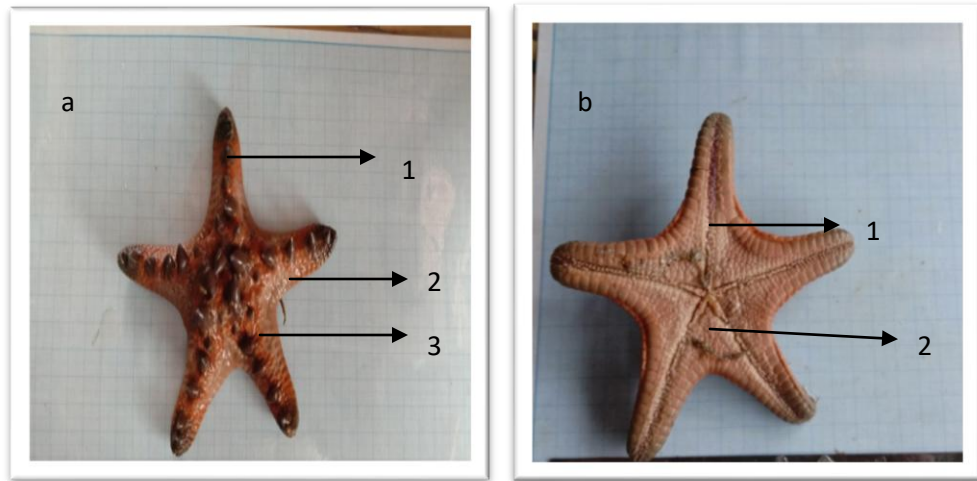
1. Celah mulut dan 2 celah ambulakral

Klasifikasi (pengelompokan) *Protoreaster nodosus* dalam sistem taksonomi yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
Filum : Echinodermata  
Kelas : Asteroidea  
Ordo : Valvatida  
Famili : Oreasteridae  
Genus : Protoreaster  
Spesies : *Protoreaster nodosus* (Linneaus, 1758)

e. *Protoreaster multispinus*

*Protoreaster multispinus* memiliki lima lengan pada tubuh, Ukuran tubuh besar, tebal dan keras. Pada bagian dorsal terdapat tonjolan-tonjolan berwarna hitam yang sangat runcing, warna dasar orange keabu-abuan, Bagian cakram menuju ujung lengan berwarna hitam, terdapat duri-duri pada bagian dorsal menuju lengan sebanyak 4-5 buah yang besar dan hidup pada substrat berlamun (Linneaus, 1758).



Sumber : Dokumentasi Penelitian

Gambar 4.5 a. Bagian dorsal *Protoreaster multispinus*

1. Lengan
2. Duri
3. Keping (cakram)

b. Bagian ventral *Protoreaster multispinus*

1. Celah ambulakral
2. Celah mulut

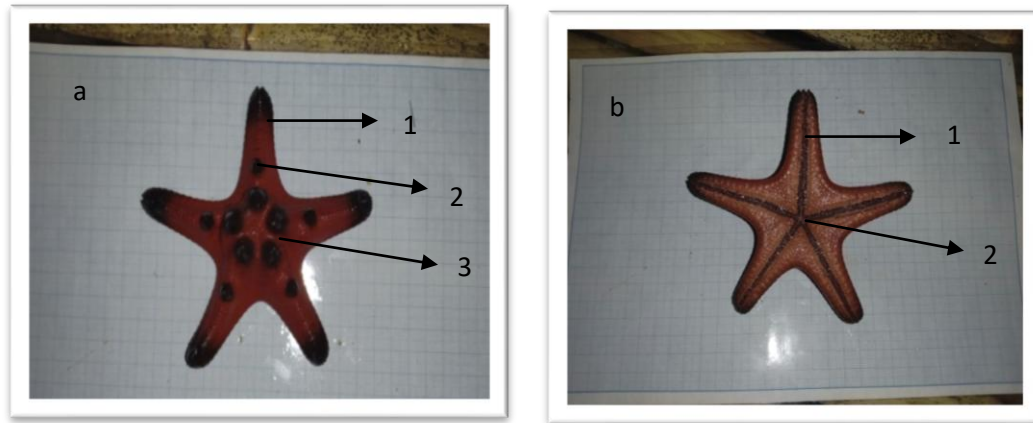
Klasifikasi (pengelompokan) *Protoreaster multispinus* dalam sistem taksonomi yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : *Protoreaster*  
 Spesies : *Protoreaster multispinus* (Linnaeus, 1758)

f. *Protoreaster* sp.

*Protoreaster* sp. memiliki lima lengan pada tubuh, Ukuran tubuh yang agak kecil, tebal dan keras. Pada bagian dorsal terdapat tonjolan-tonjolan berwarna hitam yang agak tumpul, warna dasar orange terang, Bagian cakram

menuju ujung lengan berwarna hitam, terdapat duri-duri pada bagian dorsal menuju lengan sebanyak 1 buah yang besar spesies ini hidup pada substrat berlamun (Linneaus, 1758)



Sumber : Dokumentasi Penelitian

Gambar 4.6 a. Bagian dorsal *Protoreaster* sp.

1. Lengan
2. Duri
3. Keping (cakram)

b. Bagian ventral *Protoreaster* sp.

1. Celah ambulakral
2. Celah mulut

Klasifikasi (pengelompokan) *Protoreaster* sp dalam sistem taksonomi yaitu sebagai berikut:

Klasifikasi:

Kingdom : Animalia  
 Filum : Echinodermata  
 Kelas : Asteroidea  
 Ordo : Valvatida  
 Famili : Oreasteridae  
 Genus : *Protoreaster*  
 Spesies : *Protoreaster* sp (Linneaus, 1758).

### 3. Pengukuran Parameter Lingkungan

Tabel 4.2. Pengamatan Parameter Lingkungan

No	Parameter	Stasiun Penelitian					
		Stasiun I			Stasiun II		
1.	Kondisi substrat	Berpasir	Berkarang	Berlamun	Berpasir	Berkarang	Berlamun
2.	Suhu	23°C	26°C	24°C	23°C	26°C	24°C
3.	Ph	7	6	7	7	6	7

#### a. Kondisi Substrat

Jenis substrat yang dihuni oleh Echinodermata pada stasiun penelitian ini berupa pasir, batu, pecahan karang, rumput laut dan koloni karang. Hewan ini biasanya hidup melekat (sesil) pada substrat. Kehidupan organisme air ada juga ketergantungannya dengan bahan dan ukuran partikel dasar badan air. Dengan mengetahui bahan dasar dan ukuran partikel dasar perairan akan didapat informasi yang mungkin dapat menunjukkan tipe fauna yang terdapat di substrat badan air (Suin, 2002).

#### b. Suhu

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas terlihat bahwa suhu perairan pada zona intertidal di Perairan Pulau Ottouwe berkisar antara 23°C-26°C, suhu tertinggi diperoleh pada pengambilan sampel di stasiun 1 dan II pada substrat berkarang yaitu 26°C dan suhu terendah pada pengambilan sampel di stasiun I

dan II pada substrat berpasir yaitu 23°C. Hal ini menunjukkan kondisi suhu tidak stabil karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu diantaranya seperti kondisi cuaca pada saat pelaksanaan penelitian di lapangan. Menurut Romimohtarto & Juwana (2001), bahwa suhu alami air laut berkisar antara suhu 0°C-33°C dan perubahan suhu dapat memberi pengaruh besar terhadap sifat-sifat air laut dan termasuk biota laut

c. pH

pH perairan pada lokasi pelaksanaan penelitian yaitu berkisar 6-7. Barus (2004) menyatakan nilai pH ideal bagi kehidupan organisme air pada umumnya berkisar antara 7-8,5. Kondisi perairan yang sangat basa akan membahayakan organisme karena akan mengganggu metabolisme dan respirasi, disamping itu pula nilai pH yang asam akan menyebabkan mobilitas berbagai senyawa logam berat terutama ion aluminium.

## B. Pembahasan

### 1. *Linckia laevigata*

*Linckia laevigata* memiliki lengan yang berbentuk silinder. Spesies ini mendapatkan warna tubuhnya dari pigmen biru yang disebut linckiacyanin dan beberapa karotenoid kuning. Kaki tabung berwarna kuning. Bintang laut ini dapat tumbuh hidup hingga 30-40 cm. Warna bintang laut ini bervariasi tergantung pada rasio yang tepat dan kombinasi dari pigmen-pigmen tiap individu. Kwang (2008) menyatakan bahwa *Linckia laevigata* dapat melepaskan lengannya sampai dekat dengan cakram tengah (*central disc*). Bagian utama maupun bagian lengan yang lepas dapat beregenerasi membentuk kembali bagian yang hilang, hingga pada akhirnya terbentuk satu individu baru yang utuh

Pada pengamatan eksternal hewan ini tampak berjenis kelamin sama, akan tetapi dapat ditentukan dengan mengamati gonad. Selama proses kawin, gamet dilepaskan secara bebas. Bintang laut berkumpul dalam kelompok ketika hewan tersebut siap untuk kawin, hal ini bertujuan untuk dapat meningkatkan pembuahan. Perkawinan umumnya terjadi dimusim panas. Larva *Linckia laevigata* menghabiskan waktu sekitar 28-30 hari di dalam air.

Bintang laut ini bersifat mobile dan soliter, sering ditemukan pada bebatuan dan juga bersifat nocturnal, dapat ditemukan bersembunyi di

bebatuan pada siang hari. Bintang laut ini tidak memiliki sistem saraf otak dan juga tidak memiliki jaringan sensorik yang jelas. Namun, mereka sensitif terhadap sentuhan, cahaya, air yang mengelilingi mereka. Pedasellaria pada bintang laut membantu dalam sensasi sentuhan karena berfungsi untuk membebaskan organisme dari endapan apapun. Kaki tabung berfungsi sebagai kemoreseptor dan digunakan untuk mencari makananan.

*Linckia laevigata* adalah predator oportunistik dan pemakan sampah. Jenis ini dapat memakan berbagai jenis makanan berupa hewan mati, invertebrata kecil dan detritus. Warna tubuh yang mencolok dapat menarik perhatian predator. Seperti bintang laut lainnya. Bintang laut ini dapat menggunakan autonomi, memutus anggota badan untuk menghindari predator. Bagian tubuh yang hilang dapat beregenerasi. *Linckia Laevigata* banyak ditemukan di perairan tropis Samudra Hindia dan Pasifik. Dari Samudra Hindia Barat ke Tenggara Polinesia. Biasanya berada pada perairan dangkal, zona atas terumbu karang yang masih terkena cahaya (fotik) dan pinggiran terumbu karang dalam suhu air berkisar 22-26°C. Bintang laut ini sangat sensitif terhadap perubahan suhu, kadar oksigen dan pH.

## 2. *Archaster typicus*

Hewan ini ditemukan hidup membentuk kelompok kecil dengan jumlah lengan masing-masing individu berkisar antara 4,5 sampai 6. Pada

umumnya *Archaster typicus* yang ditemukan mempunyai 5 lengan. Spesies ini mempunyai kaki tabung (ambulakral) yang tersusun di sepanjang lengan bagian ventral. Organ ini dapat dengan mudah diamati jika bintang laut diangkat ke atas permukaan air dan terlihat berwarna putih pucat sampai bening.

Menurut Triana (2015), *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. Warna tubuhnya abu-abu dan cokelat bintik-bintik. Tubuh *Archaster typicus* ditutupi duri-duri pada bagian inferolateral. Bintang laut ini biasanya memiliki lima buah lengan dengan bentuk tubuh yang pipih. Lengan *Archaster typicus* berbentuk runcing dan umumnya terdapat belang berwarna cokelat yang melintang. Spesies ini memiliki duri warna putih, berbentuk tumpul dan pipih. Ramadhan (2008) menyatakan bahwa *Archaster typicus* cenderung memilih substrat berpasir dengan area luas tutupan lamun yang sedikit (atau bahkan 0%).

Bagian dorsal *Archaster typicus* berwarna putih kekuningan dengan bercak berwarna coklat sedangkan bagian ventral berwarna putih pucat. Duri halus pada dorsal tubuhnya berfungsi untuk membersihkan diri dari material organik dan butiran pasir yang menempel pada permukaan tubuhnya. Duri dengan tekstur lebih kasar, berwarna putih seperti kapur terdapat pada sisi

lateral kelima lengannya. Hewan ini bergerak lambat menggunakan kaki tabung (kaki ambulakral) yang tersusun memanjang pada setiap lengannya. Selain berfungsi sebagai organ lokomosi (pergerakan), kaki tabung juga berfungsi sebagai sistem sirkulasi tempat keluar masuknya air dari lingkungan ke dalam tubuhnya. Kaki tabung akan terlihat nyata menyerupai saluran bening yang selalu bergerak-gerak pada bagian ventral bila hewan diangkat dari permukaan air. Bila bintang laut ini dikembalikan ke dalam air maka kaki tabung akan kembali masuk diantara celah yang terdapat di sepanjang setiap lengan hewan ini. Pada spesimen bintang laut yang diawetkan baik secara kering maupun basah, kaki ambulakral tidak dapat diamati. Kaki-kaki ini tidak dapat dilihat karena menempati sebaris celah kecil memanjang pada setiap lengan.

Bintang laut merupakan biota laut yang memakan planton atau material organik kecil yang terdapat di sekitar habitatnya. *Archaster typicus* tidak mempunyai kelenjar racun/bisa sehingga aman bila disentuh dengan tangan secara langsung. Bintang laut juga merupakan salah satu biota laut yang rangka tubuhnya kaya akan kandungan zat kapur. Oleh sebab itu, bintang laut yang sudah dikeringkan sering diolah dan dijadikan sebagai bahan untuk campuran obat atau kosmetik. *Archaster typicus* yang diamati di perairan Pulau Ottouwe ditemukan hidup bersama dengan membentuk kelompok-kelompok kecil. Selama pengamatan berlangsung tidak ditemukan

bintang laut yang hidup secara soliter (sendiri). Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian berlangsung, bintang laut ditemukan pada pantai dengan substrat yang berpasir, sedangkan pada substrat berkarang, lebih banyak ditemukan/dihuni oleh bintang ular (Ophiuroidea).

Bintang laut juga ditemukan membenamkan diri dalam timbunan pasir sehingga tidak terlihat dari atas. Pada saat air laut pasang, pengamatan bintang laut sangat susah dilakukan kecuali menggunakan alat seperti snorkling, namun jika air laut sudah surut maka pada zona pasang surut ini bintang laut dapat dengan mudah diamati dari atas permukaan air. Bintang laut mempunyai keterbatasan untuk bergerak dan berpindah tempat. Lengan yang kaku tidak memungkinkan biota ini untuk berpindah tempat secara cepat seperti halnya bintang ular, selain itu, bintang ular mempunyai semacam lempengan yang disebut discus sentralis pada bagian tengahnya sebagai tempat keluarnya kaki/lengan sedangkan pada bintang laut organ ini tidak ditemukan.

### 3. *Culcita novaeguineae*

*Culcita novaeguineae* umumnya memiliki cakram yang tinggi dan tebal. Lengannya yang sangat pendek, hingga menyerupai subpentagonal. Hampir setiap spesiesnya tersebar pada perairan Indo-Pasifik barat (Arnold dan Birtles, 1989). Pada *Culcita* banyak sekali pola warna yaitu merah, kuning

sampai hijau dan coklat. Kwang (2008) menemukan 10 pola warna (dari total 23 sampel) pada *Culcita novaeguineae*. Namun pada penelitian ini hanya ditemukan dua pola warna yaitu kuning dan hijau. Family Ophidiasteridae memiliki lengan yang lebih panjang, membulat seperti jari dan fleksibel serta daerah cakram yang lebih sempit dibanding famili Oreasteridae.

*Culcita novaeguineae* merupakan bintang laut yang tidak mempunyai lengan. Tubuhnya pentagonal dengan susunan kaki tabung pada bagian ventralnya. Celah pedisellaria berwarna coklat dengan jajaran kaki tabung berwarna coklat bening pada kedua sisinya. Celah ini tersusun lima buah yang terlihat seperti bintang (pentagonal). Tebal tubuh berkisar dari 6-9 cm dengan garis tengah 16-23 cm. Hewan ini berbentuk seperti bantal sehingga masyarakat setempat menamakannya dengan bantal laut. Bagian dorsal (aboral) ditemukan pedisellaria yang berfungsi untuk membersihkan tubuhnya dari butiran pasir dan partikel organik lain. *Culcita novaeguineae* mempunyai pigmen berwarna hijau, kekuningan dan kehitaman. Bagian ini juga terdapat ornamen menyerupai bangun segi lima. Bagian tengah aboral terdapat madreporit berwarna kuning pucat. *Culcita novaeguineae* merupakan komponen pembangun ekosistem terumbu karang.

#### 4. *Protoreaster nodosus*

Pada penelitian ini spesies yang sangat mendominasi ialah *protoreaster* baik itu *protoreaster nodosus* maupun *protoreaster multispinus* dan *protoreaster* sp yang hidup pada substrat berlamun. Morfologi *Protoreaster nodosus* ini ialah bintang laut yang memiliki lengan sebanyak 5 buah dan tergolong besar, bentuk tubuh yang keras serta warna tubuh yang beraneka ragam mulai dari putih kehitaman, coklat kehitaman, orange kehitaman serta abu-abu dan memiliki tonjolan-tonjolan berwarna hitam. Tonjolan-tonjolan tersebut merupakan duri yang dimiliki oleh *Protoreaster* dikelima lengannya dan ujung setiap lengan warna hitam. Jenis Spesies ini kebanyakan ditemukan pada area padang lamun dan rumput laut dengan substrat berpasir, makanan utama bintang laut jenis ini ialah lamun, rumput laut dan detritus. Romimohtarto & Juwana (2001) menyatakan hewan ini peka terhadap lingkungan, tetapi mempunyai kemampuan regenerasi yang tinggi sehingga dapat menyembuhkan diri jika ada luka.

Spesies ini memiliki duri tumpul dan pendek. Duri tersebut ada yang termodifikasi menjadi bentuk catut yang disebut pedisellaria. Fungsi utama dari pedisellaria adalah untuk menangkap makanan serta melindungi permukaan tubuh dari kotoran. Seperti bintang laut lainnya *protoreaster nodosus* bergerak dengan kontraksi otot yang dihasilkan dengan cara memompa air masuk dan keluar dari kaki tabung. Ketika kaki tabung penuh

air, hal itu akan menyebar keseluruh tubuh, ketika air ditarik, pusat kaki tabung juga ditarik, memberikan daya hisap sehingga dapat menempel kepermukaan. Untuk melanjutkan, air dipompa di kaki tabung untuk memperpanjang. Dengan memompa air masuk dan keluar dari kaki tabung, bintang laut ini dapat bergerak perlahan. Hewan ini sudah memiliki sistem pencernaan yang lengkap dan memiliki organ kelamin jantan dan betina yang terpisah. Untuk berkembang biak, individu betina mengeluarkan sejumlah besar telur (lebih dari 2 juta telur) dan individu jantan mengeluarkan sperma ke dalam air dan sekitarnya pada saat yang sama. Telur yang sudah difertilisasi berkembang biak menjadi larva yang memiliki bentuk tubuh simetris bilateral

##### 5. *Protoreaster mulstispinus*

Bintang laut jenis ini berukuran besar dan keras, bagian dorsal tubuhnya terdapat tonjolan-tonjolan yang meruncing, warna dasar dari spesies ini ialah orange abu-abu dan ujung lengan berwarna hitam. Individu yang berumur lebih tua umumnya memiliki tonjolan-tonjolan lebih tumpul dibandingkan dengan yang masih usia muda. Makanan bintang laut ini sangat beragam antara lain rumput laut, lamun, detritus, dan sisa-sisa tubuh hewan yang telah mati. Spesies ini banyak terdapat di sekitar tumbuhan lamun. Romimohtarto & Juwana (2001) menyatakan hewan ini peka terhadap

lingkungan, tetapi mempunyai kemampuan regenerasi yang tinggi sehingga dapat menyembuhkan diri jika ada luka.

Spesies ini memiliki duri tumpul dan pendek. Duri tersebut ada yang termodifikasi menjadi bentuk catut yang disebut pedisellaria. Fungsi utama dari pedisellaria adalah untuk menangkap makanan serta melindungi permukaan tubuh dari kotoran. Seperti bintang laut lainnya *Protoreaster multispinus* bergerak dengan kontraksi otot yang dihasilkan dengan cara memompa air masuk dan keluar dari kaki tabung. Ketika kaki tabung penuh air, hal itu akan menyebar ke seluruh tubuh, ketika air ditarik, pusat kaki tabung juga ditarik, memberikan daya hisap sehingga dapat menempel ke permukaan. Untuk melanjutkan, air dipompa di kaki tabung untuk memperpanjang. Dengan memompa air masuk dan keluar dari kaki tabung, bintang laut ini dapat bergerak perlahan. Hewan ini sudah memiliki sistem pencernaan yang lengkap dan memiliki organ kelamin jantan dan betina yang terpisah. Untuk berkembang biak, individu betina mengeluarkan sejumlah besar telur (lebih dari 2 juta telur) dan individu jantan mengeluarkan sperma ke dalam air dan sekitarnya pada saat yang sama. Telur yang sudah difertilisasi berkembang biak menjadi larva yang memiliki bentuk tubuh simetris bilateral.

#### 6. *Protoreaster* sp.

Bintang laut ini berukuran besar dan keras, bagian dorsal tubuhnya terdapat tonjolan-tonjolan yang meruncing berwarna hitam. Individu yang berumur lebih tua umumnya tonjolan-tonjolan tersebut lebih tumpul dibandingkan dengan yang masih usia muda. Warna dasar orange terang dan bagian ujung-ujung lengannya berwarna hitam. Lengannya berjumlah lima buah, pergerakannya sangat lambat. Makanan bintang laut ini ini sangat beragam antara lain rumput laut, lamun, detritus dan sisa-sisa tubuh hewan yang telah mati dan hidupnya disekitaran lamun. Romimohtarto & Juwana (2001) menyatakan hewan ini peka terhadap lingkungan, tetapi mempunyai kemampuan regenerasi yang tinggi sehingga dapat menyembuhkan diri jika ada luka.

Spesies ini memiliki duri tumpul dan pendek. Duri tersebut ada yang termodifikasi menjadi bentuk catut yang disebut pedisellaria. Fungsi utama dari pedisellaria adalah untuk menangkap makanan serta melindungi permukaan tubuh dari kotoran. Seperti bintang laut lainnya *protoreaster* sp bergerak dengan kontraksi otot yang dihasilkan dengan cara memompa air masuk dan keluar dari kaki tabung. Ketika kaki tabung penuh air, hal itu akan menyebar ke seluruh tubuh, ketika air ditarik, pusat kaki tabung juga ditarik, memberikan daya hisap sehingga dapat menempel ke permukaan. Untuk melanjutkan, air dipompa dikaki tabung untuk memperpanjang. Dengan

memompa air masuk dan keluar dari kaki tabung, bintang laut ini dapat bergerak perlahan. Hewan ini sudah memiliki sistem pencernaan yang lengkap dan memiliki organ kelamin jantan dan betina yang terpisah. Untuk berkembang biak, individu betina mengeluarkan sejumlah besar telur (lebih dari 2 juta telur) dan individu jantan mengeluarkan sperma kedalam air dan sekitarnya pada saat yang sama. Telur yang sudah difertilisasi berkembang biak menjadi larva yang memiliki bentuk tubuh simetris bilateral.

## **BAB V PENUTUP**

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di perairan Pulau Ottouwe Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara maka dapat disimpulkan bahwa pada lokasi tersebut ditemukan 6 jenis Bintang laut (*Asteroidea*) dari 3 famili berbeda yang terdapat pada titik pengamatan (*transek garis*) yang terdiri atas *Linckia laevigata*, *Archaster typicus*, *Culcita novaeguineae*, *Protoreaster nodosus*, *Protoreaster multispinus* dan *Protoreaster* sp.

### B. Saran

Untuk melestarikan populasi biota laut khususnya bintang laut maka diperlukan manajemen pengelolaan kawasan pesisir dengan tepat. Disamping itu pula dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai struktur komunitas bintang laut (*Asteroidea*) di perairan Pulau Ottouwe untuk menambah referensi penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, P.W. & Birtles, R.A. 1989. *Soft sediment invertebrates of southeast Asia and Australia: A. Guide to identification*. Australian Institute of marine Science. Townsville. 236p.
- Balai Taman Nasional Wakatobi 2008 *.Rencana Pengelolaan jangka panjang TN Wakatobi Tahun 1998 s/d 2023 (Revisi 2008)* Bau-Bau Taman Nasional Wakatobi
- Barus, T.A 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. Medan: USU Press. hlm: 33-35
- Brusca, R.C. *Invertebrates 2nd ed*. New York: Sinauer associates Inc. publisher, 2003.
- Clark, A. M. And F. W. E. Rowe. 1971 *Monograph of Shallow Water Indo West Pasific Echinoderm*. Trusteses of Brith. Mush: 234
- Dahuri. 2003 *Keanekaragaman Hayati Laut*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fitriana Narti, 2010 Inventarisasi Bintang laut (Echinodermata Asteroidea) Di Pantai Pulau Pari Kabupaten ADM. Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmiah Faktor Exacta*. Vol. 3 No 2.
- Hadi. 2012 “Fauna Echinodermata di Indonoor Wreck, Pulau Kemujan, Kepulauan Karimunjawa”. *Jurnal Imu Kelautan*, No. 4: Hal 236-242.
- Iken K, Konar B, Benedetti-Cecchi L, Crusz Motta JJ, Knowlton A, Pohle G, Mead A, Miloslavich P, Wong M, Trott T, et al 2010. Large-Scale spatial distribution pattens of echinoderms in nearshore rocky habitats. *PloS ONE*.5(11).
- Indramawan., A. Nuryanto., D. Bhagawati., M. N. Dan Abudilias. 2010. Lecture’s Notes Mata Kuliah Taksonomi Hewan Fakultas Biologi UNSOED, Purwokerto.
- Juriah. 2014. Akivitas Senyawa AntiBakteri Bintang Laut (*Asterias forbessi*) Terhadap Beberapa Jenis Bakteri Patogen. Tesis Fakultas MIPA Universitas Sumatra Utara.
- Kambey, Andrea Garry. 2015 “Komunitas Echinodermata di Daerah Intertidal Perairan Pantai Mokupa Kecamatan Tombabiri Kecamatan Minahasa.”. *JurnalIlmiah Platax*, No. 3: Hal 10-15.

- Katili 2011, Struktur Komunitas Echinodermata pada Zona Intertidal di Gorontalo. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*, 8 (1):51-61.
- Kwang, S. Y., Shau-Hwai, A.T. & Yasin, Z. 2008. The Diversity and Abundance of the Sea Stars (Echinodermata : Asteroidea) from Coral Reefs of the Central South China Sea. The Nagisa Westpac Congress: 25-36.
- Lariman, 2011 keanekaragaman fylum echinodermata di pulau beras basah kota Bontang Kalimantan Timur. *Mulawarman Scientifie* 10(2):207-218.
- Lee T, Shin S 2014 Echinoderm fauna of Chuuk, the federated States of Micronesia. *ACED* 30(2): 108-118.
- Linneaus, 1758 World Echinoidea Database. Accessed through: world register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetail&id=21328> ( Diakses 30 September 2019)
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan. hlm: 200-209
- Patrick L. Colin & Charles Armeson. 1995 *Tropical Pacific Invertebrates*. California, Coral Reef Press. Hlm: 235-265
- Puspitasari “Studi Taksonomi Bintang Laut (Asteroidea, Echinodermata) Dari Kepulauan Karimunjawa, Jepara”. *Jurnal Ilmu Kelautan*, No. 6: Hal 258, 2012.
- Radjab, A. W. “Keragaman dan Kepadatan Ekinodermata di Perairan Teluk Weda, Maluku Utara”. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, No. 1: Hal 17-30, 2014.
- Ragunathan C, Venkataraman K. “Diversity of Echinoderms in Rani Jhansi”. *Journals of Marine National Park, Andaman and Nicobar Islands. International Day for Biodiversity*. No. 1: Hal 22-40, 2012.
- Ramadhan, M. F. 2008. Sebaran Lokal Asteroidea (Echinodermata) di Pulau Tikus, Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. [Skripsi] Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Romimohtarto, K. & S. Juwana. 2001. *Biologi Laut*. Jakarta : Djambatan. Hlm: 245-250
- Rusyana, Adun. *Zoologi Invertebrata*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi*. Padang: Universitas Andalas. hlm: 46.

Triana, R., D. Elfidasari dan I.B. Vimono 2015. Identifikasi Echinodermata di selatan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta. 1 (3) : 455-459.

Yusron, E. Keanekaragaman Jenis Teripang (Holothuroidea) di Perairan Minahasa Utara Sulawesi Utara”. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi*, No. 1: Hal 19-28, 2009.