

**STRUKTUR KOMUNITAS ECHINODERMATA DI  
ZONA INTERTIDAL PANTAI KRAKAL DAN DRINI DI  
KABUPATEN GUNUNGGKIDUL**

**Skripsi**



**Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban  
31140048**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2018**

# **Struktur Komunitas Echinodermata di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul**

Skripsi

“Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi  
Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana”



**Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban  
31140048**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul :  
STRUKTUR KOMUNITAS ECHINODERMATA DI ZONA INTERTIDAL PANTAI  
KRAKAL DAN DRINI DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**NIKEN OKTA ELSANTI BERU KARO-KARO KABAN**  
31140048

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Sains pada tanggal 27 September 2018

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. Emy Poedjirahajoe, MS  
Ketua Tim Penguji
2. Drs. Kisworo, M.Sc  
Pembimbing I/ Penguji
3. Drs. Guruh Prihatmo, MS  
Pembimbing II/ Penguji



Yogyakarta, 27 September 2018

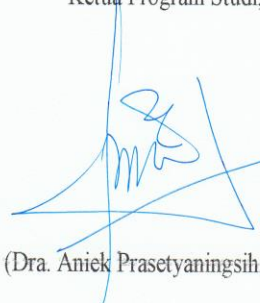
Disahkan Oleh :

Dekan,

Ketua Program Studi,



(Drs. Kisworo, M.Sc)



(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si)

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban**

NIM : **31140048**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**“Struktur Komunitas Echinodermata di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul”**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 27 September 2018



Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban

## **MOTTO**

### **Ayub 5:9**

**Ia melakukan perbuatan-perbuatan yang besar dan yang tak terduga, serta keajaiban-keajaiban yang tak terbilang banyaknya;**

### **Amsal 3:5-6**

**Percayalah kepada TUHAN dengan segenap hatimu, dan janganlah bersandar kepada pengertianmu sendiri. Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka Ia akan meluruskan jalanmu**

### **Kolose 3:17**

**Dan segala sesuatu yang kamu lakukan dengan perkataan dan perbuatan, lakukanlah semuanya itu dalam nama Tuhan Yesus, sambil mengucap syukur oleh Dia kepada Allah, Bapa kita.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena kasih dan karuniaNya yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, hikmat dan kebijaksanaan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Struktur Komunitas Echinodermata di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul”. Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana. Skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Kisworo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Dosen Wali dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, bimbingan, pengetahuan, arahan dan motivasi kepada penulis sejak penyusunan proposal, penelitian dan penulisan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Drs. Guruh Prihatmo, MS, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, bimbingan, pengetahuan, arahan dan motivasi kepada penulis.
3. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Bioteknologi untuk pengalaman, pengetahuan dan bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
4. Seluruh Laboran Fakultas Bioteknologi yang telah membantu penulis selama masa penelitian.
5. Kedua Orang Tua untuk cinta, kasih sayang, pengorbanan, motivasi, kesabaran dan dukungannya. Adik dan keluarga besar yang juga selalu memberi motivasi dan dukungan kepada penulis selama ini.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis selama proses penelitian di lapangan, dan penyusunan skripsi serta teman-teman Fakultas Bioteknologi angkatan 2014.

Kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukkan yang baik bagi pembaca. Terima Kasih.

Yogyakarta, 27 September 2018

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan .....	iii
Motto .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Lampiran .....	x
Abstrak .....	xi
Abstract .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Ekosistem Pesisir Pantai .....	4
2.2. Echinodermata .....	4
2.2.1. Asteroidea .....	5
2.2.2. Ophiuroidea .....	6
2.2.3. Echinoidea .....	6
2.2.4. Holothuroidea .....	7
2.2.5. Crinoidea .....	8
2.3. Habitat dan Cara Adaptasi Echinodermata .....	9
2.4. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Struktur Komunitas Echinodermata .....	9
2.4.1. Faktor Fisik .....	9
a. Suhu .....	9
b. Tipe Substrat .....	10
2.4.2. Faktor Kimia .....	10
a. Derajat Keasaman (pH) .....	10
b. Salinitas .....	10
c. Oksigen Terlarut (DO) .....	11
2.5. Penelitian Mengenai Struktur Komunitas Echinodermata di Zona Intertidal .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	12
3.2. Desain Penelitian .....	12
3.3. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	13
3.4. Parameter yang diukur .....	14
3.5. Alat dan Bahan .....	14
3.6. Cara Kerja .....	14
3.6.1. Pengukuran Parameter Fisik-Kimia .....	14

a. Suhu .....	14
b. Derajat Keasaman (pH) .....	14
c. Salinitas .....	14
d. Oksigen Terlarut (DO) .....	15
e. Tipe Substrat .....	15
3.6.2. Pengukuran Parameter Biologi .....	15
a. Kerapatan (D) .....	15
b. Indeks Keanekaragaman (H')	15
c. Indeks Dominansi (C) .....	16
d. Frekuensi Jenis (Fi) .....	16
e. Indeks Similaritas .....	16
3.7. Analisa Data .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>
4.1. Struktur Komunitas Echinodermata di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini	18
4.2. Hubungan Parameter Fisik-Kimia dengan Struktur Komunitas Echinodermata di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini.....	20
4.3. Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Krakal...	22
4.4. Hubungan Parameter Fisik-Kimia dengan Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Krakal.....	25
4.5. Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Drini.....	27
4.6. Hubungan Parameter Fisik-Kimia dengan Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Drini.....	30
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>35</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Struktur Komunitas Echinodermata di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul .....	18
Tabel 2. Indeks Similaritas Echinodermata di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini.....	20
Tabel 3. Rerata Parameter Fisik-Kimia di Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini .....	20
Tabel 4. Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Krakal .....	22
Tabel 5. Indeks Similaritas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Krakal.....	24
Tabel 6. Rerata Parameter Fisik-Kimia Antar Zona Intertidal di Pantai Krakal .....	25
Tabel 7. Korelasi Antara Parameter Fisik-Kimia dengan Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Krakal .....	26
Tabel 8. Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Drini.....	27
Tabel 9. Indeks Similaritas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Drini .....	29
Tabel 10. Rerata Parameter Fisik-Kimia Antar Zona Intertidal di Pantai Drini.....	30
Tabel 11. Korelasi Antara Parameter Fisik-Kimia dengan Struktur Komunitas Echinodermata Antar Zona Intertidal di Pantai Drini .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Struktur Anatomi Asteroidea .....	5
Gambar 2. Struktur Anatomi Ophiuroidea .....	6
Gambar 3. Struktur Anatomi Echinoidea .....	7
Gambar 4. Struktur Anatomi Holothuroidea .....	8
Gambar 5. Struktur Anatomi Crinoidea .....	8
Gambar 6. Lokasi Penelitian .....	12
Gambar 7. Transek dan Plot Pengambilan Sampel .....	12
Gambar 8. Lokasi Penelitian di Pantai Krakal .....	13
Gambar 9. Lokasi Penelitian di Pantai Drini .....	13

©UKDW

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran.....	35
Lampiran 1. Data Sampling Echinodermata.....	36
Lampiran 2. Data Pengukuran Parameter Fisik-Kimia .....	39
Lampiran 3. Hasil Analisa Korelasi .....	41
Lampiran 4. Perhitungan Struktur Komunitas.....	42
Lampiran 5. Klasifikasi Jenis-Jenis Echinodermata.....	46

©UKDW

# **STRUKTUR KOMUNITAS ECHINODERMATA DI ZONA INTERTIDAL PANTAI KRAKAL DAN DRINI DI KABUPATEN GUNUNGGKIDUL**

**Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban**

**31140048**

**E-mail: nikenokta6@gmail.com**

**Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana**

## **Abstrak**

Kabupaten Gunungkidul mempunyai banyak obyek wisata pantai yang sudah dikenal masyarakat sebagai tempat wisata diantaranya adalah Pantai Krakal dan Drini. Pantai tersebut mempunyai tipe substrat berpasir, berkarang dan ditumbuhi oleh makroalga dan lamun. Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini merupakan habitat berbagai macam jenis fauna antara lain Echinodermata. Masyarakat disekitar Pantai Krakal dan Drini memanfaatkan jenis dari kelas Echinoidea (bulu babi) dan kelas Holothuroidea (teripang) untuk dikonsumsi. Selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai hiasan meja maupun hiasan dinding. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini dan mempelajari hubungan antara parameter fisik-kimia terukur dengan struktur komunitas Echinodermata. Pada setiap pantai dibuat 3 garis transek yang ditarik dari pinggir pantai ke arah laut sepanjang 28 m di Pantai Krakal dan 60 m di Pantai Drini. Pada setiap garis transek diletakkan 4 plot yang terbuat dari pipa paralon dengan ukuran 2 m x 2 m. Jarak antar plot 7 m di Pantai Krakal dan 15 m di Pantai Drini. Analisa data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif dilakukan secara deskriptif. Analisa kuantitatif dilakukan dengan menggunakan korelasi. Hasil identifikasi ditemukan 8 jenis Echinodermata. Di Pantai Krakal ditemukan kelas Ophiuroidea dengan 1 famili dan total 3 spesies sedangkan pada kelas Echinoidea dengan 2 famili dan total 3 spesies. Di Pantai Drini ditemukan kelas Ophiuroidea dengan 1 famili dan total 3 spesies sedangkan pada kelas Echinoidea dengan 2 famili dan total 5 spesies. Variasi jenis, cacah individu dan kerapatan di Pantai Krakal lebih rendah dibandingkan dengan Pantai Drini. Indeks keanekaragaman di Pantai Krakal lebih tinggi dibandingkan dengan Pantai Drini termasuk dalam kategori sedang. Indeks dominansi di Pantai Krakal lebih rendah dibandingkan dengan Pantai Drini dan termasuk dalam kategori rendah. Indeks similaritas antara Pantai Krakal dan Drini (0,86) termasuk dalam kategori sangat mirip. Variasi jenis, cacah individu dan kerapatan pada ZI 1 di Pantai Krakal dan Drini lebih rendah dibandingkan dengan ZI 2, ZI 3 dan ZI 4. Indeks keanekaragaman antar zona intertidal di Pantai Krakal dan Drini termasuk dalam kategori sedang sampai tinggi. Indeks dominansi pada ZI 1 di Pantai Krakal dan Drini lebih tinggi dibandingkan dengan ZI 2, ZI 3 dan ZI 4 dan termasuk dalam kategori rendah. Indeks similaritas antar zona intertidal di Pantai Krakal dan Drini termasuk dalam kategori sangat tidak mirip sampai sangat mirip. Hasil analisa deskriptif kualitatif parameter fisik-kimia terukur menunjukkan adanya perbedaan dan berpengaruh terhadap struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini.

**Kata Kunci:** Drini, Echinodermata, Krakal, Struktur Komunitas

# **ECHINODERM COMMUNITY'S STRUCTURE IN THE INTERTIDAL ZONE OF KRAKAL AND DRINI BEACH IN GUNUNGKIDUL REGENCY**

**Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban  
31140048**

**E-mail: nikenokta6@gmail.com**

**Department of Biology, Faculty of Biotechnology, Duta Wacana Christian University**

## **Abstract**

Gunungkidul Regency has a lot of tourism objects that are known by society as tourism places, among them are Krakal and Drini Beach. Those beaches have sandy substrate type, rocky and overgrown by macroalgae and seagrass. The Intertidal Zone of Krakal and Drini Beach is the habitat of various fauna, such as Echinoderm. Society around Krakal and Drini Beach utilize a type from Echinoidea class (sea urchins) and Holothuroidea (sea cucumber) to be consumed. Aside from that those are also used as table decoration or wall decoration. This research's purpose is to study the Echinoderm community's structure in the Intertidal zone of Krakal and Drini beach and to study the relation between chemical-physical parameter measured with Echinoderm community's structure. 3 transect lines are drawn from the sea shore heading towards the sea at every beach with 28 m length at Krakal beach and 60 m at Drini Beach. 4 plots made of paralon pipes with the measurement of 2 m x 2 m are put at every transect line. Distance between plot is 7 m at Krakal Beach and 15 m at Drini Beach. Data analysis is done qualitatively and quantitatively. Qualitative analysis is done descriptively. Quantitative analysis is done by using correlation. The identification result find 8 types of Echinoderm. Ophiuroidea class with 1 family and total of 3 species are found at Krakal beach, whereas Echinoidea class with 2 family and total of 3 species. Ophiuroidea class with 1 family and total of 3 species are found at Drini beach, whereas Echinoidea class with 2 family and total of 5 species. Variety of types, individual count and density at Krakal beach is lower compared to Drini Beach. Variety index at Krakal Beach is higher compared to Drini Beach is included in mediocre category. Dominance index at Krakal Beach is lower compared with Drini Beach and is included in low category. Similarity Index at Krakal and Drini Beach (0.85) is included in very similar category. Variety of types, individual count at ZI 1 at Krakal and Drini beach is lower compared to ZI 2, ZI 3, and ZI 4. Variety Index between Intertidal zone in Krakal and Drini Beach is included in mediocre to high category. Dominance Index at ZI 1 at Krakal and Drini Beach is higher compared to ZI 2, ZI 3 and ZI 4 and is included in low category. Similarity Index between intertidal zone at Krakal and Drini Beach is included in very not similar to very similar category. The result of descriptive qualitative analysis of measured physical-chemical parameter shows distinction and affects Echinoderm community's structure in the intertidal zone of Krakal and Drini Beach.

**Keywords:** Drini, Echinoderm, Krakal, Community's structure

# **STRUKTUR KOMUNITAS ECHINODERMATA DI ZONA INTERTIDAL PANTAI KRAKAL DAN DRINI DI KABUPATEN GUNUNGGKIDUL**

**Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban**

**31140048**

**E-mail: nikenokta6@gmail.com**

**Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana**

## **Abstrak**

Kabupaten Gunungkidul mempunyai banyak obyek wisata pantai yang sudah dikenal masyarakat sebagai tempat wisata diantaranya adalah Pantai Krakal dan Drini. Pantai tersebut mempunyai tipe substrat berpasir, berkarang dan ditumbuhi oleh makroalga dan lamun. Zona Intertidal Pantai Krakal dan Drini merupakan habitat berbagai macam jenis fauna antara lain Echinodermata. Masyarakat disekitar Pantai Krakal dan Drini memanfaatkan jenis dari kelas Echinoidea (bulu babi) dan kelas Holothuroidea (teripang) untuk dikonsumsi. Selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai hiasan meja maupun hiasan dinding. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini dan mempelajari hubungan antara parameter fisik-kimia terukur dengan struktur komunitas Echinodermata. Pada setiap pantai dibuat 3 garis transek yang ditarik dari pinggir pantai ke arah laut sepanjang 28 m di Pantai Krakal dan 60 m di Pantai Drini. Pada setiap garis transek diletakkan 4 plot yang terbuat dari pipa paralon dengan ukuran 2 m x 2 m. Jarak antar plot 7 m di Pantai Krakal dan 15 m di Pantai Drini. Analisa data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif dilakukan secara deskriptif. Analisa kuantitatif dilakukan dengan menggunakan korelasi. Hasil identifikasi ditemukan 8 jenis Echinodermata. Di Pantai Krakal ditemukan kelas Ophiuroidea dengan 1 famili dan total 3 spesies sedangkan pada kelas Echinoidea dengan 2 famili dan total 3 spesies. Di Pantai Drini ditemukan kelas Ophiuroidea dengan 1 famili dan total 3 spesies sedangkan pada kelas Echinoidea dengan 2 famili dan total 5 spesies. Variasi jenis, cacah individu dan kerapatan di Pantai Krakal lebih rendah dibandingkan dengan Pantai Drini. Indeks keanekaragaman di Pantai Krakal lebih tinggi dibandingkan dengan Pantai Drini termasuk dalam kategori sedang. Indeks dominansi di Pantai Krakal lebih rendah dibandingkan dengan Pantai Drini dan termasuk dalam kategori rendah. Indeks similaritas antara Pantai Krakal dan Drini (0,86) termasuk dalam kategori sangat mirip. Variasi jenis, cacah individu dan kerapatan pada ZI 1 di Pantai Krakal dan Drini lebih rendah dibandingkan dengan ZI 2, ZI 3 dan ZI 4. Indeks keanekaragaman antar zona intertidal di Pantai Krakal dan Drini termasuk dalam kategori sedang sampai tinggi. Indeks dominansi pada ZI 1 di Pantai Krakal dan Drini lebih tinggi dibandingkan dengan ZI 2, ZI 3 dan ZI 4 dan termasuk dalam kategori rendah. Indeks similaritas antar zona intertidal di Pantai Krakal dan Drini termasuk dalam kategori sangat tidak mirip sampai sangat mirip. Hasil analisa deskriptif kualitatif parameter fisik-kimia terukur menunjukkan adanya perbedaan dan berpengaruh terhadap struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini.

**Kata Kunci:** Drini, Echinodermata, Krakal, Struktur Komunitas

# **ECHINODERM COMMUNITY'S STRUCTURE IN THE INTERTIDAL ZONE OF KRAKAL AND DRINI BEACH IN GUNUNGKIDUL REGENCY**

**Niken Okta Elsanti Beru Karo-Karo Kaban  
31140048**

**E-mail: nikenokta6@gmail.com**

**Department of Biology, Faculty of Biotechnology, Duta Wacana Christian University**

## **Abstract**

Gunungkidul Regency has a lot of tourism objects that are known by society as tourism places, among them are Krakal and Drini Beach. Those beaches have sandy substrate type, rocky and overgrown by macroalgae and seagrass. The Intertidal Zone of Krakal and Drini Beach is the habitat of various fauna, such as Echinoderm. Society around Krakal and Drini Beach utilize a type from Echinoidea class (sea urchins) and Holothuroidea (sea cucumber) to be consumed. Aside from that those are also used as table decoration or wall decoration. This research's purpose is to study the Echinoderm community's structure in the Intertidal zone of Krakal and Drini beach and to study the relation between chemical-physical parameter measured with Echinoderm community's structure. 3 transect lines are drawn from the sea shore heading towards the sea at every beach with 28 m length at Krakal beach and 60 m at Drini Beach. 4 plots made of paralon pipes with the measurement of 2 m x 2 m are put at every transect line. Distance between plot is 7 m at Krakal Beach and 15 m at Drini Beach. Data analysis is done qualitatively and quantitatively. Qualitative analysis is done descriptively. Quantitative analysis is done by using correlation. The identification result find 8 types of Echinoderm. Ophiuroidea class with 1 family and total of 3 species are found at Krakal beach, whereas Echinoidea class with 2 family and total of 3 species. Ophiuroidea class with 1 family and total of 3 species are found at Drini beach, whereas Echinoidea class with 2 family and total of 5 species. Variety of types, individual count and density at Krakal beach is lower compared to Drini Beach. Variety index at Krakal Beach is higher compared to Drini Beach is included in mediocre category. Dominance index at Krakal Beach is lower compared with Drini Beach and is included in low category. Similarity Index at Krakal and Drini Beach (0.85) is included in very similar category. Variety of types, individual count at ZI 1 at Krakal and Drini beach is lower compared to ZI 2, ZI 3, and ZI 4. Variety Index between Intertidal zone in Krakal and Drini Beach is included in mediocre to high category. Dominance Index at ZI 1 at Krakal and Drini Beach is higher compared to ZI 2, ZI 3 and ZI 4 and is included in low category. Similarity Index between intertidal zone at Krakal and Drini Beach is included in very not similar to very similar category. The result of descriptive qualitative analysis of measured physical-chemical parameter shows distinction and affects Echinoderm community's structure in the intertidal zone of Krakal and Drini Beach.

**Keywords:** Drini, Echinoderm, Krakal, Community's structure

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kabupaten Gunungkidul memiliki garis pantai sepanjang 70 km dengan jumlah obyek wisata pantai berjumlah  $\pm$  60 pantai. Tercatat hanya terdapat 18 pantai pada tahun 2015 (BPS, 2015). Diantara sejumlah pantai yang ada terdapat suatu kawasan yang terdiri dari tujuh pantai yang letaknya saling berdekatan. Tujuh pantai tersebut memiliki karakteristik dan keunikan yang berbeda-beda. Pantai-pantai tersebut adalah: Pantai Baron, Pantai Kukup, Pantai Sepanjang, Pantai Drini, Pantai Krakal, Pantai Slili dan Pantai Sundak (Eko, 2008). Pantai-pantai tersebut merupakan pantai yang memiliki daya tarik bagi wisatawan (Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gunungkidul, 2007). Karakteristik pantai adalah memiliki pasir putih seperti di Pantai Baron, Kukup, Sepanjang, Drini, Krakal, Slili, dan Sundak. Selain itu juga ditumbuhi pandan laut sehingga memiliki keindahan panorama yang dapat menarik wisatawan untuk melakukan kegiatan wisata seperti bersantai dan lain sebagainya.

Beberapa pantai yang sudah terkenal sebagai tempat wisata adalah Pantai Krakal dan Drini. Pantai Krakal terletak di Desa Sidoharjo, Kecamatan Tanjungsari merupakan pantai sering dikunjungi wisatawan lokal maupun mancanegara. Pantai Krakal dikenal sebagai pantai yang paling panjang diantara pantai-pantai lainnya. Pantai Drini terletak di Desa Banjarejo dan dikenal sebagai perkampungan nelayan tradisional. Selain itu wisatawan di Pantai Drini juga dapat menikmati panorama dari atas Pulau Drini yang letaknya ada di depan pantai. Kedua pantai tersebut tersusun atas substrat yang sama yaitu berbatu karang dan memiliki topografi yang datar. Selain itu, kedua pantai tersebut juga di tumbuhi oleh makroalga dari jenis *Ulva* sp. yang merupakan habitat dan salah satu sumber makanan bagi Echinodermata. Masyarakat di sekitar pantai memanfaatkan *Ulva* sp. sebagai produk olahan kripik sehingga memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Sebagai tempat wisata yang sering dikunjungi wisatawan maka pantai-pantai di Kabupaten Gunungkidul sudah dilengkapi oleh sarana dan prasarana. Sarana dan pra-sarana yang tersedia di pantai Gunungkidul antara lain penginapan, warung-warung makan, kios-kios souvenir, panggung terbuka, kamar mandi maupun toilet, tempat pelelangan ikan, dan lain sebagainya.

Topografi pantai merupakan daerah rata-rata terumbu karang yang tersebar luas dan merata di sepanjang pantai. Pantai-pantai di Kabupaten Gunungkidul memiliki substrat berpasir, berkarang dan ditumbuhi makroalga dan lamun. Pantai-pantai tersebut merupakan habitat berbagai jenis fauna. Jenis-jenis fauna yang dapat dijumpai antara lain Krustasea, Moluska, Echinodermata dan Ikan.

Zona intertidal merupakan wilayah pantai yang terletak diantara pasang tertinggi dan surut terendah. Zona intertidal memiliki luas yang sangat terbatas, namun lebih rentan mendapat ancaman dari berbagai faktor baik fisik maupun kimia dibanding dengan zona lautan lainnya. Di zona intertidal dengan substrat yang berbatu, umumnya dapat ditemukan kelas Ophiuroidea dan Echinoidea. Kelas Asteroidea dan Holothuroidea dapat ditemukan pada substrat berpasir atau campuran pasir dan lumpur. Kelas Crinoidea jarang di temukan di zona intertidal dikarenakan kelas ini memiliki habitat di laut dalam.

Salah satu filum yang berperan dalam ekosistem intertidal adalah Echinodermata. Echinodermata atau *echinoderm* berasal dari bahasa Yunani *echin* yang artinya duri dan *derma* yang artinya kulit yang merupakan hewan laut yang bergerak lamban atau sesil. Dalam



jaring-jaring makanan, Echinodermata juga berperan sebagai herbivora, karnivora, omnivora ataupun sebagai pemakan detritus. Echinodermata tersebar hampir di seluruh perairan Indonesia. Selain itu Echinodermata juga memiliki nilai ekonomis antara lain sebagai bahan untuk hiasan meja maupun hiasan dinding, selain itu terdapat beberapa kelas yaitu bulu babi (Echinoidea) dan teripang (Holothuroidea) yang dapat dikonsumsi. Salah satunya adalah di perairan rata-rata terumbu karang Pantai Selatan di Kabupaten Gunungkidul. Echinodermata termasuk dalam hewan invertebrata yang terbagi atas 5 kelas yaitu Asteroidea (bintang laut), Ophiuroidea (bintang mengular), Echinoidea (bulu babi), Holothuroidea (timun laut), dan Crinoidea (lili laut).

Informasi mengenai kehadiran fauna Echinodermata di perairan Gunungkidul belum banyak dilaporkan, kecuali lokasi di pantai Kukup, Krakal, Drini, Sepanjang, Sundak (Yusron, 2015) dan di pantai Krakal (Ken dkk., 2017). Hasil penelitian Yusron (2015) diperoleh 4 kelas dengan 12 jenis Echinodermata yaitu 4 jenis Holothuroidea, 4 jenis Echinoidea dan 4 jenis Ophiuroidea. Echinodermata di Pantai Krakal terdapat 10 jenis dan di Pantai Drini terdapat 11 jenis. Faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran Echinodermata menurut penelitian Yusron (2015) adalah adanya habitat yang ada di pantai lokasi penelitian tersebut. Hasil penelitian Ken dkk (2017) diperoleh 3 kelas dengan 8 jenis yaitu 1 jenis Asteroidea, 3 jenis Echinoidea dan 5 jenis Ophiuroidea. Faktor yang berpengaruh menurut Ken dkk (2017) adalah adanya faktor fisik-kimia di lokasi penelitian yang hampir sama menyebabkan struktur komunitas menjadi hampir sama.

Faktor yang dapat mempengaruhi struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal adalah parameter fisika seperti tipe substrat, suhu dan parameter kimia seperti derajat keasaman (pH), salinitas, oksigen terlarut (DO). Tipe substrat berperan sebagai tempat penyedia makan, berlindung maupun bereproduksi. Kerusakan tipe substrat akan menurunkan jumlah bahkan menghilangkan jenis Echinodermata. Ketersediaan makanan Echinodermata seperti makroalga berpengaruh terhadap struktur komunitas Echinodermata. Dikarenakan Echinodermata herbivor maupun karnivor bersumber pangan pada makroalga. Faktor lain yang dapat mempengaruhi struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal adalah adanya aktivitas manusia baik dari aktivitas wisatawan maupun penduduk di sekitar pantai. Kawasan intertidal merupakan kawasan yang mudah dijangkau oleh manusia sehingga rentan mengalami pengaruh dari aktivitas manusia terhadap struktur komunitas Echinodermata. Aktivitas yang dilakukan oleh penduduk seperti mencari ikan, rumput laut, membuat jaring dan aktivitas wisatawan seperti berjalan di karang dan melihat kemudian membeli fauna laut, bermain kano, berkemah, secara langsung akan berdampak pada kehidupan Echinodermata dan organisme intertidal lainnya. Adanya aktivitas manusia baik dari penduduk maupun wisatawan dikhawatirkan secara tidak langsung dapat mempengaruhi parameter fisik dan kimia seperti tipe substrat, suhu derajat keasaman (pH), salinitas dan oksigen terlarut (DO).

Setelah mengetahui peran dan pentingnya Echinodermata di zona intertidal serta kurangnya informasi mengenai struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian ini. Selain itu adanya aktivitas penduduk maupun wisatawan di zona intertidal menarik perhatian peneliti untuk mengetahui apakah banyaknya penduduk dan pengunjung yang melakukan aktivitas dapat mempengaruhi parameter fisik-kimia dan struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul.

## **1.1. Rumusan Masalah**

- 1.1.1. Bagaimana struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul?
- 1.1.2. Bagaimana hubungan antara parameter fisik-kimia terukur dengan variasi jenis dan cacah individu Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul?

## **1.2. Tujuan**

- 1.2.1. Mempelajari struktur komunitas Echinodermata yang meliputi indeks keanekaragaman, indeks kerapatan, indeks dominansi dan similaritas di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul.
- 1.2.2. Mempelajari hubungan antara parameter fisik yang meliputi tipe substrat, suhu dengan parameter kimia yang meliputi Derajat Keasaman (pH), salinitas, Oksigen Terlarut (DO) dengan variasi jenis dan cacah individu Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul.

## **1.3. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini di Kabupaten Gunungkidul serta respon terhadap faktor-faktor lingkungan. Informasi tersebut sangat penting untuk dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk pengelolaan kawasan Pantai Krakal dan Drini sebagai tujuan wisata secara berkelanjutan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Di Pantai Krakal ditemukan kelas Ophiuroidea dengan 1 famili dan total 3 spesies sedangkan pada kelas Echinoidea dengan 2 famili dan total 3 spesies. Di Pantai Drini ditemukan kelas Ophiuroidea dengan 1 famili dan total 3 spesies sedangkan pada kelas Echinoidea dengan 2 famili dan total 5 spesies. Variasi jenis dan cacah individu di Pantai Drini lebih tinggi dibandingkan dengan Pantai Krakal yaitu sebanyak 8 jenis dan 650 individu.
2. Struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini mempunyai nilai kerapatan di Pantai Krakal ( $2,222 \text{ ind/m}^2$ ) lebih rendah dibandingkan dengan Pantai Drini ( $4,514 \text{ ind/m}^2$ ). Indeks keanekaragaman di Pantai Krakal (1,698) lebih tinggi dibandingkan dengan Pantai Drini (1,616) termasuk dalam kategori sedang. Indeks dominansi di Pantai Krakal (0,197) lebih rendah dibandingkan dengan Pantai Drini (0,233) termasuk dalam kategori rendah. Indeks similaritas sebesar 0,86 termasuk dalam kategori sangat mirip.
3. Perbedaan nilai paramter fisik-kimia terukur berpengaruh terhadap struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini namun masih dalam batas toleransi.
4. Struktur komunitas Echinodermata antar zona intertidal di Pantai Krakal mempunyai nilai kerapatan pada ZI 1 ( $0,194 \text{ ind/m}^2$ ) lebih rendah dibandingkan dengan ZI 2 ( $1,750 \text{ ind/m}^2$ ), ZI 3 ( $2,083 \text{ ind/m}^2$ ) dan ZI 4 ( $4,681 \text{ ind/m}^2$ ). Indeks keanekaragaman pada ZI 1 (1,550) lebih rendah dibandingkan dengan ZI 2 (2,804), ZI 3 (3,055) dan ZI 4 (3,148) termasuk dalam kategori sedang sampai dengan tinggi. Indeks dominansi pada ZI 1 (0,224) lebih tinggi dibandingkan dengan ZI 2 (0,069), ZI 3 (0,055) dan ZI 4 (0,048) termasuk dalam kategori rendah. Indeks similaritas antara ZI 4 dengan ZI 1, ZI 2 dan ZI 3 sebesar 0 (kategori sangat tidak mirip), antara ZI 1 dengan ZI 2 dan ZI 3 sebesar 0,5 (kategori tidak mirip), antara ZI 2 dan ZI 3 sebesar 1 (kategori sangat mirip).
5. Struktur komunitas Echinodermata antar zona intertidal di Pantai Drini mempunyai nilai kerapatan pada ZI 1 ( $0,250 \text{ ind/m}^2$ ) lebih rendah dibandingkan dengan ZI 2 ( $7,194 \text{ ind/m}^2$ ), ZI 3 ( $4,694 \text{ ind/m}^2$ ) dan ZI 4 ( $5,972 \text{ ind/m}^2$ ). Indeks keanekaragaman pada ZI 1 (2,043) lebih rendah dibandingkan dengan ZI 2 (2,978), ZI 3 (3,229) dan ZI 4 (2,940) termasuk dalam kategori sedang sampai dengan tinggi. Indeks dominansi pada ZI 1 (0,136) lebih tinggi dibandingkan dengan ZI 2 (0,052), ZI 3 (0,043) dan ZI 4 (0,073) termasuk dalam kategori rendah. Indeks similaritas antara ZI 4 dengan ZI 1, ZI 2 dan ZI 3 sebesar 0 (kategori sangat tidak mirip), antara ZI 1 dengan ZI 2 dan ZI 3 sebesar 0,6 (kategori mirip), antara ZI 2 dan ZI 3 sebesar 1 (kategori sangat mirip).
6. Perbedaan nilai paramter fisik-kimia terukur berpengaruh terhadap struktur komunitas Echinodermata antar zona intertidal di Pantai Krakal dan Drini namun masih dalam batas toleransi.

#### **5.2. Saran**

Dari penelitian ini disarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap struktur komunitas Echinodermata di zona intertidal Pantai Krakal dan Drini dengan waktu penelitian yang lebih lama agar dapat lebih dilihat pengaruh dari parameter fisik-kimia terhadap struktur komunitas. Selain itu perlu diadakan edukasi bagi warga maupun wisatawan untuk selalu menjaga dan melestarikan habitat bagi Echinodermata dari pihak-pihak yang terkait.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aziz A. 1991. Beberapa catatan tentang bintang mengular (Ophiuroidea) sebagai Biota benthic. *Oseana* vol. XVI (1): 13-22.
- Aziz. 1996. Habitat dan Zonasi Fauna Echinodermata di Ekosistem Terumbu Karang. *Oseana* 21(2):33-43.
- Azmi L., Sarong M. A., Kamal S. 2017. Kepadatan Populasi dan Preferensi Habitat Babi Laut Bertudung (*Colobocentrotus atratus*) di Pantai Rieting Kecamatan Leupang Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah* Vol 2 (1).
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunungkidul. 2015. Gunungkidul dalam Angka 2014. BPS Kabupaten Gunungkidul.
- Bengen DG. 2002. Menuju Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu Berbasis DAS. Seminar HUT LIPI, Jakartam 25-26 September 2002.
- Campbell, N.A, J.B. Reece and L.G. Mitchell. 2003. Biologi. Alih Bahasa : L. Rahayu, E.I.M Adil, N Anita, Andri, W.F Wibowo, W. Manalu. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Campbell. 2012. Buku Ajar Biologi. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Darsono, P. & Aziz, A. (2001) Fauna ekhinodermata dari rataaan terumbu karang Pulau-pulau Derawan, Kalimantan Timur. Dalam: Madja, W. S., Supangat, I., Ruyitno & Sudibjo B.S. (editor) Pesisir dan pantai Indonesia VI. Jakarta, Puslitbang Oseanologi-LIPI, hal. 213-225.
- Dinas Pariwisata Kabupaten Gunungkidul. 2007. Mutiara Wisata dan Budaya Gunungkidul.
- Eko,S. 2008. Potensi dan Pengembangan Objek Wisata Kampung Nelayan Pantai Drini di Kabupaten Gunungkidul. Skripsi. Fakultas Sastra dan Seni Rupa. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Goldschmidt Jr., Arthur. 2002. *A Concise History of the Middle East*. Cambridge: Westview Press.
- Hickman, C.P., Roberts L.S., dan Larson, A., 2001, *Integrated Principles of Zoology*, McGraw Hill, New York.
- Hutabarat S dan Evans S M. 1985. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hyman, L. H. 1955. *The invertebrate Vol. IV: Echinodermata*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- Jasin, Maskoeri. *Zoologi Invertebrata*. Surabaya: Sinar Wijaya, 1992.
- Kastawi, Yusuf, 2003. *Zoologi avertebrata*, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang.
- Ken S., Dwi S. W., Hadi E dan Rertno H. 2017. Komposisi Echinodermata Di Rataan Litoral Terumbu Krang Pantai Krakal Gunungkidul Yogyakarta. *Buletin Oseanografi Marina* 6(1): 53-60
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. Menteri Lingkungan Hidup.
- Krebs, C. J. 1985. *Ecology: the Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper And Rows Publication. New York. hlm: 800.
- Kozloff, E. N. 1990. *Invertebrates*. New York : Saunders College Publishing.
- Leksono, S. 2007. *Ekologi : Pendekatan Deskriptif dan Kualitatif*. Bayumedia Publishing. Malang
- Nontji, A., 1993. *Laut Nusantara*. Cetakan Kedua. Djambatan. Jakarta.
- Nontji, A., 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan, Jakarta. 367 hal.
- Nontji, A., 2005. *Laut Nusantara*. Djambatan, Jakarta.
- Nugroho SH. 2012. Morfologi Pantai, Zonasi dan Adaptasi Komunitas Biota Laut di Kawasan Intertidal. *Oceana* Vol XXXVIII Nomor 3

- Nugrohojati, W. 1996. Biozonasi Echinodermata di Pantai Drini, Gunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati Biota*, 1 (2), 13-21.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut*. PT Gramedia. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1986. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Nybakken, J. W., and M. D. Bertness. 2005. *Marine biology : An ecological approach* 6th ed. Pearson Education Inc. USA. Pp 4-7;42-43;453-467.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamental of ecology*. Philadelphia, W. B. Saunders Company.
- Odum, E.P. 1977. The Emergence of Ecology As A New Integrative Discipline. *Science* 195, 1289-1293.
- Oemarjati, Boen S., Wisnu W. 1990. *Taksonomi Avertebrata*. Cetakan I. Penerbit UI- Press. Jakarta.
- Pratiwi, Fuji. "Inventarisasi Jenis-jenis Holothuroidea (Echinodermata) di Rataan Terumbu Beberapa Pulau Taman Nasional Kepulauan Seribu, Jakarta". Skripsi. Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Departemen Biologi Universitas Indonesia, 2011.
- Reseck J. Jr. 1988. *Marine Biology*. Second Edition. Englewood Cliff, NJ. 07632: A Reston Book Prentice Hall.
- Romimohtarto, K. dan S. Juwana. 2009. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Djambatan. Jakarta.
- Rumahlatu, D., A. Gofur dan H. Sutomo. 2008. Hubungan Faktor Fisika-Kimia Lingkungan Dengan Keanekaragaman Echinodermata Pada Daerah Pasang Surut Pantai Kairatu. MIPA, Januari tahun 2008 halaman 77-85. F. MIPA Universitas Negeri Malang
- Ruswahyuni. "Hubungan Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) dengan Bahan Organik Substrat Dasar Perairan di Pantai Krakal, Yogyakarta". *Diponegoro Journal of Maquares*, No. 3: Hal 148-155, 2015.
- Rupert, E.E. and R.D. Barnes. 1994. *Invertebrate Zoology* 6 th Edition. Saunders College Publishing. Philadelphia.
- Sukmiwati M., Salmah S., Ibrahim S., Handayani D., Purwati P (2012). Keanekaragaman Teripang (Holothuridea) di Perairan Bagian Timur Pantai Natuna Kepulauan Riau. *Jurnal Natur Indonesia*. 14(2):131-37.
- Wilhm, J. L., and T.C. Doris. 1986. *Biological Parameter for water quality Criteria*. Bio.Science.
- Yulianda F, Yusuf MS, Prayogo W. 2013. Zonasi dan Kepadatan Komunitas Intertidal di Daerah Pasang Surut, Pesisir Batuhijau, Sumbawa. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 5(2): 409-416.
- Yusron, E. 2015. Struktur Komunitas Echinodermata (Holothuroidea, Echinoudea dan Ophiuroidea) di Daerah Padang Lamun di Pantai Gunungkidul Yogyakarta. *Zoo Indonesia* 24(2):73-82.