STUDI KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (GASTROPODA DAN BIVALVIA) SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DI PESISIR PULAU BAWEAN, KABUPATEN GRESIK

SKRIPSI

Disusun Oleh

ALFIN ZANITRA ZEIN

NIM. H74215011

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2019

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	:	Alfin Zanitra Zein
NIM	:	H74215011
Program Studi	:	Ilmu Kelautan
Angkatan	:	2015

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "STUDI KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (GASTROPODA DAN BIVALVIA) SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DI PESISIR PULAU BAWEAN, KABUPATEN GRESIK". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, Desember 2019

Yang menyatakan,

Alfin Zanitra Zein

NIM. H74215011

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : ALFIN ZANITRA ZEIN

NIM : H74215011

JUDUL : STUDI KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (GASTROPODA DAN BIVALVIA) SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DI PESISIR PULAU BAWEAN, KABUPATEN GRESIK,

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 19 Desember 2019

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Misbakhul Munir, S.Si., M. Kes.	Mauludiyah, M.T
NIP. 198107252014031002	NIP. 201409003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 30 Desember 2019

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I

Misbakhul Munir, S.Si., M.Kes
NIP. 198107252014031002

Penguji II

Mauludiyah, M.T
NIP. 201409003

Penguji III

Noverma, M.Eng
NIP. 198111182014032002

Penguji IV

Wiga Alif Violando, S.Kel., M.P.
NIP. 199203292019031012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Eni Purwati, M.Ag
NIP. 196512211990022001

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama	: Alfin Zanitra Zein
NIM	: H74215011
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi/Ilmu Kelautan
E-mail address	: alfinzanitra22@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

STUDI KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (GASTROPODA DAN BIVALVIA) SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DI PESISIR PULAU BAWEAN, KABUPATEN GRESIK

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

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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 Desember 2019

Penulis

(ALFIN ZANITRA ZEIN)

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

ABSTRAK

STUDI KEANEKARAGAMAN MOLUSKA (GASTROPODA DAN BIVALVIA) SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DI PESISIR PULAU BAWEAN, KABUPATEN GRESIK

Oleh:
Alfin Zanitra Zein

Desa Daun merupakan salah satu desa yang terletak di pesisir Pulau Bawean. Desa Daun memiliki tiga keanekaragaman ekosistem, mulai dari ekosistem mangrove, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang. Desa Daun terus memanfaatkan potensi-potensi lingkungan yang ada untuk berbagai aktivitas, yaitu dijadikan kawasan wisata dan rekreasi. Aktivitas tersebut secara tidak langsung akan berdampak negatif bagi kualitas perairan dan juga dapat berpengaruh terhadap kehidupan biota khususnya moluska yang hidup di wilayah perairan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas perairan pesisir Desa Daun dengan melihat keanekaragaman moluska serta parameter fisika kimia perairan sebagai parameter pendukung. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *purposive sampling.* Stasiun 1 merupakan tempat yang terdapat *jogging track* dan paling banyak didatangi oleh pengunjung atau wisatawan, stasiun 2 merupakan tempat yang dijadikan spot foto tetapi jarang didatangi oleh pengunjung atau wisatawan, dan stasiun 3 merupakan tempat yang digunakan untuk parkir perahu-perahu nelayan. Teknik sampling moluska menggunakan metode transek garis dan membuat plot kuadran berukuran 1×1 m^2. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan moluska sebanyak 11 spesies diantaranya 8 spesies dari kelas Gastropoda dan 3 spesies dari kelas Bivalvia, dan terdiri dari 9 famili. Moluska pada ketiga stasiun penelitian lebih dominan memiliki pola sebaran seragam. Nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 2,009-2,217. Nilai indeks keseragaman (E) berkisar antara 0,886-0,966. Nilai indeks dominansi (C) berkisar antara 0,126-0,144. Hasil pengukuran parameter fisika kimia perairan yaitu suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO) dan bahan organik total (BOT) menunjukkan nilai sesuai baku mutu, kecuali nilai salinitas pada stasiun 1 dan stasiun 3, serta nilai DO pada stasiun 3. Kondisi kualitas perairan pesisir Desa Daun berdasarkan indeks keanekaragaman moluska (H') dapat dikategorikan perairan tercemar ringan. Hasil perhitungan dengan metode indeks pencemaran juga menunjukkan nilai 2,17, dimana nilai tersebut termasuk dalam kategori perairan tercemar ringan.

Kata Kunci: indeks keanekaragaman, moluska, kualitas perairan, pesisir Desa Daun

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

ABSTRACT

STUDY OF MOLLUSKS DIVERSITY (GASTROPODS AND BIVALVES) AS A WATER QUALITY BIOINDICATOR IN COASTAL BAWEAN ISLAND, GRESIK DISTRICT

By:
Alfin Zanitra Zein

Desa Daun is one of the villages located on the coast of Bawean Island. Desa Daun has three diverse ecosystems, ranging from mangrove ecosystems, seagrass ecosystems and coral reef ecosystems. Desa Daun continues to utilize the potentials of the existing environment for various activities, that is be created as a tourist and recreation area. These activities will indirectly have a negative impact on changes in water quality and can also affect the life of biota, especially mollusks that live in these waters. This research aims to determine the condition of the water quality in coastal of the Desa Daun by looking at the diversity of mollusks and the physical chemical parameters of the waters as supporting parameters. Determination of the location of the research using *purposive sampling* method. Station 1 is a place that has a *jogging track* and is visited by most visitors or tourists, station 2 is a place that is used as a photo spot but rarely visited by visitors or tourists and station 3 is a place used to park the boats of fisherman. Mollusks sampling technique uses the line transect method and makes quadrant plots sized 1×1 m^2. Based on the research results, it was found as many as 11 species of mollusks including 8 species from the Gastropoda class and 3 species from the Bivalvia class, and consist of 9 families. Mollusks at the three research stations more dominant have a uniform distribution pattern. Diversity index (H') values ranged between 2,009-2,217. Uniformity index (E) values ranged between 0,886-0,966. Dominance index (C) values ranged between 0,126-0,144. For the measurement results of the physical chemistry parameters of water that is temperature, salinity, acidity (pH), dissolved oxygen (DO) and total organic matter (BOT) have values according to quality standards, except the value of salinity at station 1 and station 3, and the DO value at station 3. The condition of the water quality in the coastal of Desa Daun based on the diversity index of the mollusks (H') can be categorized as mild polluted waters. The results of the calculation of the pollution index show a value of 2,17, which is included in the category of mild polluted waters.

Keywords: Diversity index, mollusks, water quality, coastal of Desa Daun

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

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI v
ABSTRAK vi
ABSTRACT vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.4 Manfaat 4
1.5 Batasan Masalah 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Moluska 5
2.1.1 Gastropoda 6
2.1.2 Klasifikasi Gastropoda 6
2.1.3 Bivalvia 9
2.1.4 Klasifikasi Bivalvia 10
2.2 Habitat dan Penyebaran Moluska 12
2.3 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Kehidupan Moluska 13
2.3.1 Suhu 13

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

2.3.2 Derajat Keasaman (pH) 14
2.3.3 Salinitas 14
2.3.4 Substrat 14
2.3.5 Oksigen Terlarut (DO) 15
2.3.6 Bahan Organik Total (BOT) 15
2.4 Indeks Keanekaragaman Moluska 15
2.5 Moluska Sebagai Bioindikator 16
2.6 Penelitian Terdahulu 17
BAB III METODE PENELITIAN 19
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian 19
3.2 Alat dan Bahan 20
3.3 Prosedur Penelitian 22
3.3.1 Studi Pendahuluan 23
3.3.2 Penentuan Lokasi Penelitian 23
3.3.3 Pengambilan Sampel Moluska 25
3.3.4 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan 26
3.4 Analisis Data 28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 33
4.1 Komposisi Jenis Moluska 33
4.2 Keanekaragaman Moluska 46
4.3 Kondisi Parameter Fisika Kimia Perairan 49
4.4 Kualitas Perairan Pesisir Desa Daun Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Moluska 52
BAB V PENUTUP 57
DAFTAR PUSTAKA 59

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Subkelas Prosobranchia 7
Tabel 2.2 Subkelas Opisthobranchia 8
Tabel 2.3 Subkelas Pulmonata 9
Tabel 2.4 Kriteria Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Keanekaragaman 16
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu 17
Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan saat pengambilan data di Lapangan...20
Tabel 3.2 Alat yang digunakan saat mengolah data di Laboratorium..... 21
Tabel 3.3 Kriteria Perairan Berdasarkan Indeks Pencemaran.....31
Tabel 4.1 Komposisi Jenis Spesies Moluska 32
Tabel 4.2 Pola Sebaran Moluska..... 41
Tabel 4.3 Nilai Indeks Keanekaragaman 43
Tabel 4.4 Nilai Indeks Keseragaman 46
Tabel 4.5 Nilai Indeks Dominansi 47
Tabel 4.6 Nilai Parameter Fisika Kimia Perairan 48
Tabel 4.7 Kualitas Perairan Pesisir Desa Daun Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Moluska 49
Tabel 4.8 Kualitas Perairan Pesisir Desa Daun Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran..... 50

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

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Gastropoda 17
Gambar 2.2 Struktur Bivalvia 17
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian 17
Gambar 3.2 Flowchart Penelitian 21
Gambar 3.3 Stasiun 1 23
Gambar 3.4 Stasiun 2 24
Gambar 3.5 Stasiun 3 24
Gambar 3.6 Skema Sampling Penelitian 25
Gambar 4.1 Spesies *Telescopium telescopium* 33
Gambar 4.2 Spesies *Cerithidea quadrata* 34
Gambar 4.3 Spesies *Terebralia sulcata* 35
Gambar 4.4 Spesies *Lambis lambis* 35
Gambar 4.5 Spesies *Littoraria scabra* 36
Gambar 4.6 Spesies *Turbo setosus* 37
Gambar 4.7 Spesies *Cerithium coralium* 38
Gambar 4.8 Spesies *Morula margariticola* 38
Gambar 4.9 Spesies *Trachycardium rugosum* 39
Gambar 4.10 Spesies *Marcia opima* 40
Gambar 4.11 Spesies *Tellina sp* 41

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

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

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

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara administrasi Pulau Bawean masuk ke dalam wilayah Kabupaten Gresik yang berjarak 120 kilometer atau 80 mil laut ke arah utara dari kota Gresik, dan secara geografis Pulau Bawean terletak antara 112° 45' Bujur Timur dan 05° 45' Lintang Selatan (Pemprov Jatim, 2015). Pulau Bawean terdiri dari dua kecamatan yakni, Kecamatan Sangkapura dengan luas area 118,72 km, dan Kecamatan Tambak dengan luas area 77,55 km. Kecamatan Sangkapura terdiri dari 17 desa, 11 diantaranya termasuk ke dalam desa pesisir di provinsi Jawa Timur, sedangkan kecamatan Tambak terdiri dari 13 desa, 11 diantaranya juga termasuk ke dalam desa pesisir di Provinsi Jawa Timur (Sukandar *et al*., 2017). Sukandar *et al*., (2017) juga menyatakan bahwa Pulau Bawean dijadikan sebagai ikon Kabupaten Gresik dalam hal kepariwisataan, hal ini menunjukkan bahwa Pulau Bawean sedang diminati oleh berbagai macam wisatawan. Pulau Bawean memiliki banyak potensi wisata yang indah dan alami. Salah satu destinasi wisata di Pulau Bawean dapat ditemui di Desa Daun (Dewi *et al*., 2017).

Desa Daun merupakan salah satu desa pesisir yang terletak di Kecamatan Sangkapura. Secara geografis Desa Daun terletak antara 5.836005 LS – 112.717134 BT dengan luas desa 18,23 km^2 dan garis pantai sepanjang 11.491 km (Sukandar *et al*., 2017). Desa Daun memiliki tiga ekosistem mulai dari ekosistem mangrove, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang. Melihat tiga keanekaragaman ekosistem yang dimiliki, membuat Desa Daun terus memanfaatkan dan mengembangkan potensi – potensi lingkungan yang ada untuk berbagai aktivitas yaitu dijadikan sebagai kawasan wisata dan rekreasi. Aktivitas tersebut secara tidak langsung akan berdampak negatif terhadap perubahan kualitas perairan dan juga dapat berpengaruh terhadap kehidupan biota yang hidup di wilayah perairan tersebut. Salah satu biota yang terkena dampak langsung akibat adanya perubahan kualitas perairan adalah Moluska

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

(Septiana, 2017). Moluska merupakan salah satu biota yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surat An-Nur yaitu sebagai berikut.

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: "Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu". (Q.S An-Nur: 45)

Ayat tersebut yang menjelaskan tentang berbagai keanekaragaman hayati baik yang berupa tumbuhan dan hewan, baik yang berjalan dengan perutnya atau dengan dua kaki bahkan dengan empat kaki. Ini adalah salah satu bukti kemahakuasaan Tuhan (Mustaqim, 2015). Dari penjelasan ayat tersebut, moluska merupakan salah satu biota dari air yang dijelaskan dalam Al-Qur'an dengan kemampuan berjalan menggunakan perut (Septiana, 2017).

Moluska merupakan organisme yang hidupnya di permukaan substrat dan di dalam substrat perairan (Nybakken, 1992). Moluska merupakan salah satu filum dari kingdom Animalia yang didalamnya terdapat kelas terbesar yaitu Bivalvia dan Gastropoda. Moluska merupakan biota yang hidupnya cenderung menetap, pergerakannya lambat dan juga peka terhadap perubahan kualitas perairan (Sari, 2017). Perubahan kualitas perairan sangat mempengaruhi komposisi jenis dan keanekaragaman moluska. Keanekaragaman moluska sangat berpotensi untuk menggambarkan keadaan atau kondisi di dalam suatu perairan (Prasetia, 2017). Sehubungan dengan hal tersebut, maka keanekaragaman moluska di perairan pesisir Pulau Bawean dapat dijadikan bioindikator untuk mengetahui kondisi perairan pesisir Pulau Bawean.

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

Kurangnya data informasi dan belum adanya penelitian mengenai keanekaragaman biota khususnya Moluska dan gambaran kualitas perairan di perairan pesisir Pulau Bawean mendorong peneliti untuk melakukan penelitian terkait dengan tingkat kualitas perairan dan keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di perairan pesisir Pulau Bawean.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka didapatkan rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana komposisi jenis Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di perairan pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik?
2. Bagaimana keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di perairan pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik?
3. Bagaimana kondisi parameter fisika kimia di perairan pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik?
4. Bagaimana kualitas perairan di pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik berdasarkan indeks keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia)?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan laporan ini, yaitu :

1. Mengetahui komposisi jenis Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di perairan pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.
2. Mengetahui keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di perairan pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.
3. Mengetahui kondisi parameter fisika kimia di perairan pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.
4. Mengetahui kualitas perairan di pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik berdasarkan indeks keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia).

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

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, diantaranya sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan, wawasan dan keterampilan dalam melakukan kajian lanjut tentang keanekaragaman Moluska khususnya Gastropoda dan Bivalvia di perairan pesisir Pulau Bawean, Kabupaten Gresik sehingga dapat dihubungkan ke variabel lain yang lebih beragam.
2. Memberikan informasi data yang dapat digunakan untuk mengatahui kekayaan sumberdaya alam di tempat yang sedang diteliti.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian dilakukan di kawasan perairan pesisir Desa Daun, Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.
2. Identifikasi Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) dilakukan sampai tingkat spesies .
3. Parameter perairan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), dan bahan organik total (BOT).

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

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Moluska

Moluska merupakan hewan yang bertubuh lunak, nama tersebut berasal dari bahasa latin *molis* artinya lunak dan digunakan pertama kali oleh Zoologist Prancis Cuvier tahun 1798, saat mendeskripsikan sotong dan cumi. Sebagian besar jenis moluska hidup di lingkungan laut, sekitar 25 % hidup di perairan tawar dan daratan (Isdrajad *et al*., 2010). Moluska dapat dijumpai mulai dari daerah pesisir dekat pantai hingga laut dalam, menempati daerah terumbu karang, sebagian membenamkan diri dalam substrat atau sedimen, beberapa dapat dijumpai menempel pada tumbuhan laut (Triwiyanto *et al*., 2015). Berdasarkan tempat hidupnya, moluska dibagi atas dua kelompok, yaitu *epifauna* merupakan organisme bentik yang hidup dan berasosiasi dengan permukaan substrat dan *infauna* merupakan organisme bentik yang hidup di dalam sedimen (substrat) dengan cara menggali lubang (Nybakken, 1992).

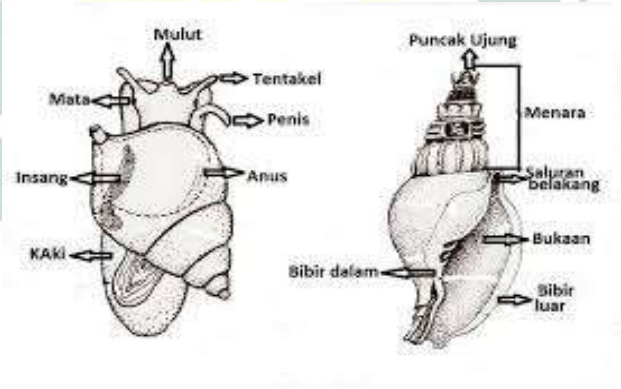
Filum Moluska dibedakan menjadi 7 kelas berdasarkan perbedaan anatomi secara umum, seperti posisi dan kombinasi serta susunan organ tubuh (kepala, mantel dan cangkang). Ketujuh kelas tersebut adalah Cephalopoda (hewan berkaki di depan), Monoplacopora (hewan yang mempunyai satu lempeng cangkang), Polyplacopora (hewan yang mempunyai banyak cangkang), Aplacopora (hewan yang tidak mempunyai lempeng cangkang), Scaphopoda (hewan yang mempunyai cangkang seperti gading), Gastropoda (hewan yang mempunyai cangkang tunggal) dan Bivalvia (hewan berkaki kapak) (Budiman, 1985).

Dua kelas terbesar dari filum Moluska adalah kelas Gastropoda dan kelas Bivalvia. Kelas Gastropoda disebut juga hewan berkaki perut yang hidupnya kebanyakan di laut dan merupakan anggota terbanyak yaitu kira-kira hampir setengahnya dari anggota Moluska. Sedangkan untuk kelas Bivalvia atau yang biasa dikenal dengan nama kerang mempunyai cangkang ganda. Kerang ini sebagian ada yang hidup di laut dan sebagian hidup di air tawar dengan jumlahnya kira-kira sepertiga dari anggota Moluska (Dharma, 1995).

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

2.1.1 Gastropoda

Gastropoda adalah hewan dari filum moluska yang bercangkang tunggal. Kelas gastropoda merupakan kelas terbesar dari molluska. Lebih dari 80.000 jenis dari kelas gastropoda, dan sekitar 1.500 jenis diantaranya terdapat di Indonesia dan sekitarnya (Nontji, 1987). Gastropoda biasanya disebut siput atau keong. Bentuk cangkang siput pada umumnya seperti kerucut dan tabung yang melingkar seperti konde. Cangkang gastropoda terdiri atas 4 lapisan. Lapisan luar adalah *periostrakum*, lapisan ini sangat tipis yang terdiri dari bahan protein seperti zat tanduk. Lapisan ke-2 dan ke-3 adalah lapisan yang mengandung kalsium karbonat, terdiri atas 3 lapisan atau lebih, yang terluar adalah *prismatik* atau *palisade*, lapisan tengah atau *lamella*, dan paling dalam adalah lapisan *nacre* atau *hypostractum*. Bentuk kaki gastropoda ialah telapak kaki yang datar, hidup merayap pada substrat yang keras yang biasanya mengeluarkan lendir saat merayap. Kebanyakan gastropoda bernafas dengan insang (Marbun, 2017). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Gastropoda (FAO, 1998)

2.1.2 Klasifikasi Gastropoda

Menurut Suwignyo *et al*., (2005). gastropoda dibagi dalam tiga subkelas, yaitu diantaranya :

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

a. Subkelas *Prosobranchia*

Subkelas *Prosobranchia* memiliki dua buah insang yang terletak di anterior, sistem syaraf terpilin membentuk angka delapan, tentakel berjumlah dua buah, cangkang umumnya tertutup oleh *operculum*. Adapun ordo-ordo yang terdapat pada Subkelas *Prosobranchia* yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Subkelas Prosobranchia

No.	Ordo	Karakteristik	Contoh
1.	Archeogastropoda	Bentuk primitif, memiliki insang *bipectinate*, cangkang simetris sekunder, umumnya di laut	*Trochus, Haliotis, Diodora, Calliostoma, & Neretina*
2.	Mesogastropoda	Insang *unipectinate*, umumnya di laut, radula dengan 7 gigi melintang	*Littorina, Vermicularia, Strombus, Atlanta, & Polinices*
3.	Neogastropoda	Insang tepi cangkang bertakik, umumnya karnivora, memiliki proboscis bergigi	*Urosalpinx Buccinum, Busycon, Conus, & Murex*

b. Subkelas *Opisthobranchia*

Subkelas *Opisthobranchia* memiliki dua buah insang yang terletak di *posterior*, cangkang umumnya tereduksi dan terletak di dalam mantel, jantung beruang satu, organ reproduksi berumah satu. Adapun ordo-ordo yang terdapat pada Subkelas *Opisthobranchia* yang ditunjukkan pada Tabel 2.2.

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

Tabel 2.2 Subkelas Opisthobranchia

No.	Ordo	Karakteristik	Contoh
1.	Chepalaspidea	Cangkang eksternal atau internal, kepala bagian dorsal membesar seperti tameng	*Hydatina & Gastropteron*
2.	Pyramidellacea	Ektoparasit pada kerang, mempunyai cangkang dan operkulum, probosis tidak ber-radula tetapi mengandung *stylet*	*Pyramidella & Brachystomia*
3	Acochlidiacea	Berukuran kecil, tidak bercangkang, tidak berinsang, hidup sebagai fauna *interstisial*	*Microhedyle & Hedylopsis*
4.	Anaspidea	Kelinci laut, tubuh besar, cangkang mengecil dan tersembunyi dalam mantel, tubuh simetribilateral sekunder, kaki terdapat parapodia dibagian lateral	*Aplysia & Akera*
5.	Notpidea	Cangkang internal, eksternal atau tidak ada, tidak memiliki rongga mantel inang tunggal, berlipit-lipit terletak di kanan	*Umbraculum & Pleurobranchu*
6.	Saccoglossa	Radula dan daerah sekitar termodifikasi menjadi alat penusuk & pengisap, cangkang ada atau tidak ada	*Berthelinia & Elysia*
7.	Thecosomata	Pteropoda bercangkang, siput bercangkang yang hidup pelagis dan mempunyai parapodia besar	*Limacina & Spiratella*
8.	Nudibranchia	Tidak bercangkang, tidak memiliki rongga mantel, tubuh simetri bilateral sekunder. Insang sekunder di sekeliling anus, pada permukaan dorsal terdapat tonjolan (*cerata*) berisi pelebaran kelenjar pencernaan	*Doris, Chromodoris, Eubranchus & Glossodoris*

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

c. Subkelas *Pulmonata*

Subkelas *Pulmonata* tidak memiliki insang, rongga mantel berfungsi sebagai paru-paru, cangkoknya sederhana, spiralnya teratur kadang-kadang rudimeter. Adapun ordo-ordo yang terdapat pada Subkelas Pulmonata yang ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Subkelas Pulmonata

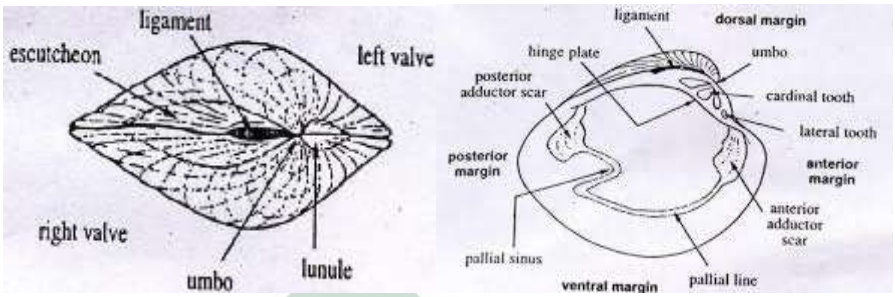
No.	Ordo	Karakteristik	Contoh
1.	Basommatophora	Tentakel sepasang, mata terletak dekat pangkal tentakel, habitat air tawar	*Siphonaria. Llymnaea, Physa, Gyraulus*
2.	Stylommatophora	Tentakel dua pasang, tentakel kedua memiliki mata di ujungnya	*Achatina, Helix & Arion*
3.	Systellommatophora	Tidak bercangkang, bentuk pipih oval, bagian dorsal lebih lebar	*Onchidium, Peronia & Paraoncidium*

2.1.3 Bivalvia

Kelas Bivalvia yang disebut juga *Pelecypoda* atau *Lamellibranchiata* merupakan kelompok kelas terbesar kedua yang memiliki sekitar 10.000 spesies dan diperkirakan 2.000 spesies diantaranya merupakan jenis yang hidup di perairan tawar (Setyobudiandi *et al*., 2010). Bivalvia biasanya simetris bilateral, mempunyai cangkang setangkup dan sebuah mantel yang berupa dua daun telinga atau cuping. Bivalvia tidak mempunyai radula dan kepala atau tentakel yang nyata. Cangkangnya terdiri dari tiga lapisan, yaitu (1) lapisan luar tipis, hampir berupa bahan seperti kulit, hanya lebih keras dan disebut *periostracum*, yang melindungi; (2) lapisan kedua yang tebal, terbuat dari kalsium karbonat; dan (3) lapisan dalam terdiri dari *mother of pearl*, dibentuk oleh selaput mantel dalam bentuk lapisan tipis. Lapisan tipis ini yang membuat cangkang menebal saat hewannya bertambah tua. Bagian tertua dari cangkang terletak digabungan engsel yang disebut umbo. Kedua cangkang membuka dan menutup oleh otot pengikat

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

(*adductor muscle*) (Romimohtarto & Juwana, 2005), seperti ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Bivalvia (FAO, 1998)

2.1.4 Klasifikasi Bivalvia

Menurut Suwignyo *et al*. (2005), Bivalvia dibagi menjadi 3 sub kelas, yaitu diantaranya :

1. Subkelas *Protobranchia* : umumnya primitif, filamen insang pendek dan tidak melipat, permukaan kaki datar dan menghadap ke ventral, otot aduktor 2 buah.

    a. Ordo *Nuculacea* : tidak mempunyai sifon, sebagai *deposit feeder* mendapatkan makanan menggunakan *proboscides*, *Nucula* dan *Yoldia*. Hidup di hampir semua laut terutama di daerah temperate.

    b. Ordo *Solenomyacea* : mempunyai sifon, menyaring makanan menggunakan insang, cangkang mempunyai semacam tirai (*awning*), *Solemya* cangkangnya sangat rapuh.

2. Subkelas *Lamellibranchia* : filamen insang memanjang dan melipat, seperti huruf W, antara filamen dihubungkan oleh *cilia (fibranchia)* atau jaringan (*eulamellibranchia*).

    a. Ordo *Taxodonta* : gigi pada *hinge* banyak dan sama, kedua otot aduktor berukuran kurang lebih sama, pertautan antara filamen insang tidak ada. *Arca*, *Anadara* dan *Barbatia*. Penyebarannya luas, umumnya di pantai laut.

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

b. Ordo *Anisomyaria* : otot aduktor anterior kecil atau tidak ada yang posterior ukurannya besar, sifon tidak ada, terdapat pertautan antara filamen dengan *cilia*, biasanya *sessile*, kaki kecil dan memiliki *byssus*. *Mitylus, Ostrea, Crassostrea, Pecten, Atrina* dan *Pinctada*.

c. Ordo *Heterodonta* : gigi pada *hinge* terdiri atas beberapa gigi kardinal dengan atau tanpa gigi lateral; insang tipe *eulamellibranchia*, kedua otot aduktor sama besar, tepi mantel menyatu pada beberapa tempat, biasanya mempunyai sifon. *Cardium, Corbicula, Mercenaria, Tagelus, Mya, Tridacna*. Kebanyakan hidup di laut.

d. Ordo *Schizondonta* : gigi dan *hinge* memiliki ukuran dan bentuk yang bervariasi, tipe insang *eulamellibranchia*. Kerang air tawar *Pseudodon* dan *Anodonta*.

e. Ordo *Adapedonta* : cangkang selalu terbuka, ligamen lemah atau tidak ada, gigi pada *hinge* kecil atau tidak ada, tipe insang *eulamellibranchia*, tepi mantel menutup kecuali pada bukaan kaki, sifon besar, panjang dan menjadi satu, hidup sebagai pengebor pada subtrat keras. Pengebor tanah liat dan batu karang, *Pholas, Mya, Panope* mempunyai sifon 4 kali panjang cangkang, kedalaman lubang lebih dari 1 cm, cacing kapal, *Teredo dan Bankia*. Umumnya terdapat di laut seluruh dunia.

f. Ordo *Anomalodesmata* : tidak ada gigi pada *hinge*, tipe insang *eulamellibranchia*, tetapi lembaran insang terluar mengecil dan melengkung ke arah dorsal, bersifat hermaprodit. *Lyonsia*, cangkang kecil dan rapuh, terdapat di laut dangkal Atlantik dan Pasifik. *Pandora*, cangkang kecil, terdapat di semua samudera terutama pada substrat batu.

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

3. Subkelas *Septibranchia* : insang termodifikasi menjadi sekat antara rongga *inhalant* rongga *suprabranchia*, yang berfungsi seperti pompa. Umumnya hidup di laut dalam seperti *Cuspidaria* dan *Poromya*.

2.2 Habitat dan Penyebaran Moluska

Gastropoda dan Bivalvia merupakan kelompok moluska yang paling berhasil menduduki berbagai habitat dengan bentuk tubuh dan cangkang yang sangat beraneka ragam mulai dari zona littoral (zona pasang surut) sampai ke laut dalam. Gastropoda dapat hidup pada tempat yang bermacam-macam mulai dari laut, rawa-rawa, sungai, danau, hutan danlain-lain. Mereka juga dapat hidup di air tawar, air payau, air laut dan juga di daratan (Satria *et al*., 2012). Gastropoda yang hidup di pantai umumnya merangkak di atas permukaan tanah dan ditemukan pada perairan dangkal. Perairan dangkal memiliki tekstur substrat dan kandungan bahan organik serta parameter oseanografi yang mendukung pertumbuhan gastropoda itu sendiri (Ulmaula *et al*., 2016).

Bivalvia dapat ditemukan di berbagai lingkungan, seperti daerah estuari dan pesisir pantai. Bivalvia memiliki karakteristik yang berbeda dengan Gastropoda. Mereka hidup dengan membenamkan, menggali dan meletakkan diri pada substrat menggunakan alat perekat (Ulmaula *et al*., 2016). Adapun Bivalvia dapat dikelompokkan berdasarkan habitatnya, yaitu :

1.) Bivalvia yang hidup di perairan mangrove

Bivalvia pada mangrove dipengaruhi perubahan yang terjadi di ekosistem tersebut, karena sifat moluska hidupnya cenderung menetap, menyebabkan Bivalvia menerima setiap perubahan lingkungan tersebut (Hartoni, 2013).

2.) Bivalvia yang hidup di perairan dangkal

Daerah pasang surut dengan variasi faktor lingkungan terbesar, jenis habitat utama yaitu pantai berpasir, berlumpur dan berbatu. Di daerah ini hidup berbagai jenis organisme Bivalvia. Mereka melekatkan diri pada benda dan cenderung mengikuti bentuk permukaan benda-benda tersebut (Silulu *et al*., 2013).

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

3.) Bivalvia yang hidup di lepas pantai

Habitat ini wilayah perairan sekitar pulau yang kedalamannya 20 sampai 40 m. Jenis Bivalvia yang ditemukan di daerah seperti ini seperti *Plica sp, Chalamis sp, Amussium sp* (Sitorus, 2008).

Kelompok Gastropoda termasuk kedalam habitat payau di Pulau Jawa adalah sebagian dari Neritidae, Synceridae, Stenothyridae, Thiaridae, Amphibolidae dan Corbiculidae (Lieftinck dan Wegner, 1955). Sedangkan kelompok Bivalvia seperti *mussels* (kepah), *clamp* (kerang) dan tiram merupakan anggota Bivalvia yang hidup di laut. Bivalvia yang hidup di daerah estuari, yaitu beberapa jenis kerang seperti *Scrobicularia plana, Macoma balthica, Rangia flexosa* dan tiram dari jenis Crassostrea dan Ostrea (Nybakken, 1992).

2.3 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Kehidupan Moluska

Lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup moluska terbagi menjadi faktor abiotik fisika dan kimia. Faktor abiotik fisika meliputi suhu, salinitas dan substrat dasar atau sedimen, sedangkan faktor abiotik kimia meliputi pH, DO dan BOT.

2.3.1 Suhu

Menurut Dewiyanti (2004) keberadaan moluska dan seluruh komunitas cenderung bervariasi dengan berubahnya suhu. Suhu merupakan faktor pembatas bagi beberapa fungsi biologis hewan air seperti migrasi,pemijahan, kecepatan renang, perkembangan embrio dan kecepatan metabolisme. Secara umum moluska dapat mentolerir suhu antara 0°C- 48,6 °C dan aktif pada kisaran suhu 5° C- 38° C. Pengaruh suhu ini dapat berakibat langsung maupun secara tidak langsung. Sedangkan menurut Wijayanti (2007) suhu optimal beberapa jenis moluska adalah 20°C, apabila melampaui batas tersebut akan mengakibatkan berkurang aktivitas kehidupannya. Perbedaan suhu dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain banyaknya kanopi yang menaungi badan air, daerah terbuka, waktu pengambilan sampel, cuaca dan aktifitas manusia di perairan (Sinambela, 2015).

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

2.3.2 Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan pada suatu perairan. Nilai pH yang ideal bagi kehidupan organisme akuatik umumnya antara 7 - 8,5. Kondisi perairan yang sangat basa maupun sangat asam akan membahayakan kelangsungan hidup organisme, karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi (Sinaga, 2009). Menurut Wijayanti (2007) pH yang mendukung kehidupan moluska berkisar antara 5,7 -8,4. Bivalvia hidup pada batas kisaran pH 5,8 -8,3. Nilai pH <5 dan >9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kebanyakan organisme seperti moluska.

2.3.3 Salinitas

Nontji (1987) mendefinisikan salinitas sebagai jumlah berat semua garam yang terlarut dalam satu liter air, biasanya dinyatakan dalam satuan permil atau gram permil. Alfitriatussulus (2003) menyatakan bahwa, keanekaragaman dan jumlah spesies organisme perairan mencapai maksimum pada perairan samudra dengan kisaran salinitas 30-40$^{o}/_{oo}$. Menurut Effendi (1999) nilai salinitas perairan tawar biasanya <0,5$^{o}/_{oo}$, perairan payau 0,5-30$^{o}/_{oo}$ dan perairan laut 30-40$^{o}/_{oo}$.

2.3.4 Substrat

Jenis substrat sangat menentukan kepadatan dan komposisi hewan moluska. Substrat itu sendiri didefinisikan sebagai campuran dari fraksi lumpur, pasir dan liat dalam tanah (Brower & Zar, 1977). Di perairan yang arusnya kuat, lebih banyak ditemukan substrat yang kasar (pasir atau kerikil), karena partikel kecil akan terbawa akibat aktifitas arus dan gelombang. Jika perairannya tenang dan arusnya lemah maka lumpur halus akan mengendap (Odum, 1971).

Bivalvia umumnya hidup pada substrat berpasir, lumpur dan sebagian melekat pada benda lain seperti batu karang (Sitorus, 2008). Gastropoda merupakan salah satu moluska yang banyak ditemukan di berbagai substrat, hal ini diduga karena Gastropoda memiliki

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

kemampuan adaptasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang lain (Triwiyanto *et al*., 2015).

2.3.5 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut atau Dissolved Oxygen (DO) mempunyai peranan sangat penting bagi kehidupan biota air sekaligus menjadi faktor pembatas bagi kehidupan biota. Daya larut oksigen dapat berkurang disebabkan naiknya suhu air dan meningkatnya salinitas. Konsentrasi oksigen terlarut dipengaruhi oleh proses respirasi biota air dan proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba (Wijayanti, 2007).

Kelarutan oksigen juga dipengaruhi oleh faktor suhu. Suhu tinggi kelarutan oksigen rendah dan suhu rendah kelarutan oksigen tinggi. Gastropoda memiliki kisaran toleransi tinggi sehingga penyebarannya luas, sedangkan spesies yang kisaran toleransi rendah hanya ditemukan di tempat-tempat tertentu saja. Berdasarkan kandungan oksigen terlarut dikelompokkan kualitas perairan menjadi empat yaitu; tidak tercemar (>6,5 mg/l), tercemar ringan (4,5-6,5 mg/l), tercemar sedang (2,0-4,4 mg/l) dan tercemar berat (<2,0 mg/l) (Munarto, 2010).

2.3.6 Bahan Organik Total (BOT)

Bahan organik dalam sedimen berasal dapat berasal dari hewan atau tumbuhan yang membusuk lalu bercampur dengan substrat. Pada kawasan mangrove bahan organik total berasal dari jatuhan serasah daun dan membusuknya organisme di sekitar vegetasi mangrove. Komunitas makrobenthos yang hidup dalam substrat tersebut kemudian akan merombak karbon organik menjadi bahan makanannya. Hal tersebut merupakan salah satu cara makrobenthos mempertahankan kelangsungan hidup dan pertumbuhannya (Yurika, 2003).

2.4 Indeks Keanekaragaman Moluska

Indeks keanekaragaman jenis (H') menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis untuk mempermudah dalam menganalisa informasi-informasi jumlah individu masing-masing jenis dalam suatu

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

komunitas, ini merupakan ciri yang unik untuk menggambarkan struktur komunitas didalam organisasi kehidupan.

Indeks keanekaragaman (H') mempunyai nilai tertinggi jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda-beda, sedangkan nilai terendah didapat jika semua individu berasal dari 1 genus atau 1 spesies saja (Odum, 1971). Adapun untuk menentukan kualitas perairan berdasarkan indikator indeks keanekaragaman jenis moluska sesuai dengan kriteria Shannon-Winner (Fachrul, 2007) dapat ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kriteria Kualitas Perairan Berdasarkan Indeks Keanekaragaman

Nilai H'	Kriteria
H' < 1	Perairan Tercemar Berat
1,0 – 2,0	Perairan Tercemar Sedang
2,0 – 3,0	Perairan Tercemar Ringan
3,0 – 4,0	Perairan Tercemar Sangat Ringan
H' > 4	Perairan Bersih atau Tidak Tercemar

(Sumber : Fachrul, 2007)

2.5 Moluska Sebagai Bioindikator

Bioindikator adalah kelompok atau komunitas organisme yang saling berhubungan keberadaannya atau perilakunya sangat erat yang berhubungan dengan kondisi lingkungan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai petunjuk atau uji kuantitatif (Rahmawati, 2014). Dibandingkan dengan menggunakan parameter fisika-kimia, indikator biologi dapat memantau secara kontinyu. Hal ini dikarenakan komunitas biota perairan (flora/fauna) menghabiskan seluruh hidupnya di lingkungan tersebut, sehingga bila terjadi pencemaran akan bersifat akumulasi (Tresna, 2009).

Butler (1978) menyatakan bahwa dalam lingkungan yang dinamis, analisis biologi khususnya analisis struktur komunitas hewan moluska, dapat memberikan gambaran yang jelas terkait kualitas perairan. Lebih lanjut, organisme yang hidup di perairan dapat dijadikan pendeteksi kualitas perairan, yang dikenal dengan nama Bioindikator atau *Biological Indicator*. Moluska umumnya sangat peka terhadap perubahan lingkungan perairan yang

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

ditempatinya, karena itulah moluska ini sering dijadikan sebagai bioindikator suatu perairan dikarenakan cara hidup, ukuran tubuh, dan perbedaan kisaran toleransi di antara spesies didalam lingkungan perairan (Prasetia, 2017).

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu berisi tentang penelitian yang membahas terkait keanekaragaman moluska khususnya Gastropoda dan Bivalvia serta keanekaragaman moluska yang digunakan sebagai bioindikator kualitas perairan (Tabel 2.5). Pada penelitian ini, peneliti melakukan sebuah penelitian terkait komposisi jenis moluska yang juga terdapat sebaran moluska didalamnya, keanekaragaman moluska dan menentukan kualitas perairan dengan menggunakan indeks keanekaragaman moluska.

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Deskripsi
1.	Biodiversitas Mollusca (Gastropoda dan Bivalvia) Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan Pesisir Pulau Tunda, Banten	**Penulis** : Indria Wahyuni, Indah Juwita Sari, Bambang Ekanara **Tahun** : 2017 **Perbedaan dengan penelitian sekarang** : • Perhitungan Indeks Keseragaman, Indeks Dominansi, Indeks penyebaran dan pola penyebaran moluska • Pengukuran DO dan BOT • Lokasi penelitian menggunakan 3 stasiun • Pengambilan sampel sebanyak 3 kali pengulangan
No.	Judul	Deskripsi

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

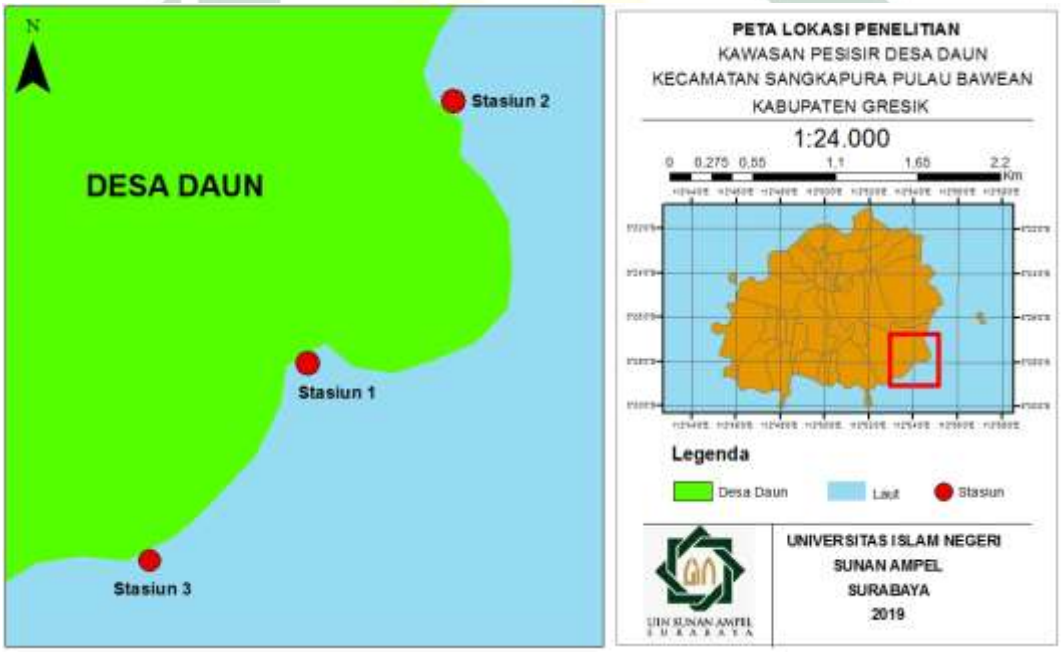
2.	Keanekaragaman Mollusca Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan TPA Kebon Kongok, Lombok Barat	**Penulis** : Athifah, Maya Nuansa Putri, Sahid Imam Wahyudi, Rosalina Edy, Immy Suci Rohyani **Tahun** : 2018 **Perbedaan dengan penelitian sekarang** : • Pengukuran salinitas, DO dan BOT • Perhitungan Indeks Keseragaman, Indeks Dominansi, Indeks penyebaran dan pola penyebaran moluska • Pengambilan sampel sebanyak 3 kali pengulangan
3.	Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Sepanjang Pantai Carita, Pandeglang, Banten	**Penulis** : Lia Dibyowati **Tahun** : 2009 **Perbedaan dengan penelitian sekarang** : • Perhitungan Indeks penyebaran dan pola penyebaran moluska • Pengukuran BOT • Lokasi penelitian menggunakan 3 stasiun • Pengambilan sampel sebanyak 3 kali pengulangan
4.	Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Kampung Baru Kecamatan Tanjung Pinang Barat Kota Tanjung Pinang	**Penulis** : Riky Resa Prasetia **Tahun** : 2017 **Perbedaan dengan penelitian sekarang** : • Perhitungan Indeks penyebaran dan pola penyebaran moluska • Pengambilan sampel sebanyak 3 kali pengulangan
5.	Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan	**Penulis** : Nella Indry Septiana **Tahun** : 2017 **Perbedaan dengan penelitian sekarang** : • Perhitungan Indeks penyebaran dan pola penyebaran moluska • Identifikasi moluska sampai tingkat Spesies • Pengukuran parameter perairan meliputi salinitas dan BOT • Pengambilan sampel sebanyak 3 kali pengulangan

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

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian lapangan ini dilaksanakan pada bulan April 2019. Lokasi penelitian terletak di kawasan pesisir Pulau Bawean, Desa Daun, Kecamatan Sangkapura, Kabupaten Gresik. Lokasi penelitian ditetapkan menjadi 3 stasiun yang berbeda (Gambar 3.1). Identifikasi sampel moluska dilakukan di Laboratorium Oseanografi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, sedangkan pengukuran parameter oksigen terlarut (DO) dan analisis bahan organik total (BOT) dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

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

3.2 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini dibutuhkan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan penelitian. Kegiatan penelitian meliputi pengambilan data di lapangan dan pengolahan data di laboratorium. Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan saat pengambilan data di Lapangan

No.	Alat	Fungsi
1.	*Global Positioning System* (GPS)	Digunakan untuk merekam titik koordinat geografis stasiun penelitian pada saat survei lapangan
2.	Plot Kuadran	Digunakan untuk menentukan batas daerah pengambilan sampel
3.	Roll meter	Digunakan untuk mengukur luasan dan jarak antar stasiun
4.	Buku dan Alat tulis	Digunakan untuk mencatat hasil pengamatan
5.	Saringan	Digunakan untuk memisahkan antara sampel moluska dengan sedimen
6.	Botol terang	Digunakan untuk menyimpan air yang akan dititrasi
7.	Salinometer	Digunakan untuk mengukur kadar salinitas
8.	pH meter	Digunakan untuk mengukur kadar pH
9.	DO meter	Digunakan untuk mengukur kadar oksigen terlarut dan suhu perairan
10.	*Coolbox*	Digunakan untuk menyimpan sampel
11.	Sekop	Digunakan untuk mengambil sampel moluska dan sedimen
12.	Kantong sampel	Digunakan untuk menyimpan sampel moluska dan sedimen
13.	Spidol permanen	Digunakan untuk menandai pada kantong sampel
14.	Formalin 10%	Digunakan untuk mengawetkan sampel moluska
15.	Kamera	Digunakan sebagai alat dokumentasi selama penelitian

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

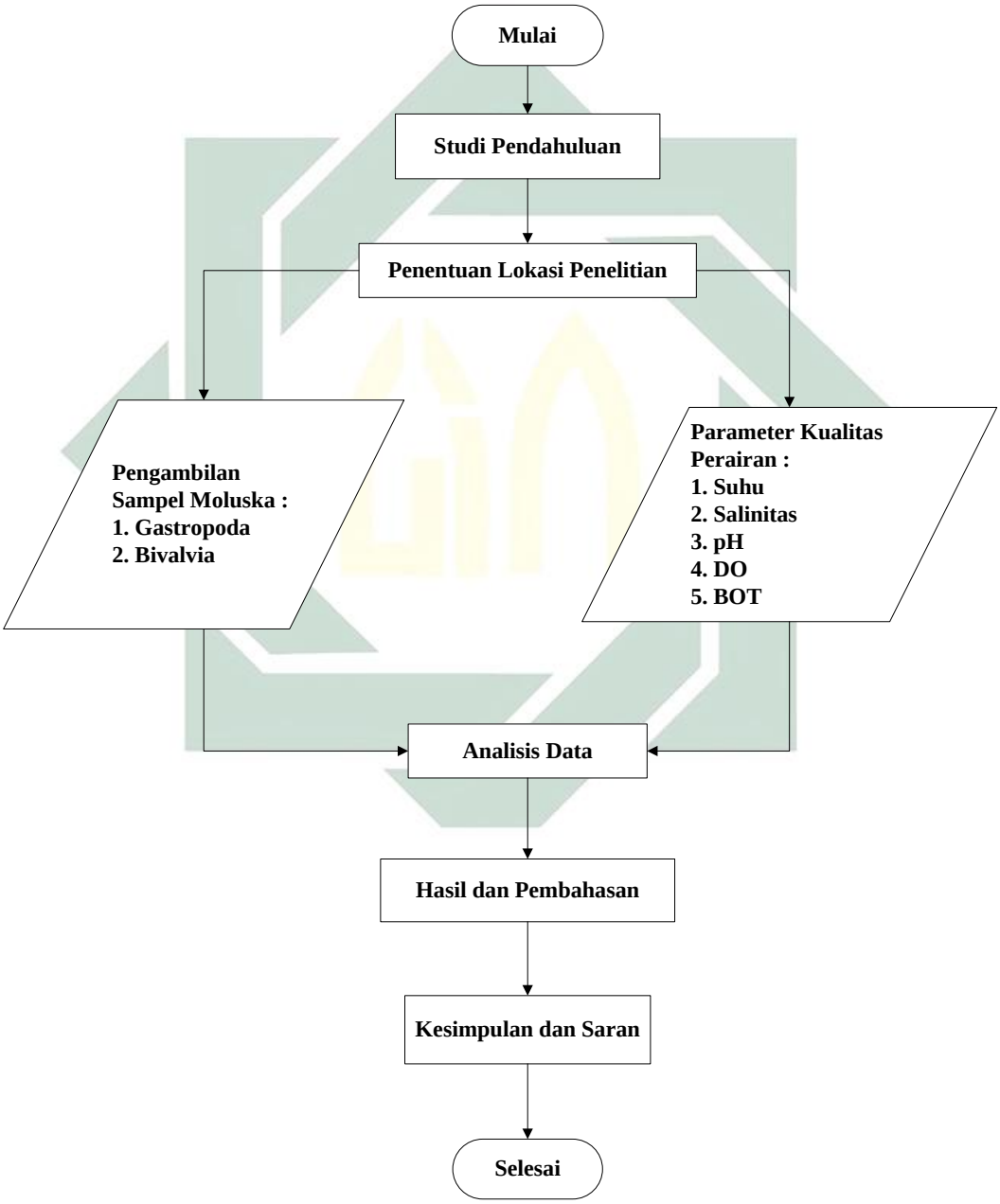
Tabel 3.2 Alat yang digunakan saat mengolah data di Laboratorium

No.	Alat	Fungsi
1.	Oven	Digunakan untuk mengeringkan sampel sedimen
2.	*Sieve Shaker*	Digunakan untuk menentukan besar butiran sedimen
3.	Timbangan digital	Digunakan untuk mengetahui massa sedimen berdasarkan besar butirannya
4.	Timbangan neraca	Digunakan untuk mengetahui massa sedimen sebelum dan sesudah dipanaskan untuk mengetahui BOT
5.	Tanur	Digunakan untuk membakar sampel sedimen
6.	Buku *FAO Guide Identification*	Digunakan sebagai panduan mengidentifikasi Moluska

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

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan gambaran kegiatan penelitian. Tahapan penelitian meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data, analisis data. Tahapan penelitian disajikan dalam bentuk flowchart yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowchart Penelitian

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

3.3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu melalui studi literatur mengenai moluska khususnya Gastropoda dan Bivalvia yang dijadikan sebagai bioindikator kualitas perairan. Penelitian yang dilakukan Septiana tahun 2017 tentang Keanekaragaman Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan. Peneliti membuat plot berukuran 1 x 1 m^2 untuk pengambilan sampel moluska. Penelitian lainnya dilakukan oleh Wahyuni *et al*., tahun 2017 tentang Biodiversitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan Pesisir Pulau Tunda, Banten. Peneliti membuat plot 1 x 1 m^2 untuk pengambilan sampel moluska dilakukan dengan 2 cara yaitu mengambil secara langsung untuk moluska jenis epifauna, dan mengambil substrat sampai kedalaman ±25 cm untuk moluska jenis infauna. Selain itu, peneliti juga menggunakan bioindikator indeks keanekaragaman moluska untuk mengetahui kualitas perairan. Selanjutnya, penelitian lainnya juga dilakukan oleh Athifah *et al*., tahun 2018 tentang Keanekaragaman Moluska sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan TPA Kebon Kongok, Lombok Barat. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yaitu berdasarkan perbedaan kondisi lingkungan perairan. Selain itu, peneliti menggunakan bioindikator indeks keanekaragaman moluska untuk mengetahui kualitas perairan.

3.3.2 Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi (stasiun) dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu berdasarkan perbedaan kondisi lingkungan perairan (Athifah *et al*., 2018). Lokasi untuk pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun. Lokasi ini dipilih berdasarkan pada pertimbangan kondisi lingkungan dan perbedaan pemanfaatan pantai yang mewakili wilayah kajian tersebut. Berikut adalah lokasi pengambilan sampel yang dibagi menjadi 3 stasiun yaitu:

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

Stasiun 1 berada dekat dengan *jogging track*. Biasanya digunakan wisatawan atau pengunjung untuk berjalan-jalan sekaligus melihat pemandangan. Stasiun ini memiliki tipe substrat pasir berlumpur, lokasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.

Gambar 3.3 Stasiun 1

Stasiun 2 merupakan daerah dengan tipe substrat pasir berlumpur. Stasiun ini masih termasuk ke dalam kawasan wisata, yang dimana tempat ini dijadikan spot untuk berfoto-foto bagi para pengunjung atau wisatawan. Lokasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.

Gambar 3.4 Stasiun 2

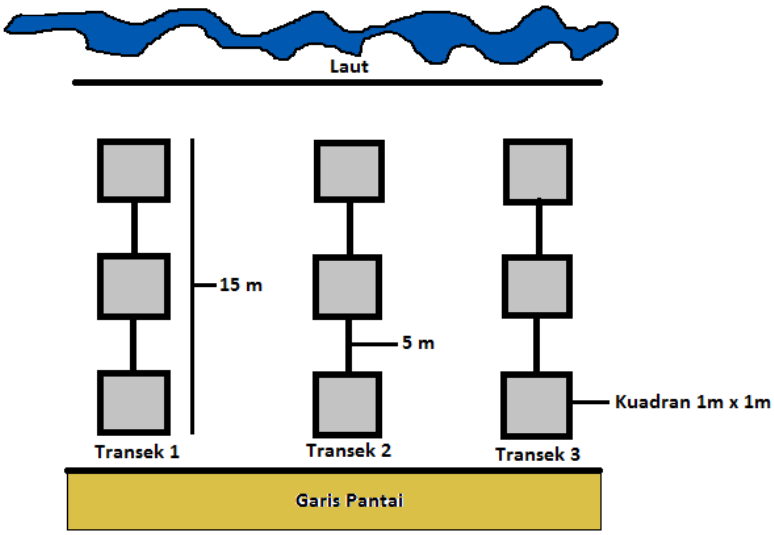
Stasiun 3 merupakan tempat yang digunakan para nelayan untuk parkir perahu-perahu mereka. Stasiun ini merupakan daerah dengan tipe substrat pasir berlumpur. Lokasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.5.

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

Gambar 3.5 Stasiun 3

3.3.3 Pengambilan Sampel Moluska

Teknik sampling dilakukan menggunakan metode *line transect* (transek garis). Transek garis adalah garis memotong ke arah seberang batas komunitas tertentu yang akan diamati. Setiap stasiun ditempatkan satu transek garis, yang ditarik secara tegak lurus dengan panjang keseluruhan yaitu 15 meter dari pasang surut terendah garis pantai, kemudian didalam setiap stasiun dibagi tiga titik pencuplikan. Pada setiap titik pencuplikan diletakkan kerangka kuadran berukuran 1 m x 1 m^2 dengan jarak antar kuadran adalah 5 meter. Total pencuplikan semua stasiun adalah 9 titik pencuplikan (Septiana, 2017). Pengambilan sampel moluska dilakukan 3 kali pengulangan. Skema pengambilan sampel pada lokasi penelitian bisa dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Skema sampling penelitian dimodifikasi dari (Septiana, 2017)

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

Pengambilan sampel moluska dilakukan pada masing-masing plot dari 3 stasiun. Pengambilan moluska dilakukan pada kuadran 1 × 1 m^2 menggunakan 2 cara, yaitu mengambil secara langsung menggunakan tangan (*hand collecting*) untuk moluska jenis epifauna, dan mengambil substrat sampai kedalaman ±25 cm menggunakan sekop untuk moluska jenis infauna. Pengambilan moluska yang menempel pada substrat menggunakan bantuan pisau. Moluska yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dibersihkan, setelah itu difiksasi dengan menggunakan formalin 10% kemudian dimasukkan kedalam wadah toples dan diberi label. Hasil koleksi yang diperoleh selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk proses identifikasi (Septiana, 2017). Selanjutnya, identifikasi moluska berdasarkan diagnosa karakteristik cangkang, warna cangkang dan habitat sesuai dengan buku panduan *FAO Species Identification Guide For Fishery Purposes: The Living Marine Recources Of The Western Central Pacific Vol.1 Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods* Tahun 1998.

3.3.4 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

Pengukuran parameter kualitas perairan yang dilakukan meliputi suhu, salinitas, pH, DO, dan BOT. Pengukuran dilakukan di dua tempat yaitu, untuk pengukuran parameter suhu, salinitas, pH dilakukan langsung pada lokasi penelitian (tiap stasiun). Sedangkan, untuk pengukuran DO dan BOT dilakukan di Laboratorium Oseanografi dan Laboratorium Teknik Lingkungan UIN Sunan Ampel Surabaya. Pengukuran tiap parameter kualitas perairan untuk lebih jelasnya sebagai berikut.

a) Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan alat thermometer. Caranya yaitu dengan memasukkan thermometer ke dalam air kurang lebih 20 detik, dan didiamkan selama 3 menit. Setelah itu, mengamati nilai yang terdapat pada thermometer kemudian mencatat hasilnya.

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

b) Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan alat refraktometer. Caranya yaitu dengan mengambil sampel air dan diteteskan menggunakan pipet tetes pada bidang prisma refraktometer hingga melapisi seluruh permukaan bidang prisma. Kemudian, tutup secara hati-hati pelat pada refraktometer. Setelah itu, untuk mendapat nilai salinitas lihat ke dalam ujung bulat refraktometer yang terdapat angka skala salinitas.

c) pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH paper atau kertas lakmus. Caranya yaitu dengan memasukkan sebagian pH paper atau kertas lakmus ke dalam air kurang lebih 30 detik, didiamkan sebentar lalu mencocokkan warna yang dihasilkan dengan tabel indikator pada pH box, kemudian mencatat hasilnya.

d) DO

Pengukuran DO dilakukan dengan menggunakan alat DO meter. Sampel air diambil pada setiap stasiun dengan menggunakan botol berukuran 500 ml dan dilapisi dengan lakban hitam. Pengukuran DO yaitu dengan cara mencelupkan pen pada DO meter ke dalam botol sampel air selama 5 menit. Setelah itu, hasil nilai DO akan muncul pada layar DO meter kemudian mencatat hasilnya.

e) BOT

Pengukuran bahan organik total (BOT) pada sedimen menurut Marpaung (2013) dilakukan dengan prosedur kerja sebagai berikut:

1. Menimbang berat cawan kosong
2. Menimbang berat sampel sedimen yang telah dikeringkan untuk menghilangkan air sebanyak kurang lebih 5 gram dan mencatatnya (cawan + sampel kurang lebih 5 gram) sebagai berat awal
3. Sampel dibakar dengan menggunakan tanur pada suhu 600 ^{o}C selama kurang lebih 3 jam

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

4. Setelah mencapai 3 jam, sampel dikeluarkan dari tanur dan didinginkan menggunakan desikator
5. Menimbang kembali sampel (cawan + sampel yang sudah dibakar) sebagai berat akhir

3.4 Analisis Data

a. Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman spesies menggambarkan kekayaan spesies dalam suatu komunitas. Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis biota perairan. Indeks keanekaragaman menggunakan rumus Shannon-Wiener (Krebs, 1989) yang dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\mathbf{H' = -\sum \boldsymbol{Pi} \ln \boldsymbol{Pi}} \quad \text{…..... (Persamaan 1)}$$

Keterangan :
H' = Indeks keanekaragaman
Pi = ni/N
Ni = Jumlah individu spesies ke-i
N = Jumlah individu total

Kriteria hasil keanekaragaman (H') berdasarkan Shannon-Wiener (Krebs, 1989) adalah sebagai berikut :
H' ≤ 1 : keanekaragaman rendah
1 ≤ H' ≤ 3 : keanekaragaman sedang
H' ≥ 3 : keanekaragaman tinggi

b. Indeks Keseragaman (E)

Keseragaman merupakan komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas. Indeks Keseragaman (Krebs, 1989) dihitung dengan menggunakan rumus persamaan :

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

$$E = \frac{H'}{Hmaks} \quad \text{…….…… (Persamaan 2)}$$

Keterangan :

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman

H_{maks} = ln S

S = Jumlah spesies

Dengan kriteria sebagai berikut :

E < 0,4 : Keseragaman rendah

0,4 < E < 0,6 : Keseragaman sedang

E > 0,6 : Keseragaman tinggi

c. Indeks Dominansi (C)

Dominansi spesies tertentu dapat diketahui dengan menggunakan Indeks Dominansi Simpson (Krebs, 1989), yaitu dengan rumus persamaan :

$$C = \sum (Pi)^2 \quad \text{……...…… (Persamaan 3)}$$

Keterangan :

C = Indeks dominansi

Pi = ni/N

Dengan kriteria sebagai berikut :

00,0 < C ≤ 0,30 : Dominansi rendah

0,30 < C ≤ 0,60 : Dominansi sedang

0,60 < C ≤ 1,00 : Dominansi tinggi

d. Indeks Penyebaran dan Pola Penyebaran Morisita (Id)

Pola sebaran individu di alam ada 3 macam yaitu seragam, acak dan mengelompok. Pola sebaran jenis diketahui dengan menggunakan rumus indeks penyebaran Morisita (Brower and Zar, 1977) sebagai berikut :

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

$$\mathbf{Id = n\frac{\sum x2 - N}{N(N-1)}}$$ ..... (Persamaan 4)

Keterangan :

Id = Indeks penyebaran Morisita

n = Jumlah total plot dalam satu stasiun

x2 = Jumlah individu tiap plot

N = Jumlah tiap jenis/spesies

Dengan kriteria sebagai berikut :

Id < 1 : Pola penyebaran individu bersifat seragam

Id = 1 : Pola penyebaran individu bersifat acak

Id > 1 : Pola penyebaran individu bersifat mengelompok

e. Metode Indeks Pencemaran

Penentuan status pencemaran dalam suatu perairan menggunakan metode indeks pencemaran (IP) menurut Sumitomo dan Nemerow (1970) yang diacu oleh KepMen LH Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Metode indeks pencemaran dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}}$$ ..... (Persamaan 5)

Keterangan :

PI_j = Indeks pencemaran bagi peruntukan air (j)

C_i = Nilai parameter kualitas air hasil pengukuran

Li_j = Nilai parameter kualitas air dalam baku mutu peruntukan air (j)

$(C_i/Li_j)_M$ = Nilai C_i/Li_j Maksimum

$(C_i/Li_j)_R$ = Nilai C_i/Li_j Rata-rata

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

Adapun tingkat ketercemaran menurut kriteria indeks pencemaran berdasarkan KepMen LH Nomor 115 Tahun 2003 tentang Penetapan Status Mutu Air yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Perairan Berdasarkan Indeks Pencemaran

Nilai Indeks Pencemaran	**Kriteria**
$0 \leq PIj \leq 1,0$	Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
$1,0 < PIj \leq 5,0$	Tercemar Ringan
$5,0 < PIj \leq 10$	Tercemar Sedang
$PIj > 10$	Tercemar Berat

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

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

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

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Komposisi Jenis Moluska

Hasil pengumpulan dan identifikasi moluska yang ditemukan di perairan pesisir Desa Daun menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat 169 individu yang terbagi ke dalam 9 famili. Moluska terdiri dari 11 jenis, yaitu 8 jenis dari kelas Gastropoda dan 3 jenis dari kelas Bivalvia. Komposisi jenis spesies moluska lebih jelasnya ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Komposisi Jenis Spesies Moluska yang Dijumpai di Pesisir Desa Daun

Kelas	Famili	Spesies Moluska	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Total
Gastropoda	Potamididae	*Telescopium telescopium*	10	16	6	32
		Terebralia sulcata	13	11	2	26
		Cerithidea quadrata	13	11	3	27
	Muricidae	*Morula margariticola*	0	5	0	5
	Turbinidae	*Turbo setosus*	5	4	2	11
	Strombidae	*Lambis lambis*	1	2	0	3
	Cerithiidae	*Cerithium coralium*	7	8	3	18
	Littorinidae	*Littoraria scabra*	8	6	3	17
Bivalvia	Cardiidae	*Trachycardium rugosum*	4	4	0	8
	Veneridae	*Marcia opima*	4	2	3	9
	Tellinidae	*Tellina sp.*	3	5	5	13
		Total	68	74	27	169

(Sumber: Olahan Data Primer, 2019)

Data dari Tabel 4.1, menunjukkan bahwa jenis moluska dari kelas Gastropoda yang ditemukan terdiri dari *Telescopium telescopium, Lambis lambis, Cerithidea quadrata, Morula margariticola, Turbo setosus, Terebralia sulcata, Cerithium coralium,* dan *Littoraria scabra.* Jenis moluska dari kelas

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

Bivalvia yang ditemukan terdiri dari *Trachycardium rugosum, Marcia opima*, dan *Tellina sp.*. Spesies dari kelas Gastropoda yang paling banyak ditemukan yaitu spesies *Telescopium telescopium* sebanyak 32 individu dari jumlah total moluska. Pada saat pengambilan sampel banyak spesies *Telescopium telescopium* yang ditemukan pada akar di setiap vegetasi mangrove. Hal ini didukung dengan pernyataan Reid *et al*., (2008) bahwa spesies *Telescopium telescopium* merupakan spesies yang berasal dari Famili Potamididae yang dimana famili ini berasosiasi dengan mangrove dan ditemukan hampir di semua daerah yang terdapat vegetasi mangrove. Sedangkan itu, spesies dari kelas Gastropoda yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Lambis lambis* sebanyak 3 individu saja dari jumlah total moluska. Spesies *Lambis lambis* habitatnya bukan berada di sekitaran vegetasi mangrove. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Ahmad (2018) bahwa habitat dari spesies *Lambis lambis* paling banyak ditemukan di padang lamun.

Spesies dari kelas Bivalvia yang paling banyak ditemukan yaitu spesies *Tellina sp* sebanyak 13 individu dari jumlah total moluska. Sedangkan itu, spesies dari kelas Bivalvia yang paling sedikit ditemukan yaitu spesies *Trachycardium rugosum* yaitu hanya sebanyak 8 individu saja dari jumlah total moluska. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa spesies moluska yang paling banyak ditemukan berasal dari kelas Gastropoda. Menurut Alfitriatussulus (2003) menyebutkan bahwa banyaknya spesies dari kelas Gastropoda diduga karena penyebaran Gastropoda lebih luas dan kemampuan adaptasinya terhadap habitatnya juga tinggi dibandingkan dengan Bivalvia. Ditambah lagi dengan pernyataan Hartoni dan Agussalim (2013), bahwa Gastropoda memiliki sifat pergerakan yang lebih aktif daripada Bivalvia.

4.1.1 Famili Potamididae

Semua spesies dari famili Potamididae memiliki cangkang yang tebal, padat dan berbentuk kerucut atau terkadang sedikit cembung. Famili Potamididae ini pada umumnya terdapat 6 spesies (FAO, 1998). 3 spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Telescopium telescopium*, *Cerithidea quadrata* dan *Terebralia sulcata*.

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

4.1.1.1 *Telescopium telescopium*

Gastropoda ini memiliki cangkang berukuran besar dan tebal. Cangkang dengan puncak kerucut yang tinggi dan dasar yang luas dan agak rata. Patung aksial direduksi menjadi tanda pertumbuhan. Tali spiral terkadang menghilang seiring bertambahnya usia. Badan berputar bersudut kuat di pinggiran, dengan tali spiral di pangkalan dan alur spiral yang dalam di sekitar columella. Columella memutar, dengan punggungan spiral pusat yang kuat. Kanal siphonal anterior sangat pendek, terbuka dan sangat bengkok. Warna cangkang bagian luar umumnya berwarna coklat kemerahan hingga hampir hitam. Habitatnya ditemukan melimpah dalam substrat berlumpur pada vegetasi mangrove. Biasanya spesies ini seringkali menampakkan bagian ujung *spire* di atas permukaan substrat (FAO, 1998). Menurut penelitian yang dilakukan Ezraneti *et al*., (2017), bahwa spesies *Telescopium telescopium* ini menjadi bioindikator logam berat jenis timbal (Pb) pada beberapa tambak di sekitar kawasan industri Kabupaten Aceh Utara dan Kota Lheukseumawe. Selanjutnya, menurut penelitian yang juga dilakukan Yap dan Noorhaidah (2012), bahwa spesies *Telescopium telescopium* digunakan dalam biomonitor logam berat jenis Cd, Cu, Pb, Fe, Ni dan Zn di Sungai Sepang Besar, Malaysia. Lebih jelasnya spesies *Telescopium telescopium* ditunjukkan pada Gambar 4.1.

(a)

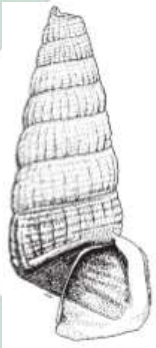
(b)

Gambar 4.1 Spesies *Telescopium telescopium*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

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

4.1.1.2 *Cerithidea quadrata*

Gastropoda ini memiliki bentuk ukuran kecil cangkang berbentuk kerucut, tebal, *spire* berjumlah banyak, cembung dan memiliki arah putaran cangkang *dekstral* (berputar ke arah kanan). *Whorl* berbentuk cembung dan *suture* mendalam dan terlihat jelas. *Aperture* lebar, tebal dan membulat, *siphonal canal* runcing. Warna cangkang kecoklatan pucat, *aperture* berwarna coklat pucat dan *columella* coklat terang. Habitatnya ditemukan di atas substrat, di akar dan di batang tumbuhan mangrove. Spesies ini seringkali memanjat tumbuhan mangrove untuk memakan alga yang tumbuh di akar dan batang mangrove (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Cerithidea quadrata* ditunjukkan pada Gambar 4.2.



(a)

(b)

Gambar 4.2 Spesies *Cerithidea quadrata*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

4.1.1.3 *Terebralia sulcata*

Gastropoda ini memiliki cangkang yang berukuran sedang dan memanjang. Ulir pada puncak menara mengalami kenaikan yang lemah. 4 atau 5 tali spiral bergantian dengan alur spiral yang dalam dan ditindih oleh banyak punggungan aksial, membentuk pola nodul kuadrat. Tubuh lebar, bundar teratur, dengan banyak tali spiral bermanik-manik di pangkalan, dan varix aksial tebal di sisi kiri. Bibir luar *aperture* menebal dan melebar, halus hingga sedikit *crenulated*, melebar ke anterior hingga ke dasar columella melalui saluran siphonal tubular yang pendek. Columella mengkilap, dengan 2

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

punggungan spiral anterior. Bagian luar cangkang berwarna terang hingga coklat gelap, dan terkadang dengan garis spiral. Habitatnya ditemukan di substrat berlumpur dan paling banyak di batang dan akar mangrove (FAO, 1998). Menurut penelitian yang dilakukan Susintowati dan Hadisusanto (2014), menyebutkan bahwa spesies *Terebralia sulcata* ini menjadi bioindikator dalam bioakumulasi logam berat jenis merkuri (Hg) di kawasan bekas penggelondongan emas, Muara Sungai Lampon, Banyuwangi, Jawa Timur. Lebih jelasnya spesies *Terebralia sulcata* ditunjukkan pada Gambar 4.3.

(a) (b)

Gambar 4.3 Spesies *Terebralia sulcata*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

4.1.2 Famili Strombidae

Spesies dari famili Strombidae memiliki cangkang yang tebal dengan permukaan halus pada bagian luar cangkang. Famili Strombidae ini pada umumnya terdapat 23 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Lambis lambis*.

4.1.2.1 *Lambis lambis*

Gastropoda ini memiliki cangkang yang besar, tebal dan berat. Ulir puncak menara sedikit cekung di bagian apikal, dengan benang spiral halus. Sisi punggung tubuh yang kasar, dengan tali spiral yang rendah dan tidak beraturan. Columella dan bibir luar hampir mulus. Kanal siphonal membentuk digitasi yang agak lebar dan agak berkembang ke depan, sedikit melengkung ke kanan. Warna cangkang bagian luar umumnya bervariasi, ada yang berwarna putih, ada juga

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

yang berwarna krim. Salah satu karakteristiknya yang paling mencolok adalah bibir luarnya yang melebar, dihiasi oleh enam digit marginal berongga. Habitatnya hidup di daerah dataran terumbu dan dasar pecahan karang di air yang dangkal (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Lambis lambis* ditunjukkan pada Gambar 4.4.

(a)

(b)

Gambar 4.4 Spesies *Lambis lambis*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

4.1.3 Famili Littorinidae

Spesies dari famili Littorinidae memiliki cangkang yang berbentuk bulat, biasanya kuat dan tanpa *umbilicus*. Permukaan luar halus dengan pahatan spiral atau nodular. Famili Littorinidae ini pada umumnya terdapat 5 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Littoraria scabra*.

4.1.3.1 *Littoraria scabra*

Gastropoda ini memiliki bentuk cangkang yang tipis dan ukurannya relatif kecil tapi padat, dengan puncak kerucut yang rendah. *Spire* seperti kerucut dan cembung. Bukaan bibir luar tipis dan halus. Columella halus, lurus ke anterior dan bertemu ujung basal cangkang pada sudut yang akut. Warna bagian luar cangkang kecoklatan dan bagian bawah putih hingga coklat pucat dengan pola garis coklat gelap. *Aperture* berwarna putih dengan pola garis coklat gelap, *columella* berwarna coklat. Habitatnya ditemukan melimpah di akar, di batang dan di daun tumbuhan mangrove (FAO, 1998). Jenis Gastropoda yang digunakan dalam studi akumulasi logam berat pada ekosistem

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

mangrove adalah *Littoraria scabra* (Wolf *et al*., 2001; Wolf dan Rashid, 2008). Lebih jelasnya spesies *Littoraria scabra* ditunjukkan pada Gambar 4.5.

(a) (b)

Gambar 4.5 Spesies *Littoraria scabra*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi penelitian, 2019)

4.1.4 Famili Turbinidae

Spesies dari famili Turbinidae memiliki cangkang yang tebal dan cukup berat. Turbin berbentuk kerucut atau kadang berbentuk pipih. Famili Turbinidae ini pada umumnya terdapat 10 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Turbo setosus*.

4.1.4.1 *Turbo setosus*

Gastropoda ini memiliki cangkang yang cukup besar, tebal dan berat. Spire berbentuk kerucut, berkembang dengan baik tetapi relatif pendek, lingkaran yang sangat cembung dan bulat teratur. Patung luar dari kabel spiral yang kuat dan tidak merata, dengan celah seperti alur dan striae aksial yang sangat halus. Bukaan besar dan oval, melebihi setengah dari total panjang cangkang, agak melebar di ujung anterior columella yang halus. Warna cangkang bagian luar umumnya keputih-putihan atau kekuningan muda, macula tidak teratur dengan coklat gelap atau hijau keabu-abuan di sepanjang tali spiral. Habitatnya di zona sublittoral pada air yang dangkal (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Turbo setosus* ditunjukkan pada Gambar 4.6.

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

(a)

(b)

Gambar 4.6 Spesies *Turbo setosus*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

4.1.5 Famili Cerithiidae

Spesies dari famili Cerithiidae memiliki bentuk cangkang yang memanjang, tebal dan padat. Berbentuk kerucut tajam dengan puncak menara yang tinggi. Famili Cerithiidae ini pada umumnya terdapat 9 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Cerithium coralium*.

4.1.5.1 *Cerithium coralium*

Gastropoda ini memiliki bentuk cangkang yang umumnya cukup kecil dan memanjang. Bibir luar *aperture* menebal dan agak menonjol ke lateral, *crenulate* lemah pada margin, dengan memanjangnya dentikel di dalamnya. Columella cekung sedang, tipis dan tebal, dengan punggung seperti gigi di ujung posterior. Warna bagian luar cangkang bervariasi, ungu kecoklatan hingga hitam, abu-abu kotor, terkadang dibalut dengan warna coklat atau keputihan dengan butiran gelap. Habitatnya ditemukan pada substrat berlumpur dan daerah vegetasi mangrove (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Cerithium coralium* ditunjukkan pada Gambar 4.7.

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

(a)

(b)

Gambar 4.7 Spesies *Cerithium coralium*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

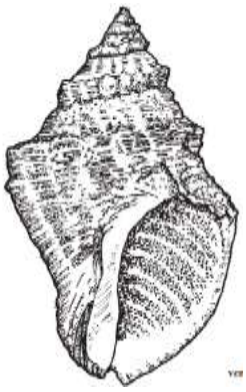
4.1.6 Famili Muricidae

Spesies dari famili Muricidae memiliki bentuk cangkang yang bervariasi. Umumnya dengan menara yang tinggi dan kuat. Famili Muricidae ini pada umumnya terdapat 12 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Morula margariticola*.

4.1.6.1 *Morula margariticola*

Gastropoda ini memiliki cangkang yang solid dan memanjang. Cangkang dari garis spiral halus dengan garis pertumbuhan aksial. Warna bervariasi, abu-abu muda, kekuningan atau coklat, biasanya berbintik-bintik dengan coklat gelap. Habitatnya hidup pada semua jenis substrat yang keras, umumnya pada zona intertidal hingga subtidal (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Morula margariticola* ditunjukkan pada Gambar 4.8.

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



(a)

(b)

Gambar 4.8 Spesies *Morula margariticola*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

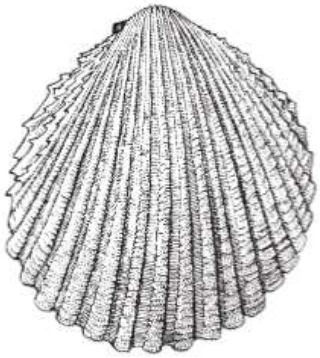
4.1.7 Famili Cardiidae

Spesies dari famili Cardiidae memiliki cangkang yang setara, meningkat dan umumnya berbentuk oval. Famili Cardiidae ini pada umumnya terdapat 12 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Trachycardium rugosum*.

4.1.7.1 *Trachycardium rugosum*

Bivalvia ini memiliki bentuk cangkang agak tebal dan umumnya oval atau lonjong. Rusuk radial terdapat sisik yang melintang di sisi dan bagian atas pada bagian depan cangkang, menjadi halus di bagian atas dan membentuk *crenate* halus pada sisi di belakang garis tengah. Periostracum tipis dan dekat dengan cangkang, sedikit berserat, sebagian besar bertahan di pinggiran dan di celah tulang rusuk. Warna cangkang bagian luar umumnya berwarna keputihan, interior benar-benar putih, atau kurang lebih bernoda kuning. Habitatnya hidup di dasar pasir (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Trachycardium rugosum* ditunjukkan pada Gambar 4.9.

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



(a) (b)

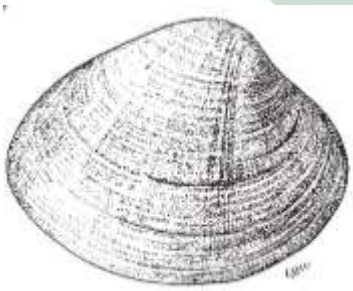
Gambar 4.9 Spesies *Trachycardium rugosum*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

4.1.8 Famili Veneridae

Spesies dari famili Veneridae memiliki ligamen eksternal dengan cangkang yang padat, miring bulat. Famili Veneridae pada umumnya terdapat 33 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Marcia opima*.

4.1.8.1 *Marcia opima*

Bivalvia ini memiliki bentuk cangkang yang padat. Memiliki 3 gigi kardinal dengan garis median yang lebih lunak dan cenderung lebih rapat. Habitat Bivalvia ini ditemukan terdapat pada daerah pesisir serta terdapat pada perairan yang dangkal (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Marcia opima* ditunjukkan pada Gambar 4.10.



(a) (b)

Gambar 4.10 Spesies *Marcia opima*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019

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

4.1.9 Famili Tellinidae

Spesies dari famili Tellinidae memiliki bentuk cangkang yang bervariasi, biasanya oval memanjang atau *suborbicular* dan agak tipis. Famili Tellinidae ini pada umumnya terdapat 9 spesies (FAO, 1998). Satu spesies diantaranya ditemukan peneliti di lokasi penelitian, yaitu *Tellina sp*.

4.1.9.1 *Tellina sp.*

Bivalvia ini memiliki bentuk cangkang yang bervariasi, umumnya oval memanjang dan agak tipis. Habitatnya hidup di dasar pasir (FAO, 1998). Lebih jelasnya spesies *Tellina sp.* ditunjukkan pada Gambar 4.11.

(a) (b)

Gambar 4.11 Spesies *Tellina sp*: (a) Foto literatur (FAO, 1998); (b) Foto sampel (Dokumentasi Penelitian, 2019)

4.1.10 Sebaran Moluska

Pola sebaran merupakan pola penyebaran jenis moluska dalam suatu komunitas di dalam ekosistem (Rahayu *et al*., 2014). Ada 3 bentuk pola sebaran individu dalam populasi, yaitu acak, seragam dan mengelompok (Brower *et al*., 1990). Pola sebaran moluska yang terdapat dalam ketiga stasiun penelitian diketahui bahwa Gastropoda dan Bivalvia masing-masing memiliki pola sebaran yang acak, seragam dan mengelompok. Beberapa jenis Gastropoda dan Bivalvia memiliki pola sebaran yang sama dan beberapa ada yang berbeda pada masing-masing stasiun penelitian. Pada plot tertentu ditemukan melimpah, sedangkan di plot yang lainnya ditemukan hanya sedikit bahkan tidak ditemukan sama sekali. Menurut Riniatsih (2009), habitat akan berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap pola sebaran karena Gastropoda dan Bivalvia mempunyai batas toleran tertentu. Pola sebaran

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

moluska yang terdapat dalam ketiga stasiun penelitian berdasarkan perhitungan indeks Morisita (Id) lebih jelasnya ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pola Sebaran Moluska

Nama Spesies	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
	Id	**Pola Sebaran**	**Id**	**Pola Sebaran**	**Id**	**Pola Sebaran**
Telescopium telescopium	0,87	Seragam	0,875	Seragam	1,4	Mengelompok
Lambis lambis	0	Seragam	0	Seragam	0	Seragam
Terebralia sulcata	0,85	Seragam	1,036	Mengelompok	0	Seragam
Cerithium coralium	0,86	Seragam	0,75	Seragam	3	Mengelompok
Littoraria scabra	0,86	Seragam	1,4	Mengelompok	1	Acak
Cerithidea quadrata	0,85	Seragam	1,118	Mengelompok	1	Acak
Morula margariticola	0	Seragam	0,6	Seragam	0	Seragam
Turbo setosus	0,6	Seragam	1	Acak	0	Seragam
Marcia opima	1	Acak	0	Seragam	1	Acak
Trachycardium rugosum	0,5	Seragam	0,5	Seragam	0	Seragam
Tellina sp.	1	Acak	1,2	Mengelompok	0,9	Seragam

(*Sumber: Olahan Data Primer, 2019)*

Perbedaan pola sebaran juga dipengaruhi oleh faktor fisika kimia lingkungan, sehingga nantinya moluska akan menempati habitat yang sesuai dan layak untuk kehidupannya. Pola sebaran suatu jenis dapat sama maupun berbeda antar stasiun penelitian. Ada beberapa jenis yang memiliki pola sebaran mengelompok pada masing-masing stasiun penelitian, ada juga beberapa jenis yang memiliki pola sebaran seragam pada salah satu stasiun dan pola sebaran acak pada stasiun lainnya (Rahayu *et al*., 2014).

Jika dilihat dari ketiga stasiun, pola sebaran yang lebih dominan yaitu pola sebaran seragam. Pola sebaran seragam terjadi karena adanya persaingan

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

yang ketat antar individu untuk mencari makanan dan juga tempat tinggal. Hal ini senada dengan pernyataan Indriyanto (2006) bahwa pola sebaran seragam terjadi karena adanya kompetisi yang kuat antar individu dalam mendapatkan makanan yang terbatas dan tempat berlindung. Selanjutnya, Odum (1993) juga mengatakan bahwa kompetisi yang kuat akan mendorong terjadinya pembagian ruang yang sama, sehingga individu cenderung memisahkan diri.

4.2 Keanekaragaman Moluska

Indeks keanekaragaman moluska (H') dapat digunakan untuk mengetahui kualitas perairan di pesisir Desa Daun. Nilai indeks keanekaragaman yang didapatkan dari tiga stasiun ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Indeks Keanekaragaman

Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori
1	2,125	Sedang
2	2,217	Sedang
3	2,009	Sedang

(Sumber: Olahan Data Primer, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada Tabel 4.3, pada ketiga stasiun pengambilan sampel diperoleh nilai yang berkisar antara 2,009-2,217. Menurut kriteria Shannon-Wiener (Krebs, 1989) yang menyatakan bila $1 \leq H' \leq 3$ maka nilai indeks keanekaragaman jenis dalam kategori sedang. Nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu sebesar 2,217 sedangkan nilai indeks keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu sebesar 2,009. Nilai indeks keanekaragaman tergolong kategori sedang karena jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 11 spesies. Penelitian yang dilakukan Prasetia (2017), dimana jumlah spesies yang ditemukan dalam penelitiannya sebanyak 12 spesies dan nilai indeks keanekaragamannya termasuk kategori sedang.

Pada setiap stasiun dapat dilihat bahwa nilai indeks keanekaragaman tergolong sedang. Hal ini disebabkan karena penyebaran jumlah tiap jenis moluska yang tidak merata dan jumlah individu yang ditemukan berbeda-beda.

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

Sesuai dengan pernyataan Prasetia (2017) bahwa indeks keanekaragaman sedang menunjukkan penyebaran individu tiap jenis yang tidak merata, disebabkan karena semakin kecil jumlah spesies dan ada beberapa individu yang lebih banyak dan ada juga yang lebih sedikit. Selanjutnya menurut Odum (1994), keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian dan penyebaran individu dari tiap jenisnya, karena dalam suatu komunitas walaupun terdapat banyak jenis tetapi apabila penyebaran individunya tidak merata maka dapat dikatakan keanekaragaman jenisnya termasuk dalam kategori rendah sampai kategori sedang.

Selain indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominansi (C) juga sering digunakan untuk mengetahui kondisi perairan berdasarkan komponen biologis (Prasetia, 2017). Oleh karena itu, pada penelitian ini juga akan dilakukan perhitungan indeks keseragaman (E) dan indeks dominansi (C). Sesuai dengan pernyataan Naldi *et al*., (2015), bahwa untuk mengetahui keseimbangan suatu komunitas maka digunakan indeks keseragaman (E), yaitu ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Nilai indeks keseragaman (E) pada ketiga stasiun penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Nilai Indeks Keseragaman

Stasiun	Indeks Keseragaman (E)	Kategori
1	0,886	Tinggi
2	0,892	Tinggi
3	0,966	Tinggi

(Sumber: Olahan Data Primer, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.4, menunjukkan bahwa nilai indeks keseragaman pada semua stasiun berkisar antara 0,886-0,966. Nilai indeks keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu dengan nilai 0,966. Sedangkan itu, nilai indeks keseragaman terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu dengan nilai 0,886. Meskipun demikian, nilai indeks keseragaman pada semua stasiun mendekati nilai 1. Apabila nilai indeks keseragaman mendekati nilai 1 berarti keseragaman organisme dalam kondisi seimbang (Wahyuni *et al*., 2014).

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

Tingginya indeks keseragaman pada semua stasiun disebabkan karena penyebaran tiap spesies relatif merata pada semua stasiun dan jumlah individu tiap spesies relatif sama ataupun jika ada yang tidak sama, itupun selisihnya tidak beda jauh dan cenderung merata.

Sesuai dengan pernyataan Irawan (2008) bahwa tingginya indeks keseragaman menunjukkan bahwa jumlah individu tiap spesies pada masing-masing stasiun relatif sama. Afif (2018) juga menambahkan bahwa jika stasiun penelitian memiliki nilai indeks keseragaman yang mendekati 1, maka penyebaran spesies cenderung merata dan kemerataan antar spesies relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama. Nilai indeks keseragaman (E) umumnya menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan nilai indeks dominansi. Menurut Afif (2018), nilai indeks keseragaman yang tinggi akan menunjukkan nilai indeks dominansi yang rendah, begitu juga sebaliknya. Untuk mengetahui nilai indeks dominansi (C) pada ketiga stasiun penelitian, ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai Indeks Dominansi

Stasiun	Indeks Dominansi (C)	Kategori
1	0,134	Rendah
2	0,126	Rendah
3	0,144	Rendah

(Sumber: Olahan Data Primer, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.5, menunjukkan bahwa nilai indeks dominansi pada semua stasiun berkisar antara 0,126-0,144. Nilai indeks dominansi tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan nilai 0,144, sedangkan nilai indeks dominansi terendah terdapat pada stasiun 2 dengan nilai 0,126. Secara keseluruhan, nilai indeks dominansi pada semua stasiun termasuk dalam kategori rendah. Nilai tersebut sesuai dengan pernyataan Krebs (1989), bahwa nilai indeks dominansi dikatakan rendah apabila kisaran nilai antara 0,00-0,30.

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

4.3 Kondisi Parameter Fisika Kimia Perairan

Parameter fisika kimia yang digunakan untuk mengukur kualitas perairan pesisir Desa Daun dibagi menjadi lima. Lima parameter yang diukur pada masing-masing stasiun diantaranya yaitu suhu, salinitas, pH, DO dan BOT. Hasil pengukuran parameter yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai Parameter Fisika Kimia Perairan

No.	Parameter	Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Baku Mutu
1.	Suhu	^{o}C	30	31	29,5	28-32*
2.	Salinitas	$^{o}/_{oo}$	30	33	31	33-34*
3.	pH	-	7	8	8	7-8,5*
4.	DO	mg/l	5,18	5,65	3,93	>5*
5.	BOT	%	17,4	10,2	22,8	–

Keterangan:

*) KepMen LH No. 51 Th. 2004

4.5.1 Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran yang terdapat pada Tabel 4.6, suhu tertinggi berada pada stasiun 1 yaitu 31 ^{o}C, pada stasiun 2 didapatkan suhu 30 ^{o}C, sedangkan suhu terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 29,5 ^{o}C. Perbedaan suhu yang terjadi disebabkan oleh perbedaan waktu pengukuran di setiap stasiun. Nilai suhu tertinggi yang terdapat pada stasiun 1 dan stasiun 2 dilakukan pengukuran pada siang hari sehingga menyebabkan intensitas cahaya matahari yang diterima sedikit lebih besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa cahaya matahari yang masuk ke dalam suatu perairan akan mengalami penyerapan dan berubah menjadi energi panas sehingga mempengaruhi suhu.

Stasiun 3 memiliki nilai suhu yang rendah karena pada stasiun tersebut terdapat tanaman air seperti pohon-pohon mangrove yang rimbun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ayu (2009) yang mengatakan bahwa adanya tanaman air dapat mengurangi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke dalam suatu perairan dan menghalangi absorbsi panas dari cahaya matahari

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

ke dalam suatu perairan sehingga suhu perairan pun akan berkurang. Menurut Diah (2014) suhu optimum untuk Gastropoda berkisar antara 25-32 ^{o}C, sedangkan menurut Islami (2013) suhu optimum untuk Bivalvia berkisar antara 25-28 ^{o}C. Meskipun demikian, nilai suhu dari ketiga stasiun termasuk dalam kategori normal berdasarkan kisaran baku mutu air laut yang berarti baik untuk kehidupan Gastropoda dan Bivalvia.

4.5.2 Salinitas

Nilai salinitas pada semua stasiun menunjukkan nilai yang berkisar antara 30 $^{o}/_{oo}$ - 33 $^{o}/_{oo}$. Nilai salinitas tertinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu 33 $^{o}/_{oo}$, sedangkan pada stasiun 1 dan memiliki nilai salinitas terendah yaitu 30 $^{o}/_{oo}$. Jika dilihat dari kisaran baku mutu, hanya stasiun 2 saja yang nilai salinitasnya sesuai. Pada kisaran nilai salinitas tersebut masih dijumpai Gastropoda dan Bivalvia. Hal ini karena lokasi penelitian merupakan kawasan vegetasi mangrove yang dekat dengan laut, dipengaruhi pasang surut air laut dan saat pengukuran belum turun hujan. Menurut Nybakken (1992) di daerah pantai dan sebagian di laut, salinitas lebih bervariasi dan mungkin mendekati nilai 0 $^{o}/_{oo}$. Perbedaan nilai salinitas yang didapatkan disebabkan oleh pengukuran data saat waktu pasang dan surut air laut. Menurut Rizki (2016) nilai salinitas pada saat pasang akan lebih tinggi dibandingkan nilai salinitas pada saat surut. Pengukuran data di stasiun 2 dilakukan pada saat pasang, hal inilah yang menyebabkan nilai salinitasnya tertinggi dibandingkan stasiun 1 dan stasiun 3.

4.5.3 pH

Hasil pengukuran pada semua stasiun menunjukkan bahwa nilai pH berada di kisaran 7-8. Pengukuran pH tertinggi pada stasiun 2 dan stasiun 3 yaitu dengan nilai 8, sedangkan pH terendah pada stasiun 1 yaitu dengan nilai 7 atau bisa dikatakan netral. Hal ini disebabkan oleh lokasi dari stasiun 1 yang lumayan dekat dengan muara. Menurut Wijayanti (2007) apabila nilai pH berada pada kisaran 5,7-8,4 masih layak untuk kehidupan moluska. Sedangkan itu apabila nilai pH yang kurang dari 5 dan lebih besar dari 9 dapat mengganggu dan tidak menguntungkan bagi kehidupan moluska (Odum,

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

1971). Semua stasiun yaitu stasiun 1, 2 dan 3 memiliki nilai pH yang sesuai dengan baku mutu, yang artinya pH pada semua stasiun masih berada dalam kategori normal. Nilai pH tersebut masih optimal dalam mendukung kelangsungan hidup moluska. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Samson (1999) yang menyatakan bahwa sebagian besar moluska menyukai nilai pH sekitar 7,0-8,5.

4.5.4 Oksigen Terlarut (DO)

Nilai pengukuran oksigen terlarut (DO) pada semua stasiun menunjukkan bahwa nilai DO terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 3,93 mg/l yang artinya kurang dari baku mutu. Rendahnya nilai DO pada stasiun 3 diduga disebabkan oleh sisa pembuangan bahan bakar perahu yang bercampur dan terlarut dalam air karena stasiun 3 merupakan tempat untuk parkir perahu-perahu nelayan. Walaupun demikian, Wahyuni *et al*., (2014) mengatakan bahwa nilai kadar oksigen yang dibutuhkan oleh Gastropoda berkisar antara 1,00-3,00 mg/l. Semakin besar kandungan oksigen didalamnya maka semakin baik untuk kehidupan organisme yang mendiaminya (Syamsurial, 2011).

Sedangkan itu, pada stasiun 1 dan stasiun 2 memiliki nilai DO sebesar 5,18 dan 5,65 mg/l yang berarti sesuai dengan baku mutu yaitu >5 mg/l. Menurut Septiana (2017) tinggi rendahnya kadar DO dapat dipengaruhi oleh suhu, salinitas, tekanan atmosfir, dan luas permukaan perairan. Kadar oksigen terlarut (DO) optimum bagi moluska adalah 4,1-6,6 ppm sedangkan kadar minimum yang masih dalam batas toleransi adalah 4 ppm (Effendi, 1999).

4.5.5 BOT

Nilai rata-rata bahan organik total (BOT) sedimen yang diperoleh pada tiga stasiun yaitu berkisar antara 10,2-22,8 % yang artinya sesuai dengan baku mutu. Nilai BOT tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan nilai 22,8 %, sedangkan nilai BOT terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu dengan nilai 10,2 %. Menurut Rahmasari *et al*., (2015) tingginya kandungan bahan organik

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

pada sedimen disebabkan oleh adanya daun-daun serta ranting dari pohon mangrove yang berjatuhan kemudian didekomposisi oleh pengurai.

4.4 Kualitas Perairan Pesisir Desa Daun Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Moluska

Kualitas perairan di pesisir Desa Daun dapat ditentukan dengan menggunakan indeks keanekaragaman moluska (H') dengan mengikuti kriteria Shannon-Wiener (Fachrul, 2007) yang ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Kualitas Perairan Pesisir Desa Daun Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Moluska (H')

	Stasiun 1	**Stasiun 2**	**Stasiun 3**
Nilai H'	2,125	2,217	2,009
Kategori	Sedang	Sedang	Sedang
Bioindikator Kualitas Perairan Berdasarkan H'	Perairan Tercemar Ringan	Perairan Tercemar Ringan	Perairan Tercemar Ringan

Moluska merupakan salah satu biota yang dapat digunakan sebagai bioindikator dalam menentukan kondisi maupun kualitas suatu perairan (Triwiyanto *et al*., 2015). Moluska dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas perairan karena moluska sebagai organisme yang hidup di perairan sangat peka terhadap perubahan kualitas air tempat hidupnya (Odum, 1971).

Komponen biotik (moluska) dan abiotik (parameter fisika-kimia) saling berhubungan, yang dimana keduanya saling mempengaruhi dalam suatu ekosistem. Untuk perairan yang dinamis, analisis parameter fisika dan kimia air kurang memberikan gambaran mengenai kualitas perairan sesungguhnya dan dapat memberikan penyimpangan-penyimpangan yang kurang menguntungkan, karena kisaran nilai-nilai perubahannya sangat dipengaruhi oleh keadaan sesaat seperti volume air, keadaan cuaca, curah hujan dan bahan pencemar yang masuk (Sari, 2017). Selanjutnya menurut Septiana (2017), dalam mengindikasi ada atau tidaknya pencemaran dapat diketahui dengan menggunakan Gastropoda dan Bivalvia. Perairan yang belum tercemar dapat digambarkan oleh keanekaragaman moluska yang tinggi.

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

Stasiun 1 termasuk dalam kategori perairan yang tercemar ringan karena memang pada stasiun tersebut termasuk kawasan atau lokasi yang biasanya dijadikan aktifitas untuk wisata bagi pengunjung. Sementara itu, sama halnya dengan stasiun 1, stasiun 2 juga termasuk dalam kategori perairan yang tercemar ringan karena pada stasiun tersebut juga masih termasuk dalam kawasan yang dijadikan aktifitas untuk wisata dan spot untuk berfoto bagi para pengunjung. Pada stasiun 3 juga termasuk dalam kategori perairan yang tercemar ringan karena pada stasiun tersebut merupakan tempat parkir perahu para nelayan-nelayan.

Dari hasil individu yang didapat, ada tiga spesies yang dapat dijadikan sebagai indikator perairan pada pesisir Desa Daun. Spesies pertama adalah *Telescopium telescopium* dari kelas Gastropoda. Hal ini didukung dengan penelitian Ezraneti *et al*., (2017), bahwa spesies *Telescopium telescopium* ini menjadi bioindikator logam berat jenis timbal (Pb) pada beberapa tambak di sekitar kawasan industri Kabupaten Aceh Utara dan Kota Lheukseumawe. Selanjutnya, menurut penelitian yang juga dilakukan Yap dan Noorhaidah (2012), bahwa spesies *Telescopium telescopium* digunakan dalam biomonitor logam berat jenis Cd, Cu, Pb, Fe, Ni dan Zn di Sungai Sepang Besar, Malaysia. Spesies kedua yaitu *Terebralia sulcata* dari kelas Gastropoda. Hal ini didukung dengan penelitian Susintowati dan Hadisusanto (2014), yang menyebutkan bahwa spesies *Terebralia sulcata* ini menjadi bioindikator dalam bioakumulasi logam berat jenis merkuri (Hg) di kawasan bekas penggelondongan emas, Muara Sungai Lampon, Banyuwangi, Jawa Timur. Selanjutnya spesies ketiga yaitu *Littoraria scabra* dari kelas Gastropoda. Hal ini didukung dengan penelitian (Wolf *et al*., 2001; Wolf dan Rashid, 2008), bahwa spesies *Littoraria scabra* digunakan dalam studi akumulasi logam berat pada ekosistem mangrove.

Suatu ekosistem yang masih alami dan belum terganggu oleh aktifitas manusia biasanya memiliki keanekaragaman jenis biota yang tinggi (Rahmasari *et al*., 2015). Berdasarkan hasil pada Tabel 4.7, menunjukkan bahwa pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 termasuk kedalam kategori 'Perairan Tercemar Ringan'. Hasil tersebut mengacu berdasarkan nilai indeks

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

keanekaragaman moluska (H') yang bisa dilihat pada Tabel 2.4, dimana nilainya berkisar antara 2,009-2,217 dengan ketentuan jika nilai H' 2,0-3,0, maka kawasan tersebut Tercemar Ringan (Fachrul, 2007). Hal ini disebabkan karena lokasi penelitian merupakan tempat wisata sehingga dipengaruhi aktifitas manusia, misalnya pencemaran yang berasal dari aktifitas masyarakat ataupun pengunjung disekitar pantai maupun pesisir sehingga menyebabkan keanekaragaman moluska sedang dan kualitas perairan di pesisir Desa Daun menjadi tercemar ringan. Sesuai dengan pernyataan Septiana (2017), bahwa pencemaran terjadi disebabkan oleh proses alami dan juga aktifitas masyarakat di sekitar pantai yang dapat mengganggu ekosistem. Selanjutnya Septiana (2017) mengatakan, aktifitas pengunjung juga dapat mengganggu kelangsungan hidup moluska seperti menginjak-injak substrat. Substrat merupakan tempat hidup bagi moluska, karena hidupnya yang cenderung menetap dan biasanya membenamkan diri di dalam substrat untuk mencari makan.

Selain menggunakan indeks keanekaragaman moluska (H') sebagai bioindikator kualitas perairan, kualitas perairan juga bisa dihitung dengan menggunakan metode indeks pencemaran berdasarkan KepMen LH Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air yang ditunjukkan pada Tabel 4.8.

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

Tabel 4.8 Kualitas Perairan Pesisir Desa Daun Menurut Indeks Pencemaran

Parameter	**Ci1**	**Ci2**	**Ci3**	**Lij**	**Ci/Lij1**	**Ci/Lij2**	**Ci/Lij3**	**Ci/Lij1 baru**	**Ci/Lij2 baru**	**Ci/Lij3 Baru**
Suhu	30	31	29,5	28-32	0	0,5	2,5	0	0,5	2,99
Salinitas	30	33	31	33-34	4	1	3	4,01	1	3,4
pH	7	8	8	7-8,5	1,5	0,33	0,33	1,9	0,33	0,33
DO	5,18	5,65	3,93	>5	0,16	0,07	0,41	0,16	0,07	0,41
							(Ci/Lij) Maksimum	4,01	1	3,4
							(Ci/Lij) Rata-rata	1,52	0,48	1,78
							PIj	3,03	0,78	2,71
							PIj Rata-rata		**2,17**	

Keterangan :

(Ci1, Ci2, Ci3) adalah nilai pengukuran parameter di stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3

(Lij) adalah baku mutu perairan untuk biota laut dari KepMen LH No. 51 Thn. 2004

(Ci/Lij1, Ci/Lij2, Ci/Lij3) adalah nilai yang didapatkan dari hasil pembagian nilai pengukuran parameter stasiun 1, stasiun 2, stasiun 3 dengan nilai rata-rata baku mutu perairan

(Ci/Lij baru) dihitung karena nilai Ci/Lij > 1, jika Ci/Lij < 1 maka nilai (Ci/Lij baru) tetap

Nilai indeks pencemaran dihasilkan dari nilai-nilai keseluruhan parameter pada masing-masing stasiun kemudian dihitung menggunakan rumus (Persamaan 5). Berdasarkan perhitungan dari Tabel 4.8, hasil pengukuran kualitas perairan pesisir Desa Daun menurut indeks pencemaran menunjukkan bahwa nilai indeks pencemaran adalah 2,17. Berdasarkan klasifikasi kriteria indeks pencemaran, maka dapat diketahui bahwa perairan pesisir Desa Daun tergolong 'Tercemar Ringan' karena nilai $1,0 < PIj \leq 5,0$. Jika dilihat dari hasil kualitas perairan pesisir Desa Daun berdasarkan metode indeks pencemaran (Tabel 4.8) dengan hasil kualitas perairan pesisir Desa Daun berdasarkan indeks keanekaragaman moluska (Tabel 4.7), keduanya menunjukkan hasil yang sama yaitu perairan pesisir Desa Daun dikategorikan dalam Perairan Tercemar Ringan.

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

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

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

BAB V
PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berkut:

1. Komposisi jenis moluska di perairan pesisir Desa Daun dari kelas Gastropoda yang ditemukan terdiri dari *Telescopium telescopium, Lambis lambis, Cerithidea quadrata, Morula margariticola, Turbo setosus, Terebralia sulcata, Cerithium coralium,* dan *Littoraria scabra.* Sedangkan dari kelas Bivalvia yang ditemukan terdiri dari *Trachycardium rugosum, Marcia opima,* dan *Tellina sp.*.
2. Keanekaragaman moluska memiliki nilai yang berkisar antara 2,009-2,217. Hal ini menunjukkan keanekaragaman moluska di perairan pesisir Desa Daun termasuk dalam kategori sedang.
3. Kondisi parameter fisika kimia perairan di pesisir Desa Daun seperti suhu, salinitas, pH, dan BOT masih sesuai kisaran baku mutu dan masih layak untuk kehidupan biota. Untuk parameter salinitas, pada stasiun 2 sesuai baku mutu, sedangkan pada stasiun 1 dan stasiun 3 tidak sesuai baku mutu. Untuk parameter DO, pada stasiun 1 dan stasiun 2 sesuai baku mutu tetapi pada stasiun 3 tidak sesuai baku mutu.
4. Kualitas perairan berdasarkan indeks keanekaragaman moluska (H') menunjukkan bahwa perairan pesisir Desa Daun termasuk kedalam kategori 'Perairan Tercemar Ringan'.

Saran

Saran dari penelitian ini sebaiknya ada penelitian yang lebih lanjut dengan menambahkan parameter lingkungan yang lainnya untuk mengetahui hubungannya dengan struktur komunitas seperti kelimpahan, kelimpahan relatif, kepadatan moluska pada perairan pesisir Desa Daun, Kecamatan Sangkapura, Pulau Bawean, Kabupaten Gresik.

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

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

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

DAFTAR PUSTAKA

Afif, E. N. (2018). Analisis Kualitas Air di Hilir Sungai Wampu Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara dengan Bioindikator Makrozoobentos. *Skripsi*.

Ahmad. (2018). Identifikasi Filum Mollusca (Gastropoda) di Perairan Palipi Soreang Kecamatan Banggae Kabupaten Majene. *Skripsi*.

Alfitriatussulus. (2003). Sebaran Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) Di Muara Sungai CImandiri, Teluk Pelabuhan Ratu, Sukabumi, Jawa Barat. *Skripsi*.

Brower, J. d. (1977). Field and Laboratory Methods For General Ecology.

Budiman, A. (1985). *Mengenal Moluska.* Bogor: LBN-LIPI.

Butler, G. C. (1978). *Principles of Ecotoxicology Scope 12.* New York: John Willey & Sons.

Carpentern, K. E. (1998). *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific (Volume 1: Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods).* Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Desmukh. (1992). *Ekologi dan Biologi Tropika.* Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Dewiyanti, I. (2004). Struktur Komuitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) serta Asosiasinya Pada Ekosistem Mangrove di Kawasan Pantai Ulee-Lheu,Banda Aceh, NAD. *Skripsi*.

Dharma, B. (1995). *Mengenal Gastropoda Di Indonesia.* Jakarta: LON-LIPI.

Dibyowati, L. (2009). Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Sepanjang Pantai Carita, Pandeglang Banten. *Skripsi*.

Effendi, H. (1999). Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. *Diktat Kuliah*, 259.

Ezraneti, R. e. (2017). Logam Berat Timbal (Pb) pada Beberapa Tambak di Sekitar Kawasan Industri Kabupaten Aceh Utara dan Kota Lhokseumawe: Keong

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

Bakau (Telescopium telescopium) Sebagai Bioindikator. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*.

Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi.* Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Hadisusanto, S. d. (2014). Bioakumulasi Merkuri dan Struktur Hepatopankreas Pada Terebralia sulcata dan Nerita argus (Moluska: Gastropoda) di Kawasan Bekas Penggelondongan Emas, Muara Sungai Lampon, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Manusia dan Lingkungan Vol. 21 No.1*, 34-40.

Hartoni, A. A. (2013). Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut (Lampiran III: Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut).

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Insafitri. (2010). Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*, 54-59.

Isdrajad Setyobudiandi, e. a. (2010). *Seri Biota Laut Gastropoda Dan Bivalvia : Biota Laut Indonesia.* Bogor: STP Hatta-Sjahrir Banda Naira.

Krebs, C. (1989). *Ecologycal Methodology.* London: Harper and Row Publishers.

Lieftinck, M. A. (1955). Teubia, A Journal of Zoology, Hydrobiology and Oceanography of The Indo-Australian Archipelago. 493.

Marpaung, A. A. (2013). Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar. *Skripsi*.

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

Munarto. (2010). Komunitas Gastropoda di Situ Salam Kampus Universitas Indonesia, Depok. *Skripsi*.

Mustaqim, A. (2015). Etika Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati Dalam Perspektif Al-Qur'an. *Hermeneutik Vol. 9 No. 2*.

Naldi Jefri, A. P. (2015). Keanekaragaman Gastropoda di Perairan Pesisir Tanjung Unggat Kecamatan Bukit Bestari Kota Tanjungpinang. *Skripsi*.

Nontji, A. (1987). *Laut Nusantara.* Jakarta: Djambatan.

Noortiningsih, e. a. (2008). Keanekaragaman Makrozoobenthos Meiofauna dan Foraminefera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal VIS Vitaslis*.

Nurrudin, e. a. (2015). Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Sekitar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Parit 7 Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. *Biospecies Vol. 8 No.2*, 51-60.

Nybakken, J. W. (1992). *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis.* Jakarta: Gramedia.

Odum, E. P. (1971). *Fundamental of Ecology.* Philadelphia and London.

Prasetia, R. R. (2017). Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Kampung Baru Kecamatan Tanjungpinang Barat Kota Tanjungpinang. *Skripsi*.

Rachmawaty. (2011). Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran Di Muara Sungai Jeneberang. *Bionature*, 103-109.

Rahayu, e. a. (2014). Kepadatan dan Pola Distribusi Gastropoda di Sekitar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat.

Rahmasari, T. e. (2015). Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Kabupaten Pamekasan, Madura. *Biosaintifika*.

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

Reid, e. a. (2008). Mudwhelks and Mangroves: The Evolutionary History of an Ecological Association (Gastropoda: Potamididae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 688-699.

Resosoedarmo, S. (2006). *Pengantar Ekologi.* Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.

Riniatsih, I. (2009). Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 50-59.

Sari, N. D. (2017). Analisis Status Pencemaran Air Dengan Gastropoda Sebagai Bioindikator di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Betung Bandar Lampung. *Skripsi*.

Satria, M. e. (2012). Keanekaragaman Dan Distribusi Gastropoda Di Perairan Desa Berakit Kabupaten Bintan.

Silulu, P. F. (2013). Biodiversitas Kerang Oyster (Mollusca, Bivalvia) Di Daerah Intertidal Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*.

Sinaga, T. (2009). Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. *Tesis*.

Sitorus, D. B. (2008). Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia Serta Kaitannya Dengan Faktor Fisika-Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. *Tesis*.

Suwignyo, S. e. (2005). *Avertebrata Air Jilid I.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Tresna, S. (2009). *Pencemaran Lingkungan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Triwiyanto, K. e. (2015). Keanekaragaman Moluska Di Pantai Serangan, Desa Serangan, Kecamatan Denpasar Selatan, Bali. *Jurnal Biologi*.

Ulmaula, Z. e. (2016). Keanekaragaman Gastropoda Dan Bivalvia Berdasarkan Karakteristik Sedimen Daerah Intertidal Kawasan Pantai Ujong Pancu Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*.

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

Wahyuni, I. (2017). Biodiversitas Mollusca (Gastropoda dan Bivalvia) Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan Pesisir Pulau Tunda, Banten. *Biodidaktika Vol. 12 No. 2*.

Wijayanti M, H. (2007). Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos. *Tesis*.

Wolf, H. D. (2008). Heavy Metal Accumulation in Littoraria scabra Along Polluted and Pristine Mangrove Areas of Tanzania. *Environmental Pollution*, 636-643.

Wolf, H. e. (2001). Heavy Metal Levels in the Sediments of Four Dar es Salaam Mangroves Accumulation in, and Effect on The Morphology of the Periwinkle, Littoraria scabra (Mollusca: Gastropoda). *Environment International*, 243-249.

Yap, C. a. (2012). Distribution of Heavy Metal Concentrations in the Different Soft and Hard Tissues of Tropical Mud-flat Snail Telescopium telescopium (Family: Potamididae) Collected From Sepang Besar River. *Pertanika Journal of Tropical Agriculture Science*, 427-438.

Yuniarti, N. (2012). Keanekaragaman Dan Distribusi Bivalvia Dan Gastropoda (Moluska) Di Pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat. *Skripsi*.

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

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

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