KEANEKARAGAMAN KEPITING FAMILI PORTUNIDAE GENUS *Scylla* SPP. DI KAWASAN MANGROVE JAWA TIMUR

SKRIPSI

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun oleh:

SAFRILIA CAHYANI PUTRI
H01217016

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2021

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Safrilia Cahyani Putri

Nim : H01217016

Program studi : Biologi

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "**Keanekaragaman Kepiting Famili Portunidae Genus *Scylla* Spp. Di Kawasan Mangrove Jawa Timur**." Apabila saya nanti terbukti melakukan tindak plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat sebenar-benarnya.

Sidoarjo, 13 Agustus 2021

Yang menyatakan,

(Safrilia Cahyani Putri)
Nim H01217016

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi

Keanekaragaman Kepiting Famili Portunidae Genus *Scylla* Spp.
Di Kawasan Mangrove Jawa Timur

Diajukan oleh :

Safrilia Cahyani Putri
NIM: H01217016

Telah diperiksa dan disetujui

Di Surabaya, 6 Agustus 2021

Dosen Pembimbing Utama	Dosen Pembimbing Pendamping
Arul Hidayati, M.kes	Saiful Bahri, M.Si
NIP 198102282014032001	NIP 198804202018011002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Safrilia Cahyani Putri ini telah
dipertahankan didepan tim penguji skripsi,
Di Surabaya, 10 Agustus 2021

Mengesahkan,
Dewan penguji

Penguji I	Penguji II
Irul Hidayati, M. Kes	Saiful Bahri, M. Si
NIP 198102282014032001	NIP 19880420201811002
Penguji III	Penguji IV
Ika Mustika, M. Kes	Ita Ainun Jariyah, M. Pd
NIP 198702212014032004	NIP 198612052019032012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Eva Fatimatur Rusydiyah, 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 : SAFRILIA CAHYANI PUTRI

NIM : H01217016

Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ BIOLOGI

E-mail address : safriliacp12@gmail.com

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

■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)

yang berjudul :

KEANEKARAGAMAN KEPITING FAMILI PORTUNIDAE GENUS *SCYLLA* SPP. DI KAWASAN MANGROVE JAWA TIMUR

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, 09 Agustus 2021
Penulis

(Safrilia cahyani putri)

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN KEPITING FAMILI PORTUNIDAE GENUS *Scylla* spp. DI KAWASAN MANGROVE JAWA TIMUR

Ekosistem mangrove saat ini banyak yang mengalami kerusakan baik dari kerusakan yang dibuat oleh manusia sendiri maupun secara alami. Kerusakan ekosistem akan berpengaruh terhadap kelimpahan dan keanekaragaman kepiting bakau (*Scylla* spp.). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui indeks keanekaragaman dan spesies dari kepiting famili portunidae genus *Scylla* yang ada dikawasan mangrove jawa timur. Metode penelitian yang digunakan deskripstif kuantitatif eksploratif, dengan cara pengukuran ph, suhu dan salinitas disetiap plot. Pengambilan sampel dilakukan dengan membagi 2 stasiun masing-masing 7 plot dengan ukuran 1x1 meter, jarak antar plot 3 meter. Metode yang digunakan untuk mengetahui keanekaragaman dengan cara meletakkan trap bubu yang telah berisi umpan ikan manyu (Jenis keting-ketingan) pada saat pasang air laut, selanjutnya ditunggu hingga air laut mulai surut dan diambilah trap yang telah disebar. Analisis data yang digunakan yaitu indeks keanekaragaman, indeks dominansi, kelimpahan relatif dan uji regresi logistik ordinal. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 37 individu dari 2 spesies kepiting bakau yaitu *Scylla olivaceae* dan *Scylla paramamosain*. Indeks keanekaragaman kepiting bakau memiliki rerata antara -0,636 sampai -0,693 yang termasuk dalam kategori rendah. Hasil analisis statistik uji regresi logistik ordinal dengan menggunakan uji *Chi Square* menghasilkan [P (0,095) > 0,05], maka variabel Ph, Suhu dan Salinitas tidak berpengaruh signifikan secara keseluruhan (simultan) terhadap Keanekaragaman disetiap tempat. Sedangkan hasil analisis statistic secara parsial pada variabel Ph, Suhu dan Salinitas memiliki nilai p > 0,05, artinya tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap keanekaragaman di Sidoarjo, Gresik dan Surabaya.

Kata kunci: keanekaragaman, kepiting bakau, faktor abiotik, ujung pangkah, wonorejo, pulau lusi

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

ABSTRACT

DIVERSITY OF CRABS IN FAMILY PORTUNIDAE, GENUS *Scylla* spp. IN THE MANGROVE AREA OF EAST JAVA

Many mangrove ecosystems are currently experiencing damage, both from damage made by humans themselves and naturally. Damage to the ecosystem will affect the abundance and diversity of mud crabs (Scylla spp.). The purpose of this study was to determine the diversity and species index of the crab family Portunidae, genus Scylla, in the mangrove area of East Java. The research method used is exploratory quantitative descriptive, by measuring pH, temperature and salinity in each plot. Sampling was carried out by dividing 2 stations into 7 plots each with a size of 1x1 meter, the distance between plots was 3 meters. The method used to determine diversity is by placing a trap trap that already contains catfish bait at high tide, then wait until the sea water begins to recede and the traps that have been spread are taken. Analysis of the data used are diversity index, dominance index, relative abundance and ordinal logistic regression test. The results obtained as many as 37 individuals from 2 species of mud crab, namely Scylla olivaceae and Scylla paramamosain. The mangrove crab diversity index has an average of -0.636 to -0.693 which is included in the low category. The results of statistical analysis of ordinal logistic regression using the Chi Square test resulted in [P (0.095) > 0.05], then the variables Ph, Temperature and Salinity did not have a significant overall (simultaneous) effect on diversity in each place. While the results of partial statistical analysis on the variables of Ph, Temperature and Salinity have a p value > 0.05, meaning that it has no partial significant effect on diversity in Sidoarjo, Gresik and Surabaya.

Key words: diversity, mud crab, abiotic factors, ujung pangkah, wonorejo, pulau lusi

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI ..... **iv**
HALAMAN LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
ABSTRAK ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **x**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 5
1.3. Tujuan 5
1.4. Manfaat Penelitian 6
1.5. Batasan Masalah 7
BAB II KAJIAN PUSTAKA **8**
2.1 Keanekaragaman 8
2.2 Kepiting Bakau (Scylla) 9
2.3 Mangrove 22
2.4 Pencemaran Air 26
BAB III METODE PENELITIAN **30**
3.1 Rancangan Penelitian 30
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian 30
3.3 Alat Dan Bahan Penelitian 31
3.4 Prosedur Penelitian 32
3.5 Analisis Data 34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **37**
4.1 Lokasi Penelitian 37
4.2 Keanekaragaman Kepiting Bakau 41
4.3 Kelimpahan jenis kepiting bakau (Scylla spp.) 53

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

4.4 Parameter Perairan 56
4.5 Pengaruh Faktor Abiotik 62
BAB V PENUTUP 69
5.1 Kesimpulan 69
5.2 Saran 69
DAFTAR PUSTAKA 70
LAMPIRAN

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki luas lautan melebihi luas daratan, selain itu negara Indonesia termasuk dalam urutan ke dua yang memiliki luas lautan terbesar. Sehingga jumlah keanekaragaman hayati yang ada juga melimpah. Keanekaragaman hayati adalah suatu variasi yang ada diantara makhluk hidup dari seluruh sumber yang ada seperti ekosistem lautan, daratan, dan ekosistem perairan yang lain (Kristoval dkk, 2017). Tingkat keanekaragaman dan kelimpahan biota yang ada pada suatu ekosistem dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, dimana hubungan timbal balik antara organisme dengan lingkungannya sangat berpengaruh.

Keanekaragaman hayati biota perairan tak hanya dijumpai pada permukaan suatu ekosistem namun, terdapat juga pada bagian dasar yang tidak memiliki banyak nutrisi untuk melakukan kelangsungan hidup. Tidak semua hewan dapat bertahan hidup di bagian dasar suatu ekosistem, hanya hewan yang memiliki kemampuan untuk bertahan hidup dengan jumlah nutrisi yang terbatas dan bersifat toleran (Isneni, 2006).

Keanekaragaman hayati biota perairan di suatu tempat dapat digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi ekosistem yang ada, beberapa biota dapat dijadikan sebagai parameter lingkungan seperti golongan hewan makrozoobentos. Makrozoobentos merupakan organisme yang hidup

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

diperairan dan sangat peka terhadap kondisi lingkungan sekitar seperti kualitas air ataupun kualitas tempat hidupnya. Sehingga makrozoobentos sangat sering digunakan sebagai indikator tingkat pencemaran (Odum, 1994). Makrozoobentos juga dapat diartikan sebagai hewan invertebrata yang dapat hidup dilingkungan sedimen ataupun substrat yang lain. Makrozoobentos meliputi berbagai macam biota berupa siput, kepiting, kerang, tiram air tawar, serta larva serangga (Melati, 2007).

Kepiting merupakan hewan air yang banyak dijumpai di negara kita, kepiting termasuk dalam filum Arthropoda dan di bagi menjadi empat famili dintaranya Xanthidae, Cancridae, Potamonidae dan Portunidae. Famili Portunidae termasuk salah satu famili dari Crustacea yang tergolong dalam makrozoobentos dengan distribusi yang sangat luas, antara lain genus *Charybdis*, *Portunus*, *Thalamita* dan *Scylla*. Kepiting dari genus *Scylla* memiliki hubungan erat dengan ekosistem hutan mangrove, diantaranya menjadi tempat melakukan aktivitas sebagian besar kepiting bakau yang digunakan untuk tempat berlindung, tempat mencari makan dan tempat pembesaran (Adha, 2015). Badan pusat statistik lingkungan hidup Indonesia tahun 2017 menyatakan bahwa Jawa Timur merupakan daerah yang memiliki status mutu air tercemar berat (heavy polluted) berdasarkan kriteria mutu air pemerintah kelas II (Purba dkk, 2017).

Ekosistem mangrove yang di jadikan tempat penelitian ini berada di daerah Delta Brantas meliputi daerah Gresik, Surabaya, dan Sidoarjo. Daerah tersebut diambil kerena termasuk dalam barisan kawasan mangrove terluas di

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

Jawa Timur (Setyawan dkk, 2003). Ekosistem mangrove di Surabaya memiliki nilai indeks pencemaran 4,6 dimana dapat diindikasikan dalam kondisi tercemar ringan, daerah tersebut masuk dalam indiksi tercemar ringan karena dipengaruhi oleh aktifitas masyarkat seperti kegiatan industri dan limbah rumah tangga yang mengakibatkan perubahan pada kondisi lingkungan (Guntur dkk, 2017).

Ekosistem mangrove di Pulau Lusi Sidoarjo memiliki nilai indeks pencemaran 1.65 sampai 2.20, dari nilai indeks pencemaran tersebut dapat di indikasikan bahwa mangrove di daerah Sidoarjo yang terletak di daerah Jabon berada dalam kondisi tercemar ringan (Paramitha dkk, 2010). Sedangkan ekosistem mangrove di Daerah Gresik Kecamatan Ujung Pangkah juga memiliki tingkat pencemaran ringan. Salah satu penyebab dari pencemaran itu berasal dari tumpahan minyak dan gas dari bahan bakar perahu, selain itu juga dikarenakan adanya konversi lahan menjadi kawasan industri serta pemukiman (Rudianto, 2014).

Kita sebagai manusia yang memiliki akal dan fikiran yang sempurna, sebaiknya dapat berfikir dan turut menjaga ekosistem sehingga hubungan timbal balik antara lingkungan dan organisme dapat berjalan dengan semestinya. hal tersebut telah tertuang dalam ayat al-quran:

وَلَا تُفْسِدُوْا فِى الْاَ رْضِ بَعْدَ اِصْلَا حِهَا وَا دْعُوْهُ خَوْفًا وَّطَمَعًا ۗ اِنَّ رَحْمَتَ اللّٰهِ قَرِيْبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِيْنَ

Artinya: "*Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya*

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

rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. (Al-a'raf/7:56)

Salah satu bentuk perbaikan yang dilakukan oleh Allah SWT adalah dengan mengutus para Nabi untuk meluruskan dan memperbaiki kehidupan di masyarakat. Maka merusak setelah diperbaiki jauh lebih buruk daripada selalu diperbaiki (Shihab, 2013). Sebagai makhluk hidup yang telah diciptakan untuk saling melakukan timbal balik, maka berbagai macam makhluk hidup yang berada didalam ekosistem mangrove harus dijaga. Seperti kelimpahan serta keanekaragamannya agar menjadi suatu penanda dari kondisi lingkungan tersebut.

Penelitian mengenai makrozoobentos sebelumnya telah dilakukan oleh Rittha Chairunnisa pada tahun 2004 dengan berjudul Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) Di kawasan Hutan Mangrove KPH Batu Ampar Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat. Bahwa untuk mengetahui kelimpahan kepiting bakau (*Scylla* spp.) pada suatu kawasan ekosistem mangrove alami dan ekosistem mangrove yang telah mengalami eksplorasi serta jenis biota lain yang ditemukan, kemudian juga mengetahui pola pertumbuhan dan hubungan struktur vegetasi mangrove dengan kelimpahan kepiting bakau. Data yang diperoleh dari hubungan antara kelimpahan kepiting bakau dengan kerapatan pohon memiliki nilai uji F terhadap model regresi diperoleh F hitung (0,277) < F tabel (19,00) yang artinya hasil perolehan tidak berbeda nyata, antara kerapatan pohon mangrove dengan kelimpahan kepitig bakau. Pengaruh Faktor Abiotik Terhadap Keanekaragaman Dan Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla*

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

spp.) Di Hutan Mangrove Blok Bedul Taman Nasional Alas Purwo juga pernah dilakukan oleh Gitta dkk (2015) dengan data yang diperoleh berdasarkan indeks keanekaragaman kepiting bakau secara keseluruhan sebesar 0,315 termasuk dalam kategori rendah dan indeks kelimpahan rerata sebesar 0,0011 ind/m2 juga termasuk dalam ketegori kelimpahan rendah.

Dari beberapa daerah di Jawa Timur banyak perairan yang tercemar oleh limbah industri maupun limbah domestik. Kota Sidoarjo, Surabaya dan Gresik adalah beberapa kota dengan indeks pencemaran rendah, adanya pencemaran perairan tersebut dapat mengakibatkan rendahnya tingkat keanekaragaman suatu spesies. Maka perlunya dilakukan penelitian mengenai Keanekaragaman Kepiting Famili Portunidae Genus *Scylla* spp. Di Kawasan Mangrove Jawa Timur.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disebutkan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja spesies kepiting famili Portunidae Genus *Scylla* spp. yang terdapat di Kawasan Mangrove Jawa Timur?
2. Bagaimana indeks keanekaragaman kepiting bakau famili Portunidae Genus *Scylla* spp. di Kawasan Mangrove Jawa Timur?

1.3. Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yakni 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

1. Untuk mengetahui spesies kepiting Famili Portunidae Genus *Scylla* spp. Yang terdapat di Kawasan Mangrove Jawa Timur.
2. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman kepiting Famili Portunidae Genus *Scylla* spp. di Kawasan Mangrove Jawa Timur.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada berbagai khalayak umum yakni sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat dapat digunakan sebagai suatu informasi yang bermanfaat dalam upaya melestraikan lingkungan mangrove serta biota-biota yang terdapat didalamnya
2. Bagi mahasiswa dapat digunakan untuk menambah pengetahuan, pemahaman serta bahan kajian lebih lanjut dengan mengedepankan pengaruh cemaran lingkungan.
3. Bagi pemerintah sebagai bahan informasi dalam melakukan kegiatan serta kebijakan yang dilakukan pemerintah terhadap pentingnya menjaga lingkungan dari berbagai macam cemaran lingkungan untuk dapat melestarikan dan mengelolah ekosistem mangrove beserta semua biota yang ada di dalamnya.
4. Dijadikan sebagai buku tentang keanekaragaman kepiting bakau

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

1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka perlu adanya batasan penelitian sebagai berikut:

1. Wilayah Jawa Timur yang digunakan dalam penelitian ini yakni Sidoarjo, Surabaya dan Gresik.
2. Pengaruh cemaran lingkungan yang diamati yakni kondisi mangrove, salinitas, suhu air dan ph air
3. Sampel kepiting yang diambil dalam pengambilan data yaitu individu kepiting yang sudah memasuki fase kepiting muda atau kepiting dewasa.

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

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman

Keanekaragaman adalah suatu gabungan antara kekayaan jenis dan kemerataan dari seluruh jenis yang ada. Keanekaragaman jenis dapat pula digunakan untuk menyatakan struktur komunitas serta untuk mengukur kestabilan komunitas agar tetap terjaga komponen-komponen di dalamnya. Keanekaragaman jenis merupakan variasi organisme yang ada di muka bumi ini, jenis suatu organisme dapat dikenal dari bentuknya. Banyaknya keanekeragaman antar jenis memiliki perilaku, strategi hidup, bentuk dan ketergantungan terhadap lingkungan masing-masing. Adanya keanekaragaman yang tinggi akan menghasilkan kestabilan terhadap suatu lingkungan yang baik (Wahdaniar, 2016).

Keanekaragaman suatu komunitas biologi dapat diketahui dengan cara menghitung dan mempertimbangkan dari banyaknya populasi yang membentuk kelimpahan relatifnya. Keanekaragaman juga bisa diartikan sebagai istilah bagi semua bentuk kehidupan mulai dari gen, spesies hewan dan tumbuhan, hingga organisme dan ekosistem. Proses keanekeragaman hampir terjadi di semua aspek, sehingga akan terjadi suatu tekanan pada perkembangan keanekaragaman genetik (Sutoyo, 2010).

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

Keanekeragaman hayati dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu keanekaragaman spesies yang mencakup semua spesies di muka bumi termasuk bakteri dan protista, keanekaragaman hayati mencakup variasi genetik dalam satu spesies, dan keanekaragaman komunitas yang mencakup komunitas biologi yang berbeda serta asosiasinya dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing. Semakin menurunnya keanekaragaman hayati ini telah disadari semua pihak sebagai akibat dari perubahan lingkungan karena kegiatan manusia, pemukiman dan perusakan hutan (Sunarmi, 2014).

2.2 Kepiting Bakau (Scylla)

Kepiting bakau termasuk Famili Portunidae, Famili ini memiliki sepasang kaki terakhir (ke lima) yang secara keseluruhan biasanya pipih, terutama pada dua sendi yang terakhir. Kaki tersebut berfungsi untuk adaptasi saat berenang. Bagian karapas pada umumnya lebih lebar daripada panjang dan memiliki karapas yang sedikit cembung. Pada bagian depan karapas berukuran lebar dan terpotong menjadi beberapa bagian yang biasa disebut dengan gigi atau antherolateral teeth, serta karapas (Stephenson dan Campbell, 1959),

Dijuluki dengan nama kepiting bakau karena kepiting dari Genus *Scylla* ini sering ditemukan di wilayah hutan bakau atau wilayah mangrove (Pratiwi, 2011). Klasifikasi kepiting bakau menurut Motoh (1977) sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Subfilum : Mandibulata
Kelas : Crustacea

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

Subkelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Suku	: Brachyura
Famili	: Portunidae
Genus	: *Scylla*
Spesies	: *Scylla serrata* (Forskal)
	Scylla tranquebarica (Fabricus)
	Scylla pararamosain (Herbst)
	Scylla olivacea (Herbst)

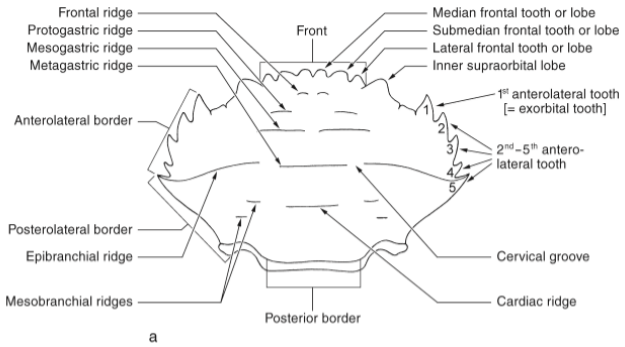
2.2.1 Morfologi Kepiting Bakau

Menurut Eprilurahman dkk (2015), Karakter morfologi umum biasanya dilakukan dengan mengamati beberapa bagian pada kepiting tersebut untuk menentukan Famili, Genus dan Spesies, diantaranya yakni:

a. Karapas

Bagian karapas yang digunakan dalam identifikasi yakni: jumlah dan bentuk dari frontal border (median frontal tooth, submedian frontal tooth, lateral tooth); bentuk inner supraorbital lobe; ada tidaknya frontal ridge, protogastric ridge, mesogastric ridge, metagastric ridges, epibranchial ridge, mesobranchial ridge dan cardiac ridge; serta jumlah dan bentuk anterolateral border

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



Gambar 2. 1 bagian-bagian karapas
(Apel and spiridonov, 1998)

b. Cheliped atau capit

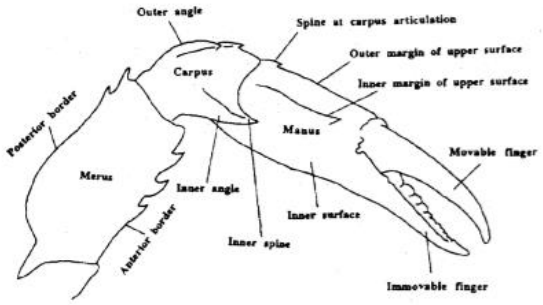
Bagian yang digunakan dalam identifikasi yakni:

1.) Dactylus : Motif garis, panjang dactilus, dan bentuk gigi pada bagian movable dan imovable finger

2.) Manus : Jumlah duri pada outer dan inner surface serta duri pada pergelangan

3.) Carpus : Jumlah duri pada outer dan inner angel

4.) Merus : Jumlah duri pada posterior dan anterior border

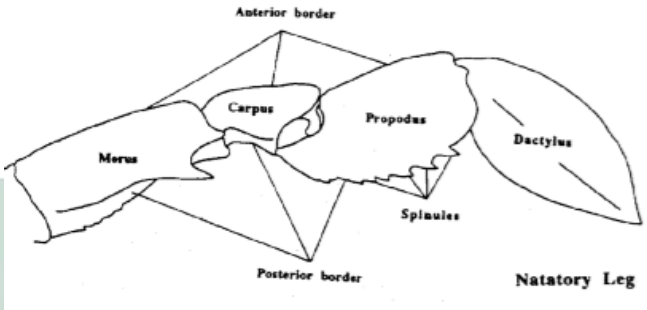


Gambar 2. 2 bagian-bagian cheliped/capit
(Apel and spiridonov, 1998)

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

c. Bagian kaki jalan kelima (*Natatory leg*)

Bagian kaki jalan kelima yang digunakan identifikasi yakni: ada tidaknya duri pada propodus bagian posterior border serta duri pada merus bagian posterior border.

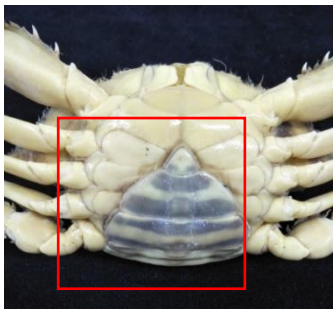


Gambar 2. 3 bagian-bagian kaki renang
(Apel and spiridonov, 1998)

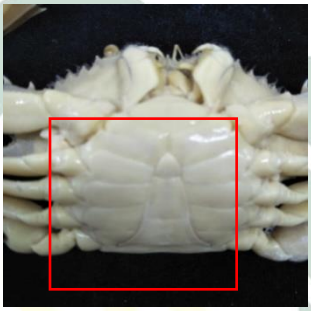
d. Alat kelamin

Perbedaan dari kepiting jantan dan betina dengan mudah dapat diketahui dari ruas-ruas pada bagian abdomen bagian bawah, kepiting jantan memiliki ruas-ruas yang lebih sempit dan berbentuk segitiga juga meruncing pada bagian depan pada abdomennya sedangkan pada kepiting betina memiliki ruas-ruas yang lebih lebar yakni berbentuk sedikit membulat juga pada bagian depan relatif tumpul pada abdomennya (Andriyani, 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



Gambar 2. 4 abdomen kelamin betina
(dokumen pribadi, 2019)



Gambar 2. 5 abdomen kelamin jantan
(dokumen pribadi, 2019)

2.2.2 Karakteristik Kepiting Bakau

Kepiting bakau termasuk dalam Genus *Scylla* yang terbagi menjadi 4 spesies, untuk dapat membedakan antara spesies satu dengan spesies lainnya dalam satu genus dapat dilakukan dengan melihat secara fisik warna kepiting. Namun hal tersebut tidak spesifik dan bisa dibilang kurang menyakinkan dalam hal identifikasi. Selain warna pada karapas karakter dan ciri morfologi adalah hal yang sangat penting untuk mengidentifikasi suatu spesies kepiting bakau. Ciri dan morfologi tersebut meliputi duri pada dahi, duri pada bagian cheliped, bentuk alur pada bagian karapas, bentuk rambut, dan bentuk duri pada fingerjoint (Pratiwi, 2011).

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. *Scylla serrata*

Karakter dan ciri morfologi pada spesies *Scylla serrata* memiliki duri diantara mata (dahi) yang meruncing dengan tepian duri cembung serta memiliki cekungan antar duri membulat. Duri pada bagian cheliped, memiliki dua duri pada bagian propondus yang tajam dan sepasang duri pada bagian carpus. Kepiting bakau spesies ini memiliki alur menyerupai huruf H dengan ketebalan yang tidak dalam di bagian karapasnya. Memiliki rambut pada bagian hepatic area karapas yang melimpah. Bagian finger point tidak memiliki duri dan berubah menjadi vestigial

Gambar 2. 6 Scylla serrata
(keenan, 1998)

b. *Scylla olivacea*

Karakter dan ciri morfologi pada spesies *Scylla olivacea* memiliki duri diantara mata (dahi) yang membulat, dan celah antar duri membulat. Duri pada bagian cheliped, tidak terdapat duri pada bagian carpus dan

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 bagian propondus terdapat duri yang mengalami reduksi dari tajam ke tumpul. Kepiting bakau spesies ini memiliki alur menyerupai huruf H dengan ketebalan yang cukup dalam di bagian karapasnya. Memiliki bentuk rambut hanya ada apa bagian karapas dan melimpah. Bentuk duri fingerpoint memiliki duri yang runcing dan terlihat jelas

Gambar 2. 7 Scylla olivaceae
(keenan, 1998)

c. *Scylla tranquebarica*

Karakter dan ciri morfologi pada spesies *Scylla tranquebarica* memiliki duri diantara mata (dahi) yang tumpul serta memiliki celah antar duri berbentuk membulat. Duri pada bagian cheliped, memiliki duri dua duri tajam di bagian propondus dan memiliki sepasang duri di bagian carpus. Kepiting bakau spesies ini memiliki alur menyerupai huruf H dengan ketebalan yang cukup dalam di bagian karapasnya. Tidak memiliki rambut pada bagian tubuhnya. Bentuk duri fingervjoint memiliki dua duri yang jelas dan duri satu tumpul.

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

Gambar 2. 8 Scylla tranquebarica
(keenan, 1998)

d. *Scylla paramamosain*

Karakter dan ciri morfologi pada spesies *Scylla paramamosain* memiliki duri diantara mata (dahi) seperti segitiga dan bagian tepi lurus serta celah antar duri menyudut. Duri pada bagian cheliped, kepiting dewasa kepiting *Scylla paramamosain* tidak memiliki duri di bagian luar carpus dan memiliki sepasang duri tajam dengan ukuran sedang di bagian propondus namun pada juvenil terdapat duri tajam di bagian carpus. Alur pada bagian karapasnya relatif tidak dalam. Memiliki rambut pada bagian hepatic area karapas yang melimpah, dan finger joint tidak memiliki duri.

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

Gambar 2. 9 Scylla paramamosain
(keenan, 1998)

Warna pada kepiting bakau adalah salah satu morfologi yang dapat dilihat secara langsung untuk menentukan spesies, warnanya sangat bervariasi seperti hijau, oranye, kecoklatan, dan hitam kecoklatan. Perbedaan warna tersebut disebabkan oleh tempat tinggal atau habitat dari spesies di kawasan mangrove. Kawasan mangrove memiliki tekstur yang bervariasi seperti tanah, pasir, dan berlumpur. Selain itu terdapat kelebihan dari kepiting jantan yaitu memiliki sepasang cheliped yang lebih besar pada sebelah kanan (Majidah, 2018). Disebutkan dalam Al-quran surah Al-Fathir ayat 28:

وَمِنَ النَّا سِ وَا لدَّوَآ بِّ وَا لْاَ نْعَا مِ مُخْتَلِفٌ اَ لْوَا نُهٗ كَذٰلِكَ ۗ اِنَّمَا يَخْشَى اللّٰهَ مِنْ عِبَا دِهِ الْعُلَمٰٓ
وُا ۗ اِنَّ اللّٰهَ عَزِيْزٌ غَفُوْرٌ

Artinya: "*dan demikian (pula) diantara manusia, makhluk bergerak yang bernyawa, dan hewan-hewan ternak ada yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Di antara hamba-hamba Allah yang takut kepada-Nya, hanyalah para ulama. Sungguh Allah, Maha Perkasa, Maha Pengampun"*.

Menurut tafsir jalalain, Allah telah menciptakan seluruh isi bumi dengan kehendaknya. Menciptakan mahkluk bernyawa, dan hewan-hewan dengan beranekaragam dari warna, bentuk, dan jenis-jenisnya. Sebagaimana

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

buah-buhan dan gunung-gunung. Sesungguhnya diantara hamba-hamba Allah, hanyalah ulama yang takut kepada-Nya. Berbeda dengan orang-orang jahil kafir mekah, maka Allah maha perkasa menunjukkan semua kekuasaan dan pengetahuannya dengan cara bagaimanapun agar diketahui oleh mahkluknya. dan Allah maha pengampun atas segala dosa orang-orang mukmin.

Sebagaimana tafsir di atas bahwa Allah menciptakan hewan-hewan dengan warna dan jenis yang berbeda-beda. Seperti halnya kepiting dari genus *Scylla* yang memiliki warna berbeda-beda setiap spesiesnya. Untuk mengetahui perbedaan (ciri-ciri) khasnya setiap individu perlu adanya penelitan agar mengetahui bahwa penciptaan Allah adalah sebaik-baiknya ciptaan yang harus kita jaga kelestariannya dan takut kepada Allah sang Maha perkasa.

2.2.3 Kelimpahan Kepiting Bakau

Suatu ekosistem perairan dapat dinyatakan kelimpahannya dengan jumlah individu per luas (Insafitri, 2010). Kelimpahan memiliki arti jumlah keseluruhan individu setiap takson yang ada pada kawasan tersebut, keberadaan suatu individu dari berbagai takson dalam kawasan tertentu akan mempengaruhi mekanisme kelimpahan yang ada seperti pada rantai makanannya (Majidah, 2018).

Kelimpahan dapat dibagi menjadi 2 yaitu kelimpahan nisbi dan kelimpahan mutlak, dimana kelimpahan nisbi dilakukan dengan menghitung jumlah individu suatu takson dibandingkan dengan jumlah individu keseluruhan takson yang ada pada kawasan tersebut. Sedangkan kelimpahan

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

mutlak dilakukan dengan menghitung jumlah individu suatu takson yang terdapat pada kawasan tersebut (Adha, 2015).

Kelimpahan individu kepiting diidefinisikan sebagai jumlah individu setiap stasiun. Kelimpahan dapat dihitung menggunakan (Krebs, 1972).

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

Keterangan:

KR : kelimpahan relatif

N : jumlah total individu

ni : jumlah total individu per stasiun pengamatan

2.2.4 Habitat Kepiting Bakau

Kepiting yang merupakan anggota dari Crustacea (Decapoda: Brachyura) tersebut menempati habitat yang dapat dibilang cukup luas, pada umumnya kepiting-kepiting hidup didaerah sekitar daerah perairan seperti pada daerah rawa, sungai, sawah, estuari, hingga pada daerah berlumpur seperti daerah hutan bakau. Namun tidak semua jenis kepiting dapat hidup didaerah yang luas, beberapa jenis kepiting diketahui hanya ada pada daerah tertentu saja seperti daerah laut dan juga terdapat jenis-jenis lainnya terdapat di daerah air tawar. Kepiting juga memiliki habitat yang digunakan untuk bersembunyi dari suatu keadaan yang mencekam dirinya yakni daerah yang berbatu-batu, substrat tanah liat yang bercampur dengan pasir dan daerah

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

berlumpur yang dapat digunakan untuk membuat relung-relung untuk bersembunyi (Eprilurahman dkk, 2015).

2.2.5 Faktor Kelangsungan Hidup

Kepiting merupakan hewan yang sebagian besar melangsungkan hidupnya di perairan, kondisi kualitas air sangat penting untuk menentukan pertumbuhan dan perkembangan kepiting bakau. Parameter kualitas air yang dapat diukur diantaranya suhu, salinitas, derajat keasaman dan kedalaman air (Suryani, 2006).

a. Suhu

Suhu air yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting bakau adalah 23 - 32°C. Jika suhu air pada suatu ekosistem dibawah 20°C dapat mengakibatkan nafsu makan yang menurun dan jika suhu terlalu tinggi berkisar 42°C kepiting tidak dapat mentoleransi sehingga akan mengakibatkan kematian (Adha, 2015).

b. Salinitas

Kepiting bakau dapat bertahan hidup dalam kisaran salinitas 15% sampai 35%. Salinitas berpengaruh terhadap kelangsungan hidup kepiting bakau pada fase pertumbuhannya terutama saat kepiting bakau daam fase *molting* atau fase pergantian kulit (Adha, 2015). Kisaran salinitas kepiting pada batas normal adalah 15-25 ppt yang baik untuk pertumbuhan kepiting bakau (Monoarfa dkk, 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

c. Derajat keasaman

Derajat keasaman yang baik untuk kelangsungan hidup kepiting bakau relatif lebih basa berkisar antara 7,2 – 7,8. Namun kepiting bakau dapat sedikit mentoleransi lingkungannya dengan kondisi yang sedikit asam (Adha, 2015).

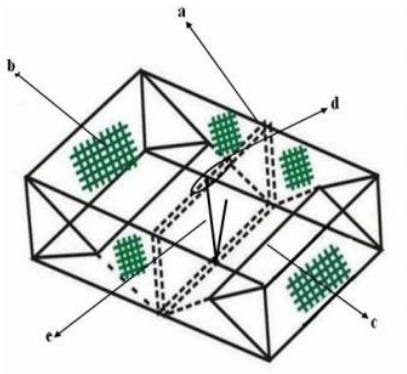
d. Kedalaman air

Kedalaman air sangat penting bagi kepiting bakau untuk aktivitasnya seperti aktivitas berpindahnya saat perkawinan. Kedalaman air yang cocok untuk kepiting bakau berkisar antara kedalaman 50 cm hingga 200 cm (Adha, 2015).

2.2.6 Alat penangkap

Alat penangkap yang digunakan dapat berupa bubu (portable trap), bubu terbuat dari bambu ataupun terbuat dari kawat. Bubu termasuk jenis alat tangkap menangkap yang sifatnya pasif atau menetap didasar dan memiliki bermacam macam bentuk seperti bulat, persegi panjang dan kubus setra terdapat pintu yang digunakan untuk masuknya kepiting (Hatapayo, 2004).

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



Gambar 2. 10 alat perangkap bubu
(Iskandar dan caesario, 2013)

2.3 Mangrove

Mangrove memiliki dua arti yaitu sebagai komunitas dan sebagai individu spesies, hutan mangrove ialah nama kolektif yang digunakan untuk vegetasi pohon yang menempati pantai berlumpur pada wilayah pasang surut. Hutan mangrove di Indonesia memiliki banyak keanekaragamannya dan termasuk terbesar didunia, komunitas mangrove membentuk kesatuan antara fauna daratan teresterial dan fauna akuatik atau perairan. Di dalam hutan mangrove ini terdapat interaksi antara tumbuhan, hewan dan lingkungannya, seluruh makhluk hidup (biotik) dan makhluk tidak hidup (abiotik) yang terbentuk oleh hubungan timbal balik dan saling bergantung didalamnya disebut dengan ekosistem mangrove. (Fitriah dkk, 2013).

Ekosistem mangrove adalah salah satu penyusun utama wilayah pesisir, ekosistem mangrove tersebut berupa susunan tumbuhan litoral yang memiliki karakteristik di daerah tropika dan subtropika. Hutan mangrove juga bisa disebut dengan hutan bakau (Nybakken, 1992). Ekosistem mangrove termasuk dalam

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

ekosistem yang memiliki produktifitas tinggi dan memiliki dekomposisi bahan organik yang tinggi. Selain itu juga dapat menjadikan ekosistem ini sebagai mata rantai ekologis bagi kehidupan didalamnya (Bruno dkk, 1998).

Fungsi dari hutan mangrove dapat menjadikan sumber daya alam pesisir yang memiliki peranan penting untuk kelangsungan hidup ekosistem lain. Fungsi dan manfaat mangrove dapat dibedakan menjadi 3 aspek, berdasarkan aspek fisika, kimia dan biologis yaitu (Fitriyah dkk, 2013):

a. Aspek fisika : sebagai peredam gelombang, pengendali banjir, menahan lumpur, melindungi pantai dan erosi
b. Aspek kimia : sebagai penyerap bahan pencemar, sumber energi bagi lingkungannya, dan pensuplai bahan organik bagi lingkungan nya.
c. Aspek biologis : sebagai penjaga kestabilan produktivitas serta ketersediaan sumber daya hayati bagi wilayah pesisir

Ekosistem mangrove memiliki 2 fungsi penting berdasarkan fungsi ekologisnya, yang pertama fungsi abiotik untuk mempertahnkan geografis pesisir pantai dan berbagai pengaruh fisik yang terjadi di alam. Kedua fungsi biotik yaitu sebagai habitat untuk berbagai makhluk hidup didalamnya (Adha, 2015)

2.3.1 Ketergantungan Kepiting Bakau Pada Mangrove

Kepiting bakau sebagian besar hidupnya dihabiskan di perairan, contohnya seperti kawasan mangrove yang menjadikan habitat utama semasa

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

hidupnya. Selain itu mangrove juga menjadi tempat melakukan aktivitas sebagian besar kepiting bakau yang digunakan untuk tempat berlindung, tempat mencari makan dan tempat pembesaran. Ketergantungan kepiting bakau terhadap ekosistem mangrove dapat ditinjau dari beberapa aspek diatas dengan berbagai tujuan pertama bahwa dalam ekosistem tersebut memiliki makanan yang melimpah, aman untuk tempat berlindung dari faktor lingkungan yang menyerangnya berupa ombak atau gelombang laut (Adha, 2015).

2.3.2 Kondisi Mangrove Jawa Timur

Kawasan hutan mangrove di Jawa Timur sebagian besar menempati daerah dataran sungai dan *tidal flat* atau daerah daratan lumpur di pantai utara. Kawasan mangrove terluas di Jawa Timur berada di daerah Delta Brantas diantaranya Gresik, Surabaya, Sidoarjo, Pasuruan, dan sebagian di Probolinggo. Saat ini mangrove di daerah Delta Brantas telah banyak diubah menjadi tambak, pemukiman, pengeboran minyak, kawasan industri dan taman-taman rekreasi. Pencemaran yang diakibatkan dari pembangunan sarana-sarana diatas adalah salah satu pemicu parahnya kerusakan wilayah mangrove di Jawa Timur (Setyawan dkk, 2003).

Komponen yang ada didalam kawasan mangrove secara fungsional tidak bisa dipisahkan. Jika terjadi perubahan pada salah satu komponen di dalamnya akan menyebabkan perubahan dengan komponen lainnya. Perubahan tersebut yang akan menjadi pengaruh dari struktur fungsional atau

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

keseimbangan, yang memiliki nilai penting dari segi fisik, biologi, maupun fungsi ekonomi. Semakin meningkatnya kebutuhan hidup, manusia akan lebih banyak menginterversi ekosistem tersebut (Hidayah, 2011). Mangrove yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah mangrove kawasan Sidoarjo, Surabaya dan Gresik.

Mangrove pada kawasan Sidoarjo terletak didaerah Jabon, kawasan mangrove tersebut dikenal dengan nama Pulau Sarinah atau Pulau Lusi yang dapat ditempuh dari desa Kedungpandan Kecamatan Jabon Kabupaten Sidoarjo sekitar satu sampai satu setengan jam menggunakan transportasi air. Daerah mangrove ini terbentuk dari endapan lumpur lapindo yang mengalir pada sungai Porong (Chamdalah dkk, 2016). Mangrove pada Pulau Lusi sudah dikategorikan pada kawasan mangrove yang terancam kelestariannya, hal tersebut diakibatkan karena ancaman pada kerusakan ekosistem mangrove diantaranya penebangan liar dan sampah domestik yang mengakibatkan ancaman tersebut (Hidayah, 2011).

Mangrove pada kawasan Surabaya terletak di Kelurahan Wonorejo, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya. Kerusakan yang terjadi didaerah pesisir Wonorejo ini akibat dari pencemaran, penyebab pencemaran tersebut dari limbah yang mengalir beberapa sungai dengan membawa logam berat, limbah domestik dan sampah. Hutan mangrove Wonorejo sudah tergolong dalam kerusakan yang tinggi (Kurnia, 2015). Aliran dari beberapa sungai yang menyebabkan pencemaran terhadap Hutan Mangrove Wonorejo diakibatkan banyaknya kawasan industri di Surabaya dan padatnya pemukiman

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

masyarakat, hal itu mendorong adanya aktivitas pembuangan limbah ke badan perairan. Sehingga terjadi adanya pencemaran yang mengakibatkan kehidupan dari organisme air terancam (Meirikayanti, 2018).

Mangrove pada Kawasan Gresik salah satunya terletak di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. Daerah ini dilintasi oleh Sungai Bengawan Solo, Mangrove di daerah Ujung Pangkah ini memiliki tingkat pencemaran ringan. Salah satu penyebab dari pencemaran itu berasal dari tumpahan minyak dan gas dari bahan bakar perahu, selain itu juga dikarenakan adanya konversi lahan menjadi kawasan industri serta pemukiman (Rudianto, 2014).

2.4 Pencemaran Air

Air adalah salah satu sumber daya alam yang sangat penting untuk menunjang semua kehidupan (sumber kehidupan), air memiliki banyak fungsi bagi kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Masuknya suatu zat kimia, makhluk hidup atau komponen-komonen lain kedalam lingkungan yang mneyebabkan tejadinya perubahan dari fungsi serta kualitasnya disebut dengan pencemaran. Pencemaran air dapat diartikan sebagai berubahan suatu komposisi air dikarenakan suatu kegiatan yang dilakukan manusia sehingga terjadi penurunan fungsi kualitas air yang tak lagi sesuai untuk peruntukannya (Merliyana, 2017). Telah disebutkan dalam Al-Qur’an surah Ar-Rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَا دُ فِى الْبَرِّ وَا لْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ اَيْدِى النَّا سِ لِيُذِيْقَهُمْ بَعْضَ الَّذِيْ عَمِلُوْا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُوْنَ

Artinya: “*telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka*

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

merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Ar-rum 41.

Menurut tafsir jalalain, kerusakan yang ada di darat disebabkan karena terhentinya hujan dan menipisnya tumbuh-tumbuhan, dan di laut maksudnya adalah di negeri-negeri lain yang terdapat banyak sungai dengan air yang mengalir menjadi kering. Hal tersebut disebabkan oleh tangan manusia dengan perbuatan-perbuatan maksiat maka Allah akan memberi hukuman akibat perbuatan mereka. Supaya mereka bertaubat dari perlakuan yang maksiat.

Sebagaimana tafsiran dari surah Ar-Rum ayat 41 diatas yang telah dijelaskan, kerusakan alam yang ada di bumi ini akibat dari perbuatan tangan-tangan manusia sendiri yang tidak bertanggung jawab seperti kegersangan, kekeringan, kebakaran termasuk juga kerusakan ekosistem yang diakibatkan oleh pencemaran. Pencemaran yang dilakukan oleh ulah manusia juga akan berdampak buruk bagi biota-biota yang ada didalam ekosistem tersebut sehingga dapat mengakibatkan kematian. Maka dari itu jumlah biota semakin berkurang dan menjadikan ekosistem tidak seimbang.

Pencemaran air disebabkan oleh banyak faktor dengan karakteristik yang berbeda-beda contohnya seperti pembuangan sampah ke aliran muara sungai, dan pembuangan limbah dari perusahaan. Hal tersebut akan mengakibatkan kerusakan suatu individu, populasi, serta komunitas yang berada pada wilayah perairan didalamnya. Tanda pencemaran suatu ekosistem dapat berupa turunnya keanekaragaman yang menempati wilayah tersebut.

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

Maka pencemaran air dapat dibagi menjadi dua yaitu menurut Merliyana (2017):

a. *Point source* (sember tetep): sumber pencemaran yang diketahui asal dari semua limbah dan dapat diidentifikasi serta dapat dikontrol seperti berasal dari tempat treatment limbah, industri, dan limpasan dari saluran sanitasi daerah perkotaan.

b. *Non point source* (sumber tidak tetap): sumber pencemaran yang terdiri dari limbah limpasan baik dari daratan atau atmosfer serta sumber-sumber yang sulit terdeteksi. Bahan pencemaran sumber tidak tetap contohnya seperti limpasan sedimen darat akibat manusia atau secara alam, bahan-bahan kimia (pupuk dan pestisida dari pertanian), dan sedimen akibat penambangan.

2.4.1 Parameter Perairan

Parameter pencemaran sangat berpengaruh terhadap kualitas suatu perairan, parameter pencemaran dapat dilihat berdasarkan parameter fisika, dan parameter kimia. Parameter fisika yang digunakan dalam pengukuran adalah suhu, suhu dapat diukur dengan menggunakan alat thermometer. Cara kerja termometer yaitu dengan berdasarkan perubahan sifat termometrik suatu benda, dan menunjukkan adanya perubahan suhu dengan kalibrasi tertentu terhadap sifat termometrik yang teramati (Supu dkk, 2016).

Pengukuran selanjutnya adalah pengukuran kecerahan, kecerahan dapat diukur dengan menggunakan piring *secchi* atau *secchi disk.* Cara kerja secchi

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

disk yaitu dengan menurunkan kedalam air hingga masih terlihat kemudian dicatat. Dilakukan kedua kalinya hingga secchi disk tidak terlihat dan dicatat kembali (Mainassy, 2017)

Perhitungan dilakukan dengan rumus dibawah ini:

$$\boldsymbol{P} = \left(\frac{\boldsymbol{x+y}}{\mathbf{2}}\right)$$

Keterangan:

P: kecerahan (cm)

x: jarak secchi disk masih terlihat (cm)

y: jarak secchi disk tidak terlihat (cm)

Parameter kimia yang digunakan dalam pengukuran ini adalah PH (derajat keasaman) dengan bantuan kertas PH yang dicelupkan kedalam air yang digunakan sebagai sampel dan dicocokkan dengan tabel penilaian PH. Pada prinsip pengukuran PH didasarkan dengan potensial elektrokimia antara larutan didalam elektroda glass dengan larutan diluar yang digunakan sebagai sampel (Karangan dkk, 2019).

Parameter salinitas juga sangat berpengaruh dan termasuk salah satu faktor lingkungan yang memiliki peran terhadap metabolit, pertumbuhan organism akuatik serta konsumsi pakan. Salinitas perairan juga diduga menjadi pengaruh struktur dan fungsi organ pada spesies perairan dengan melalui perubahan tekanan osmotik, perubahan penyerapan sinar, dan kerapatan serta viskositas yang dapat merubah komposisi spesies secara ekologis (Katiandagho, 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

BAB III

METODE PENELITIAN

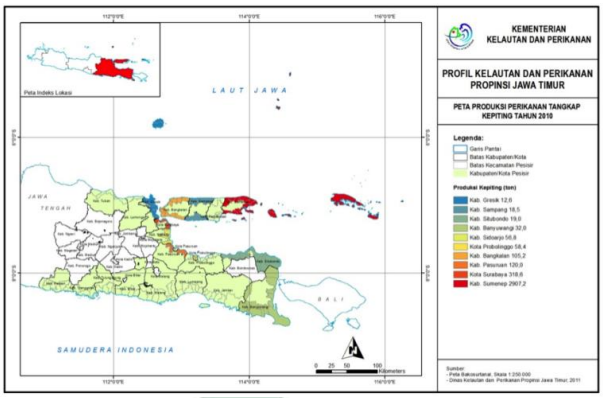
3.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yakni metode penelitian deskriptif kuantitatif eksploratif, suatu metode yang dilakukan dengan cara mendeskripsikan suatu bentuk dan ciri-ciri sesuai dengan yang ada. Menurut Linawarti dkk (2016), penelitian deskriptif adalah suatu bentuk yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan suatu hubungan fenomena yang ada, fenomena tersebut berupa bentuk, karakteristik, dan perbedaan antara satu dengan yang lainnya. Sedangkan penelitian eksploratif yaitu jenis penelitian sosial dengan tujuan memberikan penjelasan mengenai konsep dalam penelitian.

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tiga lokasi yang berbeda yaitu daerah ekosistem mangrove Pulau Lusi di Desa Tlocor Kabupaten Sidoarjo, daerah ekosistem mangrove Wonorejo Surabaya, dan daerah ekosistem mangrove di Desa Banyuurip, Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupeten Gresik. Untuk jenis dan jumlah kepiting yang didapatkan didata dan dilakukan identifikasi sampel kepiting di Laboratorium Integrasi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya (UINSA).

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. 1 peta jawa timur

Tabel 3. 1 tabel pelaksanaan penelitian

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

3.3 Alat Dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan penelitian yang digunakan sebagai berikut:

a. Alat

Jangka sorong

Timbngan digital

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

Pinset

Mikroskop

Botol spesimem

Tali rafia

Kamera

Kertas ph

Salinometer

Termometer

Alat tulis

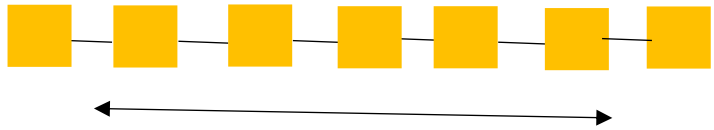
b. Bahan

Alkohol 70%

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Penentuan stasiun penelitian

Stasiun penelitian ditentukan berdasarkan pada kondisi kawasan mangrove yang berbeda-beda. Setiap kawasan mangrove dibuat 2 stasiun, setiap stasiun dibuat 7 plot yang masing-masing plot berukuran 1x1 m dengan jarak antar plot 3 m. Peletakan plot dilakukan secara menyamping seperti gambar



Gambar 3. 2 sketsa plot

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

Keterangan:

■ : Plot 1x1

— : Jarak antar plot 3 m

↔ : Garis transek

3.4.2 Identifikasi kepiting bakau

Sampel kepiting famili portunidae yang didapat diambil dengan cara mengamati morfologi kepiting yakni pada bagian karapas, capit, kaki renang (*Natatory legs*), gonopod dan jenis kelamin. Alat yang digunakan untuk menangkap kepiting ialah bubu, kepiting yang diambil meliputi kepiting muda atau kepiting dewasa dengan berbagai ukuran kepiting jantan dan betina. Sampel kepiting yang terkumpul kemudian diukur secara morfometri.

3.4.3 Kelimpahan kepiting

kelimpahan kepiting famili portunidae diambil dengan menggunakan metode transek, transek garis dibuat dengan panjang kurang lebih 10 m pada setiap stasiun. Pengamatan kepiting dilakukan 1 kali dalam 1 hari dan dilakukan 2 kali pengulangan. Pemasangan perangkap dilakukan pada saat waktu pasang pada hari itu dan diambil beberapa spesiets serta dilakukan indentifikasi.

3.4.4 Parameter lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur untuk pengambilan data yakni meliputi suhu air, PH air, salinitas, dan kondisi mangrove.

a. Suhu air

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 data suhu air dilakukan menggunakan DO meter yang memiliki fungsi untuk mendeteksi suhu. Pengukuran suhu dilakukan pada setiap stasiun yang dijadikan untuk tempat pengamatan.

b. Ph air

Pengambilan data untuk ph air dilakukan dengan menggunakan kertas indikator universal ph. Cara pengukuran ph dilakukan dengan pengambilan air secukupnya pada setiap stasiun yang digunakan untuk tempat pengamatan dan dicelupkan kertas ph selama kurang lebih 30 menit kemudian di cocokkan warna kertas ph dengan indikator ph.

c. Salinitas

Pengukuran salinitas atau kadar garam pada air dilakukan dengan menggunakan salinometer. Penggunaan salinometer yakni mencelupkan salinometer ke dalam perairan mangrove dan ditunggu kurang lebih selama 1 menit. Pengambilan data salinitas air dilakukan pada setiap stasiun penelitian yang digunakan untuk tempat pengamatan.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Penentuan jenis kepiting

Identifikasi kepiting dari famili portunidae dengan menggunakan buku panduan dari Apel and Spiridonov (1998) serta beberapa literatur tentang identifikasi. Identifikasi juga dilakukan berdasarkan jenis kelamin,

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

dipisahkan antara kelamin jantan dan kelamin betina selanjutnya dihitung jumlah spesies yang didapatkan.

3.5.2 Kelimpahan kepiting bakau

Kelimpahan individu kepiting diidefinisikan sebagai jumlah individu setiap stasiun. Kelimpahan dapat dihitung menggunakan (Krebs, 1972).

$$\boldsymbol{KR = \frac{ni}{N} x100\%}$$

Keterangan:

KR : kelimpahan relatif

N : jumlah total individu

ni : jumlah total individu per stasiun pengamatan

3.5.3 Indeks keanekaragaman

Indeks keanekaragaman juga digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Winner (Krebs, 1989).

$$\mathbf{H' = -\sum} \boldsymbol{pi} \mathbf{\ ln} \boldsymbol{pi}$$

Keterangan :

H' : indeks keanekaragaman shannon-winner

Pi : rasio ni/N

ni : jumlah individu spesies i

N : jumlah total individu

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

3.5.4 Indeks dominansi

Indeks dominansi adalah jumlah setiap nilai spesies dalam hubungannya terhadap komunits keseluruhan (Odum, 1993).

$$\mathbf{D = \sum [\, ni/N \,]^2}$$

Keterangan :

D : indeks dominansi

ni : nilai kepentingan untuk tiap spesies (jumlah individu, biomasa, produksi, dll)

N : total nilai kepentingan

3.5.5 Pengaruh cemaran lingkungan terhadap keanekaragaman kepiting

Hubungan keanekaragaman kepiting dan cemaran lingkungan dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS 16. Hubungan antar parameter ditentukan dengan menggunakan ujiregresi logistic ordinal, hasilnya disajikan dalam bentuk pesamaan sebagai berikut :

$$\text{Logit } (Y_1) = \theta_1 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots\ldots + \beta_P X_P$$

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 Lokasi Penelitian

4.1.1 Mangrove Pulau Lusi Sidoarjo

Gambar 4. 1 peta lokasi wilayah mangrove pulau lusi sidoarjo
(google earth, 2021)

(a) (b)

Gambar 4. 2 lokasi pengambilan sampel mangrove pulau lusi sidoarjo
(a)Stasiun 1 (b) stasiun 2 (dokumen pribadi, 2020)

Kawasan mangrove Pulau Lusi di Sidoarjo, stasiun pertama berada di bagian muara sungai dengan arus yang lemah dan stasiun kedua berada di sekitar kawasan wisata mangrove. Stasiun pertama didapatkan sebanyak 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

individu, dan stasiun kedua didapatkan 8 individu. Pada stasiun pertama dan kedua memiliki substrat yang sama yakni berlumpur, substrat yang berlumpur sangatlah cocok untuk kehidupan kepiting bakau karena substrat tersebut adalah tempat yang dapat digunakan untuk tempat persembunyian dengan cara membuat lubang. Substrat berlumpur selain digunakan sebagai tempat persembunyian, juga banyak mengandung banyak partikel organik dimana partikel organik tersebut termasuk salah satu penunjang hidup kepiting bakau. Hal tersebut juga dinyatakan oleh Taqwa dkk (2014) bahwa substrat berlumpur mengandung banyak bahan organik yang sangat penting bagi makrozobentos sebagai cadangan maknan. Tinggi dan rendahnya kandungan bahan organik yang ada dalam sedimen akan berpengaruh terhadap kehidupan biota yang ada, jika semakin tinggi bahan organik yang terkandung dalam sedimen tersebut maka kehidupan kepiting bakau ditempat tersebut semakin banyak.

4.1.2 Mangrove Ujung Pangkah Gresik

Gambar 4. 3 peta lokasi mangrove ujung pangkah gresik
(google earth, 2021)

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. 4 lokasi pengambilan sampel mangrove ujung pangkah gresik
(a)Stasiun 1 (b) stasiun 2 (dokumen pribadi, 2021)

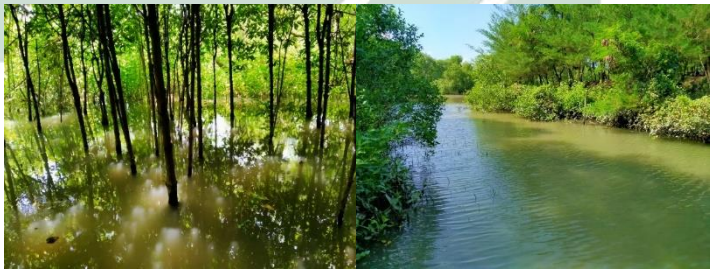
Kawasan mangrove Ujung Pangkah di Gresik, dibagi menjadi 2 stasiun. Lokasi stasiun pertama berada di daerah muara sungai dekat laut dan stasiun kedua berada di dekat laut. Stasiun pertama didapatkan sebanyak 6 individu dan stasiun kedua didapatkan sebanyak 12 individu. Substrat stasiun pertama dan kedua sama yakni berupa lumpur berpasir, karena lokasi yang sangat dekat dengan laut. Kepiting bakau bisa melangsungkan kehidupannya di berbagai substrat dan berbagai kondisi sampai dengan ambang batasnya, sehingga kepiting bakau dapat juga melangsungkan hidupnya di berbagai subsrat seperti subsrtat lumpur berpasir pada kawasan mangrove ujung pangkah gresik. hal ini sesuai dengan pernyataan Karsy (1996) menyatakan bahwa kepiting bakau dapat hidup diberbagai kondisi pasir, tanah liat, lumpur ataupun campuran dari ketiganya. Substrat yang mengandung pasir lebih banyak dibandingkan dengan substrat lumpur memiliki kandungan bahan organik lebih sedikit, hal itu disebabkan oleh partikel yang ada dalam lumpur tersebut 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

pori-pori lebih rapat daripada pasir. Sehingga pada substrat pasir yang memiliki pori-pori lebih besar menyebabkan bahan organiknya mudah terbawa oleh arus. Maka setiap bahan organik yang terkandung dalam setiap substrat berhubungan dengan jenis dan tekstur yang bebeda-beda pula EPA (1895) dalam Hanifah (2007).

4.1.3 Mangrove Wonorejo Surabaya

Gambar 4. 5 peta lokasi mangrove Wonorejo Surabaya
(google earth, 2021)



(a) (b)

Gambar 4. 6 lokasi pengmbilan sampel mangrove Wonorejo Surabaya
(a) Stasiun 1 (b) stasiun 2 (dokumentasi pribadi, 2021).

Kawasan mangrove Wonorejo di Surabaya, juga dibagi menjadi 2 stasiun. Stasiun pertama berada di kawasan wisata dan stasiun kedua berada di muara sungai bagian dalam dekat dengan pelabuhan dengan arus 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

pelan. Stasiun pertama mendapatkan 1 individu saja dan stasiun kedua mendapatkan 4 individu. Dua stasiun tersebut memiliki substrat yang sama yakni lumpur berpasir sangat halus, tekstur lumpur berpasir sangat halus juga sangat disukai kepiting bakau karena memiliki partikel yang sangat kecil sehingga didalamnya kaya akan bahan organik untuk kelangsungan hidup kepiting bakau. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Setiawan dan Triyatno (2012) bahwa kepiting bakau menyukai tekstur substrat yang sangat halus sepeti lempung berdebu, namun kepiting bakau juga terdapat pada habitat yang memiliki tekstur sedang tetapi tidak substrat yang kasar. Hasil tangkapan yang didapatkan pada kawasan mangrove Wonorejo Surabaya sangat sedikit jika dibndingkn dengan 2 lokasi sebelumnya, hasil yang didapatkan sangat sedikit dikarenakan oleh faktor cuaca yang tidak menentu juga faktor banyaknya nelayan yang melakukan hasil tangkap liar secara berlebihan. Pada stasiun kedua yang berada pada muarai sungai bagian dalam substrat sedimen bercamur dengan banyak sampah yang sudah lama terpendam dan banyak juga sampah-sampah plastik berserakan diperairan yang sulit terurai pada lokasi stasiun kedua tersebut. Hal tersebut juga akan mempengaruhi keanekaragaman kepiting dan parameter perairan yang ada di kawasan mangrove Wonorejo.

4.2 Keanekaragaman Kepiting Bakau

Berdasarkan hasil tangkapan kepiting bakau dari 3 tempat di Jawa Timur (mangrove Ujung Pangkah Gresik, mangrove Pulau Lusi Sidoarjo dan

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 Wonorejo Surabaya) didapatkan sebanyak 37 individu dari 2 spesies kepiting bakau yaitu *Scylla olivaceae* dan *Scylla paramamosain*. Penangkapan kepiting bakau dilakukan dengan 2 kali pengulangan dengan kurun waktu 5 bulan, dimulai pada tanggal 29 desember 2020 hingga tanggal 27 april 2021. Pengambilan data dilakukan pada saat pasang dengan meletakkan trap bubu disetiap plot dan dilakukan pengambilan trap saat surut air laut. Data hasil tangkapan kepeiting bakau dari tiga wilayah secara jelas dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Hasil tangkapan kepiting bakau pada 3 lokasi mangrove Ujung Pangkah Gresik, Mangrove Pulau Lusi Sidoarjo dan Mangrove Wonorejo Surabaya.

No.	Tempat	stasiun	Spesies hasil Penangkapan ke-1		Spesies hasil Penangkapan ke-2		Jumlah
			Scylla olivaceae	*Scylla paramamosain*	*Scylla olivaceae*	*Scylla paramamosain*	
1	Gresik	1	1	1	4	0	6
		2	2	3	7	0	12
2	Surabaya	1	1	0	1	0	2
		2	1	0	1	1	3
3	Sidoarjo	1	3	0	3	0	6
		2	3	0	3	2	8
	Jumlah		11	4	19	3	

Keanekaragaman kepiting bakau di mangrove ujung pangkah gresik didapatkan 2 spesies dari Famili Portunidae Genus *Scylla* yang terdiri dari *Scylla olivaceae* dan *Scylla paramamosain*. Stasiun 1 didapatkan kepiting sejumlah 6 individu dengan sebanyak 5 individu jenis *Scylla olivaceae* dan 1 individu jenis *Scylla paramamosain*. Pada stasiun 2 kepiting bakau tertangkap sebanyak 12

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

individu dengan jenis *Scylla olivacea* 9 individu dan *Scylla paramamosain* 3 individu. Pengambilan data dari mangrove Pulau Lusi Sidoarjo didapatkan 14 individu dari 2 stasiun. Stasiun 1 didapatkan kepiting sejumlah 6 individu diantaranya 5 jenis *Scylla olivaceae* dan 1 jenis *Scylla paramamosain*. Stasiun 2 didapatkan sebanyak 8 individu 5 dari jenis *Scylla olivaceae* dan 3 dari jenis *Scylla paramamosain*.

Hasil tangkapan di Mangrove Wonorejo Surabaya didapatkan sebanyak 5 individu dari 2 spesies yakni *Scylla olivaceae* dan *Scylla paramamosain*. Stasiun pertama hanya didapatkan 2 individu spesies *Scylla olivaceae* dan stasiun kedua didapatkan 3 individu yakni spesies 2 spesies *Scylla olivaceae* dan 1 spesies *Scylla paramamosain*.

Keanekaragaman spesies kepiting bakau yang didapatkan hanya 2 spesies dari jumlah keseluruhan sebanyak 4 spesies di indonesia, empat jenis dari genus *Scylla* diantaranya *Scylla serrata*, *Scylla tanquebarica*, *Scylla paramamosain* dan *Scylla olivacea* (Nurdin, 2010). Kepiting bakau terbanyak yang didapatkan adalah *Scylla olivaceae*, sedangkan *Scylla paramamosain* paling sedikit didapatkan dari tiga kawasan mangrove yang ada di Jawa Timur (Ujung Pangkah Gresik, Pulau Lusi Sidoarjo dan Wonorejo Surabaya). Keanekaragaman jenis kepiting bakau dihitung dengan indeks keanekaragaman shannon Winner (H'), hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.3

Famili Portunidae termasuk salah satu Famili dari Crustacea yang memiliki distribusi sangat luas. Famili Portunidae terdiri dari Genus *Charibdis*, *Thalamita*, *Scylla*, dan *Portunus* (Pratiwi, 2011). Menurut Stephenson dan Campbrell (1959)

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

Famili Portunidae memiliki kaki kelima yang berbentuk pipih pada dua sendi terakhir. kaki kelima atau sepasang kaki terakhir berbentuk pipih tersebut sebagai adaptasi saat berenang. Bagian karapas kepiting dari genus *Scylla* pada umumnya lebih lebar dari pada panjang, memiliki karapas yang sedikit cembung dan jarang terisolasi. Pada bagian depan karapas lebar dan terpotong menjadi 6 bagian yan biasa disebut juga dengan gigi, karapas datar serta luas (runcing pada bagian ujung).

Genus *Scylla* memiliki ciri-ciri yaitu pada bagian karapas memiliki simbol seperti huruf H, permukaan karapas yang licin dan halus, bagian frontal border (gigi depan) memiliki jumlah 6 gigi dan bagian anterolaterat border (sisi karapas) terdiri atas 9 pada masing-masing sisi. Merus terdapat tiga duri berukuran besar dibagian perbatasan anterior dan dua duri kecil di bagian perbatasan posterior. Carpus terdapat satu duri yang akut dibagian inner angel, juga terdapat satu hingga dua duri pada bagian luar yang memiliki bentuk bervariasi. Propodus memiliki duri yang kuat pada bagian pergelangan; dan terdapat 2 duri pada pangkal dactylus yang bervariasi (Adha, 2015).

Tabel 4. 2 morfologi kepiting bakau yang didapatkan

Morfologi	*Scylla olivacea*	*Scylla paramamosain*
Warna karapas	Coklat kehijauan	berwarna hijau tua hingga coklat kehitaman
Bentuk corak seperti huruf H pada karapas	Dalam	Tidak dalam
Bentuk duri pada frontal border (gigi depan)	rendah dan membulat dengan celah antar sisinya sempit	tajam, tinggi dengan celah antar duri berbentuk segitiga
Bentuk gonopod (pada kepiting jantan)	Bentuk berliku, Panjang dan ramping, bagian ujung sangat lancip.	Duri pada margin sedikit lebih banyak dari *Scylla olivacea*, ujung gonopod sedikit cembung, duri merata di bagian bawah gonopod.

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

Duri pada capit	2 duri tumpul dibagian propodus, 1 duri yang tumpul hampir berupa tonjolan disisi luar carpus dan di belakang jari penjepit kepiting	1 duri tidak tajam di bagian carpus, dan 2 duri tumpul di bagian tepi punggung manus.

4.3.1 Scylla olivacea

a

b

Gambar 4. 7 Scylla olivacea
(a) dokumen peribadi (2021)
(b) keenan (1998)

Klasifikasi scylla olivacea menurut (Herbst, 1796) di dalam worms (world register of marine spesies) taxon detail, bahwa:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Sub Filum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Sub Kelas : Eumalacostraca
Ordo : Decapoda
Infra Ordo : Brachyura
Famili : Portunidae
Sub Famili : Portuninae
Genus : *Scylla*
Spesies : *Scylla olivacea*

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

Spesies *Scylla olivacea* banyak ditemukan di ketiga lokasi tersebut, ciri khusus dari genus *Scylla olivaceae* adalah terdapat corak seperti huruf H pada bagian karapas dengan ukuran yang dalam jika dibandigkan dengan *Scylla paramamosain*. *Scylla olivaceae* juga memiliki ciri pada bagian karapas berwarna coklat kehijauan berbentuk cembung, bentuk frontal border (gigi depan) rendah dan membulat dengan celah antar sisinya sempit. Pada chelipet atau capit *Scylla olivaceae* memiliki dua duri yang tumpul pada bagian propodus, terdapat satu duri yang tumpul hampir berupa tonjolan rendah atau sangat rendah disisi luar carpus dan di belakang jari penjepit kepiting (Andriyani, 2017)

Menurut WWF Indonesia 2015 spesies *Scylla olivacea* tidak memiliki pola poligon yang jelas pada bagian chela dan kakinya untuk kedua jenis kelamin (jantan dan betina), kebanyakan berwarna orange hingga coklat kehitaman. Duri pada dahi tumpul serta dikelilingi oleh celah yang sempit, tidak memiliki duri pada bagian luar carpus, serta duri di bagian propondus mengalami reduksi dari duri yang tajam hingga duri yang tumpul (Rosmiati, 2019).

Gambar 4. 8 bentuk gonopod Scylla olivacea
(Dokumen pribadi, 2021)

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

Gambar 4. 9 bentuk ujung gonopod
(Dokumen pibadi, 2021)

Kepiting bakau jantan memiliki sepasang gonopod yang digunakan sebagai organ reproduksi atau sebagai alat kopulasi. Bedasarkan pada organ reproduksi, kepiting bakau tergolong kepiting yang melakukan internal fertilization atau pembuahan yang terjadi didalam tubuhnya (Bhavanishankar and subramoniam, 1997). Gonopod *Scylla olivacea* memiliki ciri-ciri pada bagian apex panjang dan sangat ramping, bentuk gonopod lebih berliku, serta pada bagian ujung sisi puncak sangat lancip serta duri pada bagian ujung dan bagian lekuk bawah gonopod *Scylla olivacea* yang sedikit . Peryataan tersebut sesuai dengan Keenan dkk (1998) bahwa gonopods dari spesies *Scylla olivacea* memiliki bentuk yang paling khas yakni apeks yang panjang dan ramping, margin gonopod bagian dalam lebih menjorok kedalam dan cembung secara merata di bagian distal.

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

4.3.2 Scylla paramamosain

(a) (b)

Gambar 4. 10 Scylla paramamosain

(a) dokumen pribadi (2021)
(b) keenan (1998)

Klasifikasi *Scylla paramamosain* menurt (Estampador, 1950) didalam worms (world register of marine spesies) taxon detail, bahwa:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Sub Filum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Sub Kelas	: Eumalacostraca
Ordo	: Decapoda
Infra Ordo	: Brachyura
Famili	: Portunidae
Sub Famili	: Portuninae
Genus	: *Scylla*
Spesies	: *Scylla paramamosain*

Secara keseluruhan yang telah dipeoleh dari spesies *Scylla paramamosain* yakni berjumlah 7 individu. *Scylla paramamosain* memiliki karakteristik di bagian carapace berwarna coklat, bagian luar dari cheliped berwarna oranye, mempunyai 6 spine tajam di bagian frontal margine, memiliki

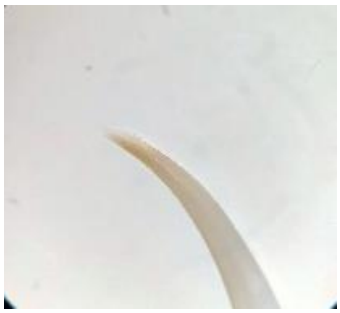
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

satu duri tidak tajam pada carpus dan dua spine tumpul pada chela sebelah kanan (Susilo dkk, 2017) hal tersebut sesuai dengan hasil penelitan kami bahwa spesies termasuk dalam *Scylla paramamosain* karena memiliki karakteristik pada bagian karapas yang berwarna hijau tua hingga coklat kehitaman, memiliki 6 duri pada pada bagian frontal border yang tajam, tinggi dengan celah antar duri berbentuk segitiga, pada bagian cheliped atau capit terdapat satu duri tidak tajam di bagian carpus, dan 2 duri tumpul di bagian tepi punggung manus.

Menurut FAO (1998) dalam WWF (2015) *Scylla paramamosain* memiliki karapas yang berwarna ungu hingga coklat kehitaman dengan bentuk alur yang menyerupai huruf H pada karapas dalam, serta spesies dari *Scylla paramamosain* ini memiliki bentuk duri depan (frontal margin) tajam berbentuk segitiga dengan tepi sisinya lurus. *Scylla paramamosain* yang dewasa tidak memiliki duri di bagian chelipet atau capit, tetapi memiliki dua duri sedikit tajam yang berukuran sedang di bagian propondus (Keenan, 1998).

Gambar 4. 11 bentuk gonopod Scylla paramamosain
(dokumen pribadi, 2021)

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



Gambar 4. 12 bentuk ujung gonopod
(dokumen pribadi,2021)

Gonopod merupakan alat kopulasi pada kepiting jantan (G1), sedangkan pada kepiting betina memiliki gonopore yakni lubang genital betina. Gonopod juga merupakan salahsatu kunci identifikasi dalam kelas Brachyura, umumnya didalam satu sub marga memiliki morfologi gonopod yang hampir sama. Perbedaan morfologi yang dapat dilihat pada bagian bentuk ujung, bentuk lekukan, duri pada bagian tertentu serta ukurannya (pratiwi, 2014). Untuk melihat gonopod biasanya dibantu dengan mikroskop agar pada bagian ujung dapat diamati secara detail. Spesies *Scylla paramamosain* ini memiliki gonopod dengan ciri bentuk keseluruhan tidak lebih berliku daripada *Scylla olivacea*, terdapat duri pada margin sedikit lebih banyak dari *Scylla olivacea*, ujung gonopod sedikit cembung, duri merata di bagian bawah gonopod.

Tabel 4.3 hasil kelimpahan relatif kepiting bakau pada 3 lokasi mangrove ujung pangkah gresik, mangrove pulau Lusi Sidoarjo dan mangrove Wonorejo Surabaya.

No	Nama tempat	stasiun	H’	makna	D	makna
1	Sidoarjo	*stasiun 1*	-0,693	Rendah	0,5	Tdk dominan
		stasiun 2	-0,661	Rendah	0,531	Tdk dominan
2	Gresik	*Stasiun 1*	-0,636	rendah	0,555	Tdk dominan

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 2	-0,666	rendah	0,526	Tdk dominan
3.	Surabaya	*Stasiun 1*	-0,693	rendah	0,5	Tdk dominan
		Stasiun 2	-0,636	rendah	0,555	Tdk dominan

Pada tabel 4.3 dapat diketahui bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis kepiting bakau di setiap tempat pengamatan yang berbeda. Nilai dari indeks keanekaragaman adalah indikator penting untuk mengetahui banyak atau sedikitnya macam jenis pada daerah tetentu. Nilai indeks keanekaragaman suatu komunitas tidak akan memiliki nilai yang tinggi jika didalam komunitas itu ada satu atau lebih jenis yang lebih menonjol jauh daripada jenis yang lainnya (Gita, 2016). Dapat dilihat pada tabel diatas indeks keanekaragaman kepiting bakau memiliki rerata antara -0,636 sampai -0,693 yang termasuk dalam kategori rendah.

Nilai indeks keanekaragaman tertinggi berada pada kawasan mangrove Pulau Lusi Sidoarjo stasiun satu, dan kawasan Mangrove Wonorejo Surabaya stasiun satu pengulangan dengan nilai -0,693. Karena pada stasiun pertama dikawasan mangrove Pulau Lusi dan mangrove Wonorejo Surabaya memiliki kerapatan pohon yang cukup tinggi, Sehinga tempat tersebut disukai oleh kepiting dan banyak serasah yang berjatuhan kemudian didekomposisi oleh pengurai sebagai asupan makanan kepiting bakau. Gita (2016) menyatakan

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

bahwa keanekaragaman kepiting bakau memiliki faktor sangat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan alami yang berasal dari luruhan mangrove atau biasa disebut dengan serasah. Jika kepiting bakau berada di alam akan menempati kawasan hutan mangrove yang masih terjangkau oleh pasang surut dengan baik. Stasiun pertama di kawasan mangrove Pulau Lusi Sidoarjo dan Wonorejo Surabaya memiliki tempat yang cocok dengan substrat berlumpur dan stasiun tersebut lebih dekat dengan laut maka lokasi tersebut akan terkena pasang surut dengan baik.

Nilai indeks keanekaragaman terendah ada di kawasan mangrove Ujung Pangkah Gresik stasiun pertama dan mangrove Wonorejo Surabaya stasiun dua dengan nilai indek keanekaragaman -0.636. Lokasi stasiun pertama di mangrove Ujung Pangkah dan Wonorejo berada di muara sungai yang jauh dari laut serta tempat tersebut digunakan sebagai tempat parkir perahu nelayan, kemudian mangrove Wonorejo Surabaya stasiun kedua memiliki keanekaragaman yang rendah karena lokasi tersebut terdapat banyak sampah berserakan diperairan sehingga berpengaruh terhadap faktor abiotik yang mengakibatkan kepiting bakau kurang menyukai tempat tersebut. Subagio dan Muliadi (2014) menyebutkan bahwa keanekaragaman organisme sangat tergantung pada keadaan faktor di lingkungan hidupnya baik biotik taupun abiotik seperti kadar oksigen (DO), ph, suhu, dan substrat dasar perairan.

Nilai indeks keanekaragaman yang didapatkan dalam penelitian ini adalah (H') $\leq$ 1 maka dapat diartikan bahwa hasil tersebut tergolong rendah, sesuai dengan pernyataan dari Buwono (2015) bahwa kategori 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 jika H' ≤ 1 termasuk dalam keanekaragaman rendah serta penyebaran dan kestabilan komunitasnya juga rendah. Apabila nilai indeks 1 ≤ H' ≤3 tergolong dalam keanekaragaman sedang, penyebran sedang dan kestabilan komunitasnya juga sedang, H'> 3 artinya kenaekaragamannya, penyebaran dan kestabilan komunitasnya tinggi.

Indeks dominansi dalam penelitian ini diperlukan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu spesies yang lebih unggul atau yang mendominasi jenis yang lain. Nilai Indeks dominansi pada tabel diatas diketahui memiliki nilai antara 0,5 sampai 0,555 yang memiliki arti bahwa nilai dominansinya pada setiap stasiun adalah tidak terdapat spesies yang mendominansi. Hasil dari perhitungan juga menunjukkan nilai yang lebih mendekati angka 0 (nol) daripada mendekati angka 1 maka secara umum ditempat tersebut tidak terjadi spesies yang mendominasi. Nilai indeks dominansi yang rendah dapat dipengaruhi kegiatan manusia seperti penebangan pohon, tempat lalu lintas kapal dan buang sampah di perairan, karena hal tersebut lingkungan dapat mengalami suatu tekanan dan perubahan fisik (Pratiwi dan Rahmad, 2014).

4.3 Kelimpahan jenis kepiting bakau (*Scylla* spp.)

Tabel 4. 4 hasil kelimpahan relatif di 3 tempat mangrove ujung pangkh gresik, mangrove wonorejo surabaya dan mangrove pulau lusi sidoarjo

No.	Nama tempat	Stasiun	KR
1.	Sidoarjo	Stasiun 1	43 %
		Stasiun 2	57%
2.	Gresik	Stasiun 1	33%
		Stasiun 2	67%

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.	Surabaya	Stasiun 1	20%
		Stasiun 2	80%

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan selama dua kali pengamatan dimulai tanggal 29 desember 2020 hingga 27 april 2021 di setiap lokasi yang dijadikan sebagai tempat pengambilan data, didapatkan data hasil kelimpahan kepiting bakau seperti pada tabel diatas. Hasil dari perhitungan kelimpahan kepiting bakau berkisar antara 20% hingga 80%. Terlihat pada tabel Kelimpahan kepiting bakau tertinggi berada di Mangrove Wonorejo Surabaya stasiun kedua yakni sebesar 80%. Sedangkan kelimpahan terendah di kawasan mangrove Surabaya stasiun satu dengan nilai sebesar 20%.

Kelimpahan kepiting bakau pada stasiun pertama dikawasan mangrove Wonorejo Surabaya sebesar 20% tergolong dalam kelimpahan yang rendah, karena pada stasiun pertama kawasan mangrove Surabaya disebabkan oleh kualitas perairan itu sendiri seperti Ph, salinitas, suhu serta kadar oksigen terlarut (DO) (Nafiah dan Purnomo, 2019). Pengaruh faktor tersebut diakibatkan dari pembuangan limbah pabrik atau industri sekitar dan limbah domestik dari pemukiman penduduk yang akhirnya menyebabkan degradasi antara sifat fisika, kimia dan biologis kualitas air di kawasan mangrove. Degradasi terhadap kualitas perairan tersebut sealain mengubah kualitas dan parameter perairan juga berpengaruh pada ekosistem di Mangrove Wonorejo dan berdampak pula terhadap organisme-organisme akuatik serta keanekaragamannya (Kanwilyanti dkk, 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

Stasiun pertama juga merupakan kawasan wisata yang banyak dipengaruhi aktivitas manusia seperti membuang sampah diarea perairan, rendahnya salinitas stasiun pertama merupakan faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap konsumsi pakan, metabolisme kepiting serta pertumbuhannya yang berakibat pada rendahnya kelimpahan kepiting (Karim, 2005). Salinitas yang rendah mempengaruhi tekanan osmotic terhadap pertumbuhan kepiting, fluktuasi salinitas yang ekstrim akan berpengaruh terhadap kepiting untuk melakukan penyesuaian dengan cara berosmoregulasi agar kepiting dapat bertahan hidup. Proses osmoregulasi dilakukan berguna untuk menjaga tekanan osmotic internal tetap stabil dari tekanan osmotic disekelilingnya, karena proses osmoregulasi membutuhkan energy cukup besar maka proses molting menjadi terhambat dan kelimpahan kepiting menjadi rendah (Aslamyah dan Fujaya, 2014).

Salinitas dengan nilai rendah di Kawasan Mangrove Wonorejo Surabaya juga terjadi akibat curah hujan yang turun sebelum dilakukan pengambilan data, selain itu rendahnya salinitas juga mengakibatkan kegagalan molting kepiting bakau. *Scylla paramamosain* adalah salah satu spesies yang kurang bisa untuk bertahan hidup dalam salinitas yang rendah sehingga berakibat kegagalan molting (Fujaya et al, 2011). Berdasarkan hasil penelitian dari ramelan (1994) dalam Winestri dan samidjan (2014) salinitas yang didapatkan sebesar 6-14,5 mg/l, kisaran salinitas tersebut masih kurang dari kisaran normal untuk pemeliharaan kepiting bakau spesies *Scylla paramamosain*.

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

Kelimpahan kepiting bakau juga berkaitan dengan parameter perairan, sejalan dengan pernyataan dari La Sara (2002) bahwa distribusi dan kelimpahan kepiting bakau di pengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti parameter fisika dan kimia perairan serta makanan alami seperti serasah. Kelimpahan kepiting bakau yang didapatkan tergolong rendah terjadi karena banyak warga setempat yang melakukan penangkapan secara berlebihan atau over exploitation. Saat menyebar trap juga banyak ditemui warga sekitar yang sedang melakukan penangkapan kepiting. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Putra dkk (2016) bahwa pada saat peletakan bubu di Kawasan Rehabilitasi Mangrove Pulo Sarok Kecamatan Singkil Kabupaten Aceh Singkil banyak terlihat bubu milik penduduk sekitar lokasi penelitian.

4.4 Parameter Perairan

Parameter perairan juga merupakan salah satu penunjang kehidupan kepiting bakau di alamnya, perameter perairan yang digunakan dalam penelitian ini yakni Ph, suhu, dan salinitas. Berikut hasil pengukuran parameter perairan pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 hasil pegukuran parameter perairan (suhu, salinitas dan ph) di 3 tempat mangrove Ujung Pangkah Gresik, Wonorejo Surabaya dan Pulau Lusi Sidoarjo.

Tempat	Pengulangan	stasiun	parameter		
			Suhu (°C)	Ph (ppm)	Salinitas (ppt)
Gresik (ujungpangkah)	1 (31 januari 2021)	I	24,6	7,8	5
		II	28,5	7,6	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

Gresik (ujungpangkah)	2 (15 februari 2021)	I	25,8	7,5	3
		II	26,9	7,4	4
Sidoarjo (Pulau Lusi)	1 (29 desember 2021)	I	28,4	7	0
		II	28,9	7	0
Sidoarjo (Pulau Lusi)	2 (3 maret 2021)	I	27,5	7,2	0
		II	27,3	7,1	0
Surabaya (Wonorejo)	1 (12 april 2021)	I	28,9	7,3	0
		II	28,5	7	0
Surabaya (Wonorejo)	2 (27 april 2021)	I	29,1	7,2	0
		II	29,9	7,2	0

Hasil pengukuran suhu pada beberapa kawasan mangrove didapatkan pada kawasan mangrove Pulau Lusi Sidoarjo, stasiun satu dengan suhu 28,4°C dan stasiun kedua 28,9°C. pengulangan kedua didapatkan suhu 27,5°C stasiun satu dan 27,3°C stasiun kedua. Hasil pengukuran suhu saat pengulangan berbeda dengan saat pertamakali melakukan pegambilan data karena dilakukan di hari yang berbeda. Nilai suhu saat pengulangan lebih rendah daripada saat pengambilan data pertama hal tersebut dikarena faktor cuaca yang tidak menentu. Menurut Muarif (2016) sinar matahari, cuaca, dan iklim dapat mempengaruhi nilai suhu di perairan, pada saat turun hujan suhu diperairan akan rendah. Penurunan nilai suhu itu dapat disebabkan ada atau tidaknya radiasi matahari dan menurnnya suhu di udara, maka hujan juga dapat

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

berpengaruh terhadap suhu di perairan. Hal itu terbukti Pada saat pengambilan data pengulangan kedua cuaca di Mangrove Pulau Lusi Sidoarjo mendung dan telah terjadi hujan sebelumnya, maka faktor tersebut juga dapat mempengaruhi perbedaan suhu.

Mangrove Ujung Pangkah Gresik dilakukan pengambilan data pertama pada tanggal 31 januari 2021 dan pengambilan data kedua tanggal 15 februari 2021. Hasil pengukuran suhu di kwasan mangrove Ujung Pangkah Gresik reratanya adalah 26,4°C, hasil pengukuran suhu di Daerah Mengrove Ujung Pangkah Gresik ini sangat beragam, sehingga dapat mempengaruhi keanekaragaman kepiting bakau yang ada disana dapat juga memperlambat proses keberlangsungan hidup keiting bakau. Hal tersebut juga dinyatakan oleh Hanjani (2019) jika nilai suhu suatu perairan berada dibawah 25°C dapat mempengaruhi pertumbuhan kepiting, atau pertumbuhan kepiting tersebut menjadi lambat. Dan semakin tinggi suhu yang ada di Kawasan Mangrove disebabkan lebih banyak intensitas cahaya yang masuk dalam daerah tersebut.

Suhu di Kawasan mangrove Wonorejo Surabaya pada stasiun satu adalah 28,9°C sedangkan pada stasiun kedua adalah 28,5°C. Pada pengulangan mendapatkan nilai suhu pada stasiun satu 29,1°C dan stasiun dua nilai suhu sebesar 29,9°C. Hasil suhu di Kawasan Mangrove Wonorejo Surabaya memiliki rerata 29,1°C dimana suhu tersebut masih dapat dilolerir oleh kepiting bakau. Kepiting bakau merupakan hewan poikilotermal artinya kepiting bakau mempunyai suhu tubuh sama dengan suhu lingkungannya maka suhu adalah salah satu parameter periran yang penting bagi kehidupan kepiting. Zacharia

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

dan Kakati (2004) dalam Hastutu dkk (2019) menyatakan suhu merupakan faktor abiotik penting yang dapat mempengaruhi aktivitas dan laju metabolisme kemudian akan berpengaruh juga pada tingkat kelangsungan hidup serta pertumbuhannya. Kepiting bakau memiliki rentan suhu terbaik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya berkisar antara 24-35°C.

Kawasan mangrove merupakan kawasan pesisir yang dekat dengan laut, nilai ph banyak berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan sehingga tinggi rendahnya ph dipengaruhi oleh bahan organik yang dibawa dari air sungai (Kusumaningtyas dkk, 2014). Ph (derajat keasaman) berperan penting dalam berlangsungnya hidup biota-biota yang ada di suatu perairan termasuk kepiting bakau ini. Perubahan ph yang terjadi diperairan memiliki banyak faktor diantaranya masuknya bahan-bahan asam atau basa yang diperairan yang berasal dari limbah pabrik atau pun sampah masyarakat (Yanti, 2016).

Perubahan ph di suatu perairan dapat terjadi tidak hanya dari masukknya bahan - bahan asam atau basa kedalam perairan, melainkan juga bisa dari aktivitas metabolik biota perairan itu sendiri. Derajat keasaman yang tinggi juga sangat mendukung aktifitas organisme pengurai yang dapat menguraikan bahan organik ketika jatuh di lingkungan mangrove (Gita, 2015). Hasil pengukuran nilai ph di kawasan mangrove Pulau Lusi Sidoarjo berkisar 7 sampai 7,2 dan hasil dari Mangrove Ujung Pangkah Gresik berkisar antara 7,4 hingga 7,8. Sedangkan Mangrove Wonorejo Surabaya memiliki nilai pH 7,0 hingga 7,3.

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

Derajat keasaman (Ph) pada tiga lokasi penelitian kawasan mangrove Ujung Pangkah Gresik, Wonorejo Surabaya dan Pulau Lusi Sidoarjo berkisar 7 hingga 7,8. Hasil pengukuran ph tersebut menggambarkan masih layak untuk kondisi perairan dan masih mendukung kehidupan kepiting bakau. kepiting bakau memiliki kisaran toleransi ph kisaran 6,5 hingga 9, artinya dengan ph sedikit asam hingga basa kepiting bakau masih dapat hidup (Saputri, 2018).

Salinitas atau kadar garam merupakan suatu gambaran kadar garam yang terkandung dalam perairan, salinitas adalah salah satu faktor abiotik yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme akuatik seperti kepiting bakau (Karim, 2008). Penelitian tentang pengaruh salinitas terhadap kepiting bakau telah dilakukan oleh Hastuti dkk (2015) bahwa kepiting bakau yang dikultur pada salinitas 25 ppt mmemiliki laju pertumbuhan spesifik tertinggi dan tingkat kelangsungan hidup tertinggi sebesar 50%, sedangkan kepiting bakau pada salinitas 15 ppt memiliki laju pertumbuhan terendah dan tingkat kelangusngan hidup sebesar 15%. Menurut Poedjirahajoe (2007) salinitas merupakan kandungan kadar garam dari suatu perairan yang dinyatakan dalam satuan per mil (‰) atau per seribu air. Nilai salinitas pada kawasan mangrove Pulau Lusi Sidoarjo dan Wonorejo Surabaya bernilai sama yakni 0 ‰, sedangkan nilai salinitas pada kawasan mangrove Ujung Pangkah Gresik yakni berkisar 3 hingga 8 ‰.

Kepiting bakau dapat bertahan hidup dalam kisaran salinitas 15% sampai 35%. Salinitas berpengaruh terhadap kelangsungan hidup kepiting bakau pada fase pertumbuhannya terutama saat kepiting bakau daam fase

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

molting atau fase pergantian kulit (Adha, 2015). Namun kepiting bakau dapat bertahan hidup dengan salinitas yang luas, dari hasil pengamatan yang telah dilakukan di kawasan mangrove Wonorejo Surabaya dan Mangrove Pulau Lusi sidoarjo dengan salinitas 0 ppt kepiting bakau masih bisa bertahan hidup tetapi dengan pertumbuhan yang lambat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kordi (2007) dalam Sayuti dkk (2012) bahwa kepiting bakau termasuk dalam hewan euryhaline yang artinya mampu untuk mentolerir dengan kisaran salinitas yang luas, antara 0 hingga 35 ppt (part per thousand), namun laju paling baik untuk pertumbuhan keiting berada antara 10 ppt hingga 15 ppt.

Dari hasil pengukuran faktor abiotik perairan diantaranya ph, suhu dan salinitas merupakan upaya untuk mengetahui pengaruh terhadap keanekaragaman kepiting bakau. Selain itu kualitas perairan juga memiliki banyak pengaruh terhadap lingkungan sekitar kami, dengan banyaknya industri yang bermunculan juga maka banyak pula limbah yang akan dikeluarkan dan mencemari perairan. Menurut Zulfikar (2018) Dalam Al-quran telah dijelaskan bahwa semua kerusakan lingkungan hidup baik dari faktor internal (kerusakan alam yang berasal dari dalam bumi) dan faktor eksternal (kerusanakan yang diakibatkan oleh manusia itu sendiri) sebagaimana dalam firman Allah dalam Q.S. al-Mulk (67):3;

الَّذِيْ خَلَقَ سَبْعَ سَمٰوٰتٍ طِبَا قًا ۗ مَا تَرٰى فِيْ خَلْقِ الرَّحْمٰنِ مِنْ تَفٰوُتٍ ۗ فَا رْجِعِ الْبَصَرَ ۙ هَلْ تَرٰى مِنْ فُطُوْرٍ

Artinya: *yang telah menciptakan tujuh langit berlapi-lapis. Kamu sekali-kalitidak melihat pada ciptaan Allah yang maha pemurah sesuatu*

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 tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tak seimbang?

Berdasarkan ayat tersebut bahwa alam telah diciptakan oleh Allah SWT dengan sangat selaras, sehingga kondisi alam dapat berjalan sesuai dengan tujuan sang pencipta. Diciptakan berbagai makhluk yang memiliki hubungan timbal balik antar satu dengan lainnya, sebagaimana manusia ini harus berhubungan baik dengan alam dan lingkungannya. Hak manusia untuk memanfaatkan alam itu ada tapi tidak berarti memperbolehkan merusak alam dan melebihi standar kebutuhan layak bahkan menghancurkan keseimbangan ekologi (Zulfikar, 2018).

4.5 Pengaruh Faktor Abiotik

Hasil analisis pada penelitian ini membahas mengenai pengaruh antara ph, suhu dan salinitas terhadap keanekaragaman plot di Kabupaten Gresik, Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya menggunakan metode Regresi Logistik Ordinal. Jumlah data yang digunakan di Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya masing masing sebanyak 28 plot. Sedangkan Kabupaten Sidoarjo sebanyak 22 plot, perbedaan jumlah plot tersebut dikarenakan minimnya luas dari wilayah sampling serta faktor cuaca yang tidak mendukung pada saat penelitian dilaksanakan.

4.5.1 Karakteristik Ph, Suhu, Salinitas dan Keanekaragaman

Statistika deskriptif bertujuan untuk menggambarkan karakteristik suatu variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu ph, suhu, salinitas dan keanekaragaman plot di 3 Kabupaten/Kota yaitu 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

Sidoarjo dan Surabaya. Nilai yang mendeskripsikan variabel pada penelitian ini yaitu berupa nilai rata rata, standar deviasi dan persentase. Berikut ini adalah hasil karakteristik data penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Karakteristik Ph, Suhu dan Salinitas Berdasarkan Kabupaten

Variabel	**Kabupaten/Kota**	***Mean* ± SD**
Ph	Sidoarjo	7,086 ± 0,132
	Gresik	**7,532 ± 0,200**
	Surabaya	7,211 ± 0,213
Suhu	Sidoarjo	28,059 ± 1,197
	Gresik	26,982 ± 1,125
	Surabaya	**29,168 ± 0,775**
Salinitas	Sidoarjo	0
	Gresik	**5,143 ± 1,976**
	Surabaya	0

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa Ph di Kabupaten Gresik memiliki rata rata yang lebih tinggi dibandingkan Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya yaitu sebesar 7,532 ± 0,200, sedangkan rata rata Ph terendah yaitu Kabupaten Sidoarjo sebesar 7,086 ± 0,132. Suhu tertinggi dari 3 Kabupaten yaitu Kota Surabaya sebesar 29,168 ± 0,775, sedangkan suhu terendah yaitu Kabupaten Gresik sebesar 26,982 ± 1,125. Tingkat salinitas di Kabupaten Sidoarjo dan Kota Surabaya adalah 0, sedangkan di Kabupaten Gresik rata rata memiliki salinitas sebesar 5,143 ± 1,976. Berikut ini merupakan nilai karakteristik Ph, Suhu dan Salinitas di 3 Kabupaten/Kota yaitu Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya secara keseluruhan.

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. 7 Karakteristik Ph, Suhu dan Salinitas

Variabel	***Minimum***	***Maximum***	***Mean***	**SD**
Ph	6,90	8,00	7,29	-,26491
Suhu	24,60	31,50	28,07	1,38340
Salinitas	0,00	9,00	1,85	2,74490

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa rata rata nilai Ph di 3 Kabupaten/Kota yaitu 7,29 dengan nilai terendah sebesar 6,90 dan nilai tertinggi yaitu 8. Rata rata nilai suhu di 3 Kabupaten/Kota yaitu 28,07 dengan nilai terendah sebesar 24,6 dan nilai tertinggi yaitu 31,50. Rata rata salinitas di 3 Kabupaten/Kota yaitu 1,85 dengan nilai terendah sebesar 0 dan nilai tertinggi yaitu 9. Berikut ini merupakan karakteristik Keanekaragaman berdasarkan Kabupaten.

Tabel 4. 8 Karakteristik Keanekaragaman Berdasarkan Kabupaten

Variabel	Keanekaragaman						Total	
	0		**1**		**2**			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kabupaten/Kota								
Sidoarjo	10	12,8	9	11,5	**3**	**3,8**	22	28,2
Gresik	14	17,9	**12**	**15,4**	2	2,6	28	35,9
Surabaya	**23**	**29,5**	5	6,4	0	0	28	35,9
Total	47	60,3	26	33,3	5	6,4	78	100

Berdasarkan Tabel kontingensi antara Kabupaten/Kota dengan Keanekaragaman menunjukkan bahwa mayoritas Kabupaten/Kota dengan tingkat keanekaragamn 0 atau tidak ada adalah Kota Surabaya. Mayoritas Kabupaten dengan tingkat keanekaragaman 1 adalah Kabupaten Gresik dan mayoritas kabupaten dengan tingkat keanekaragaman 2 adalah Kabupaten Sidoarjo. Hal ini menunjukkan bahwa jika diurutkan dari tingkat tertinggi ke terendah berdasarkan tingkat keanekaragaman yaitu Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya.

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

4.5.2 Pengaruh Ph, Suhu dan Salinitas Terhadap Keanekaragaman Secara Simultan

Pengaruh antara variabel independen yaitu Ph, Suhu dan Salinitas secara simultan terhadap variabel dependen yaitu Keanekaragaman dapat diketahui menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal dengan interval kepercayaan sebesar 95%. Pada taraf signifikan 5%, jika variabel independen menghasilkan nilai p < 0,05 maka Ph, Suhu dan Salinitas berpengaruh signifikan secara simultan terhadap Keanekaragaman. Hasil Uji Serentak ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Uji Serentak

Model	Chi-Square	df	Sig.
Final	6,374	3	0,095

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *Chi Square* menghasilkan p (0,095) > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa variabel Ph, Suhu dan Salinitas tidak berpengaruh signifikan secara keseluruhan (simultan) terhadap Keanekaragaman disetiap tempat yakni di Sidoarjo, Gresik dan Surabaya. Penyebab hasil analisis menunjukkan tidak terjadi adanya pengaruh yang signifikan secara simultan karena pada table 4.7 presentase keanekaragaman 0 (nol) lebih banyak jika dibandingkan dengan presentase keanekeragaman 1 dan 2 disetiap tempat penelitian yakni sidoarjo 12,8%, surabaya 17,9% dan gresik 29,5%. Secara keseluruhan presentase keanekaragaman 0 (nol) sebesar 60,3%, presentase keanekaragaman 1 sebesar 33,3% dan presentase keanekaragaman 2 sebesar 6,4%.

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

4.5.3 Pengaruh Ph, Suhu dan Salinitas Terhadap Keanekaragaman Secara Parsial

Pengaruh antara variabel independen yaitu Ph, Suhu dan Salinitas secara parsial terhadap variabel dependen yaitu Keanekaragaman dapat diketahui menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal dengan interval kepercayaan sebesar 95%. Pada taraf signifikan 5%, jika variabel independen menghasilkan nilai p < 0,05 maka Ph, Suhu dan Salinitas berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Keanekaragaman. Hasil Uji Parsial ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Uji Parsial

Variabel	Keterangan	Estimate	Wald	df	Sig.
Keanekaragaman	0,00	-27,669	4,508	1	0,034
Keanekaragaman	1,00	-25,302	3,792	1	0,051
Ph	-	-2,424	2,886	1	0,089
Suhu	-	-,382	3,690	1	0,055
Salinitas	-	,155	1,464	1	0,226

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa hasil analisis statistik pada variabel Ph, Suhu dan Salinitas memiliki nilai p > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa variabel Ph, Suhu dan Salinitas tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Keanekaragaman di Sidoarjo, Gresik dan Surabaya. Adanya pengaruh dari faktor abiotik diantaranya Ph, Suhu dan Salinitas dapat mempengaruhi keanekaragaman kepiting bakau, dikarenakan faktor abiotik berupa Suhu, Ph dan Salinitas dengan nilai yang terlalu tinggi ataupun nilai terlalu rendah dapat mempengaruhi aktivitas dan laju metabolisme kepiting bakau. Sehingga dapat mempengaruhi fase pertumbuhan kepiting bakau

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

seperti fase perkawinan dan pergantian kulit yang melambat atau bakhan mengalami kematian, pengaruh tersebut akan mengurangi jumlah keanekaragaman serta kelimpahan kepiting bakau disuatu tempat (Zacharia dan kakati, 2004) dalam (Hastuti dkk,2019).

Hasil analisis yang menunjukkan tidak signifikan tersebut juga diungkapkan oleh (Gita, 2015) dalam judulnya yakni Pengaruh Faktor Abiotik Terhadap Keanekaragaman Dan Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* Spp.) Di Hutan Mangrove Blok Bedul Taman Nasional Alas Purwo, bahwa faktor abiotik yang diukur tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keanekaragaman karena kondisi saat pengambilan sampel yang tidak menentu sehingga hasil yang didapatkan kurang maksimal.

Berdasarkan hasil estimasi parameter pada model regresi logistik ordinal pada Tabel 4.10 maka dapat dibentuk model persamaan regresi logistik ordinal. Berikut ini adalah model persamaan logit yang dihasilkan :

$$g_1(x) = -27{,}669 - 2{,}424 - 0{,}382 + 0{,}155$$

$$g_2(x) = -25{,}302 - 2{,}424 - 0{,}382 + 0{,}155$$

4.5.4 Uji Kesesuaian Model Pengaruh Ph, Suhu dan Salinitas Terhadap Keanekaragaman Secara Parsial

Uji kesesuaian model dilakukan untuk mengetahui apakah suatu model regresi logistik ordinal telah layak atau tidak. Pada taraf signifikan 5%, jika hasil uji *Chi Square* menghasilkan nilai p < 0,05 maka model tidak sesuai. Hasil Uji Kesesuaian model ditunjukkan pada Tabel 4.11.

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. 11 Uji Kesesuaian Model

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	68,161	83	0,880

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa hasil analisis statistik pada model regresi logistik ordinal variabel Ph, Suhu dan Salinitas memiliki nilai p (0,880) > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa model telah sesuai atau layak digunakan.

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut ini:

1. Spesies kepiting famili Portunidae genus *Scylla* spp. Yang diperoleh diari kawasan mangrove di jawa timur ada 2 yaitu spesies *Scylla olivacea* dan *Scylla paramamosain*
2. Indeks keanekaragaman jenis kepiting bakau setiap tempat tergolong dalam ketegori rendah dengan nilai H' antara -0,636 sampai -0,693.

5.2 Saran

Saran yang dapat diajukan dalam penelitian ini yakni perlunya dilakukan penelitian lebih dalam mengenai, indeks keanekaragaman kepiting Famili Portunidae Genus *Scylla* di Kawasan Mangrove Jawa Timur dan dilakukan pengulangan saat pasang surut air laut. Agar didapatkan data yang lebih akurat dilakukan pengambilan data sesuai jadwal pasang surut air 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

DAFTAR PUSTAKA

Adha, M. 2015. Analisis Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) Di Kawasan Mangrove Dukuh Senik, Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang.

Al- Mahalli, Imam Jalaluddin Dan As-Suyuti. 2007. *Tafsir Jalalain*. Terjemah. Bahrun Abubakar. Sinar Baru Algensindo, Bandung.

Andriyani, R. 2017. Studi Kelimpahan Kepiting (*Scylla* sp.) Di Hutan Bakau Teluk Bogam Kecamatan Kumai Kabupaten Kotawaringin Barat. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangkaraya, Kalimantan Tengah.

Apel, M., And. V.A. Spiridonov. 1998. Taxonomiy and Zoogeography Of The Portunid Crabs (Crutacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae) Of The Arabian Gulf And Adjecent Waters. *Fauna Of Arabia*, 17: 159-331.

Aslamyah, S., Dan Y. Fujaya. 2014. Frekuensi Pemberian Pakan Buatan Berbasis Limbah Untuk Produksi Kepiting Bakau Cangkang Lunak. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan)*. 24(1): 44-52.

Bhavanishankar, S., Dan Subramoniam, T. 1997. Cryopreservation Of Spermatozoa Of The Edible Mud Crab *Scylla serrata* (Froskal). *Journl Of Experimental Zoology* 227: 326-336.

Bruno, C, M.B. Cousseau, And C. Bremec. 1998. *Contribution Of Polycheatous Annelid To The Diet Of Cheilodactylus Berghi (Pisces, Cheilodactilidae)*. Abstract Of 6th Internasional Polycheate Conference. Brazil.

Buwono, Y.R., Ardhana, I.P.G., Dan M. Sudarma. 2015. Potensi Fauna Akuatik Ekosistem Hutan Mangrove Dikawasan Teluk Pangpang Kabupaten Banyuwangi. *Ecotropic*. 9(2): 28-33.

Chairunnisa, Rittha. 2004. Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Di Kawasan Hutan Mangrove KPH Batu Ampar, Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat. *Skripsi*. IPB, Bogor.

Chamdalah, S., Ikhwani, H., Dan Wahyudi. 2016. Studi Pengembangan Pulau Lumpur Sarinah Kabupaten Sidoarjo Sebagai Geo-Ecotourism. *Jurnal Teknik ITS*, 5(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

Eprilurahman, R., Wahyu, T.B., Dan Trijoko. 2015. Keanekaragaman Jenis Kepiting (Decapoda: Brachyura) D Sungai Opak, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Biogenesis*, 3(2): 100-108.

Fitriah, E., Mryuningsih, Y., Chandra, E., Dan A. Mulyani. 2013. Studi Analisis Pengelolaan Hutan Mangrove Kabupaten Cirebon. *Jurnal Scientiae Educatia*, 2(2).

Fujaya, Y., Aslamyah, S., Dan Z. Usman. 2011. Respon Molting, Pertumbuhan Dan Mortalitas Kepiting Bakau (*Scylla Olivacea*) Yang Disuplementasi Vitomolt Melalui Injeksi Dan Pakan Buatan. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 16(4): 211-218.

Gita, R.S.D., Sudarmadji, Dan J. Waluyo. 2015. Pengaruh Faktor Abiotik Terhadap Keanekaragaman Dan Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* Spp.) Di Hutan Mangrove Taman Nasional Alas Purwo, Jawa Timur. *Bonorowo Wetlands*. 5(1): 11-20.

Gita, Rina Sugiarti Dwi. 2016. Keanekaragaman Jenis Kepiting Bakau (*Scylla* Spp.) Di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran*. 1(2).

Guntur, G., Yanuar, A.D., Sari S.H.J., Dan A. Kurniawan. 2017. Analisis Kualitas Perairan Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran Di Pesisir Timur Surabaya. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan*, 6(1):81-89.

Hanifah, M.Z.N. 2007. Kualitas Fisika-Kimia Sedimen Serta Hubungannya Terhadap Struktur Komunitas Makrozoobenthos Di Estuari Precut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. *Tesis*. Sekolah Pasca Sarjana, Institute Pertanian Bogor, Bogor.

Hanjani, Amanda. 2019. Analisis Ekologi Dan Morfometrik Kepiting Bakau (*Scylla 71errate*) Pada Kawasan Estuary Di Pesisir Wonorejo, Rungkut Surabaya. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.

Hastuti P.Y., Affandi, R., Millaty, R., Nurussalam, W., Dan S. Tridesianti. 2019. Suhu Terbaik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Kepiting Bakau *Scylla serrata* Di Sistem Resirkulasi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*. 11(2): 311-322.

Hastuti, Y.P., Affandi, R., Safrina, M.D., Fathurrahman, K., Dan W. Nurassalam. 2015. Salinitas Optimum Untuk Pertumbuhan Benih Kepiting Bakau *Scylla Serrate*, Dalam Sistim Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 14(1): 50-57.

Hatapayo, R. 2004. Pengaruh Pengguaan Umpan Yang Berbeda Pada Bubu Dasar Di Perairan Tehoru Kabupaten Maluku Tengah. *Skripsi*. Universitas Muslim Indonesia, Makasar.

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

Hidayah, Zainul. 2011. Pemetaan Distribusi Ekosistem Mangrove Di Wilyah Kota Surabya Dan Sidoarjo Memanfaatkan Citra Landsat TM-5. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(1).

Insafitri. 2010. Keanekaragaman, Keseragaman, Dan Dominansi Bivalvia Di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*, 3(1).

Iskandar, D., Dan R. Caesario. 2013. Pengaruh Posisi Umpan Terhadap Hasil Tangkapan Bubu Lipat. *Buletin Psp*, 21(1): 1-9.

Isneni, Wiwi Isnaini. 2006. *Fisiologi Hewan*. Karnisus, Yogyakarta.

Kanwilyanti, S., Suryanto, A., Dan Supriharyono. 2013. Kelimpahan Larva Udang Di Sekitar Perairan PT. Kayu Lapis Indonesia, Kaliwungu, Kendal. *Diponegoro Journal Of Maquares*. 2(4): 71-80.

Karangan, J., Sungeng, B., Dan Sulardi. 2019. Uji Keasaman Air Dengan Alat Sensor Ph Di STT Migas Balikpapan. *Jurnal Kacapuri*, 2(1).

Karim, M.Y. 2005. Kinerja Pertumbuhan Kepiting Bakau Betina (*Scylla serrate* Forsskal) Pada Berbagai Salinitas Optimum Dengan Kadar Protein Pakan Berbeda. *Disertasi*. Institute Pertanian Bogor, Bogor.

Karim, M.Y. 2008. Pengaruh Salinitas Terhadap Metabolisme Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*). *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci)*. 10(1): 34-44.

Karsy, A. 1996. Budidaya Kepiting Bakau Dan Biologi Ringkas. Bhatara, Jakarta.

Keenan, C.P., Davie, P.J.F., And D.L.A. Mann. 1998. A Revision Of The Genus Scylla De Haan, 1833 (Crustacean: Decapoda: Brachyuran: Portunidae). *The Raffles Bulletin Of Zoology*. 46(1): 217-145.

Krebs, C.J. 1972. *Ecology*. University Of British Columbia. Harper And Row Publisher, Inc. New York. 694 P.

Krebs, C.J. 1989. *Ecologycal Methodology*. Harper And Row. New York.

Kristoval, T., Karlina, I., Dan H. Irawan. 2017. Studi Ekologi Kepiting Bakau Dan Kepiting Rajungan Di Perairan Batu Licin Kecamatan Bintar Timur Kabupaten Bintan. https://www.researchgate.net/publication/322266041

Kurnia, L.K. 2015. Transparansi, Partisipasi Dan Kuntabilitas Dalam Kemitraan Pengelolaan Kawasan Ekowisata Mangrove Wonorejo Surabaya Antar Pemerintah, Sektor Swasta Dan Masyarakat Sipil. *Kebijakan Dan Management Publik*, 3(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

Kusumaningtyas, M.A., Bramawanto, R., Daulat, A., Dan W.S. Pranowo. 2014. Kualitas Perairan Natuna Pada Musim Transisi. *Jurnal Depik*. 3(1): 10-20.

La Sara., Ingles, J.A., Baldevarona, R.B., Anguilar, R.O., Laureta, L.V., And S. Watanabe. 2002. Reproductive Biology Of Mud Crab Scylla Serrate In Lawele Bay, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Crustacean Fisheries*. 88-95.

Linawarti, M., A. Fathoni Dan M.M. Minarsih. 2016. Studi Deskriptif Pelatihan Dan Pengembangn Sumberdaya Manusia Serta Penggunaan Metode Behavioral Event Interview Dalam Merekrut Karyawan Baru Di Bank Mega Cabang Kudus. *Journal Of Management*, 2(2).

Mainassy, M. C. 2017. Pengaruh Parameter Fisika Dan Kimia Terhadap Kehadiran Ikan Lompa (Thyssa Baelema Forsskal) Di Perairan Pantai Apui Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 19(2): 61-66.

Majidah, L. 2018. Analisis Morfometrik Dan Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Di Kawasan Hutan Mangrove Di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kebpaten Gresik Jawa Timur. *Skripsi*. Universitas Islm Negeri Sunan Ampel, Surabaya.

Meirikayanti, H., Rahardja, B.S., Dan A.M. Sahidu. 2018. Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) Pada Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Di Sungai Wonorejo, Surabaya. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 10(2).

Melati, Ferianita Fachrul. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.

Merliyana. 2017. Analisis Status Pencemaran Air Sungai Dengan Makrozobentos Sebagai Bioindikator Di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Betung. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.

Motoh, H. 1977. Biological Synopsis Of Alimango, Genus *Scylla*. Seafdec *Aquaculture Departement:* 136-153.

Muarif. 2016. Karakteristik Suhu Perairan Di Kolam Budidaya Perikanan. *Jurnal Mina Sains*. 2(2).

Nafiah, I.Z., Dan T. Purnomo. 2019. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Kepitingangggota Famili Dotillidae Di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura. *Lentera Bio*. 8(2): 168-174.

Nurdin. 2010. *Kepiting Soka Dan Kepiting Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Nybakken, J. W.1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

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

Odum, E.P. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Paramith, A.S., Anurrohim dan I. Trisnawati. 2010. Analisis Kualitas Air Sungai Aloo, Sidoarjo Berdasarkan Keanekaragaman Dan Komposisi Fitoplankton. *Jurnal Biologi FMIPA Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya*.

Poedjirahajoe, E. 2007. Dendogram Zonasi Pertumbuhan Mangrove Berdasarkan Habitatnya Di Kawasan Rehabilitasi Pantai Utara Jawa Tengah Bagian Barat. *Jurnal Ilmu Kahutanan*. 1(2): 10-21.

Pratiwi, R. 2011. Biologi Kepiting Bakau (*Scylla* Spp.) Di Perairan Indonesia. *Oseana*. Xxxvi(1): 1-11.

Pratiwi, R. 2011. Biologi Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) Di Perairan Indonesia. *Oseana*, XXXVI(1): 1-11.

Pratiwi, r., dan rahmat. 2014. Sebaran kepiting mangrove (crustacean: decapoda) yang terdaftar di koleksi rujukan di pusat penelitian oseanografi. *Jurnal ilmu-ilmu hayati*. 14(2): 213-221.

Purba, W.S., Safitri, P.A., Dan R. Andanti. 2017. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2017. *Badan Pusat Statistik*, Indonesia

Putra, D., Sarong, M.A., Dan S. Purnawan. 2016. Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla*) Di Kawasan Rehabilitasi Mangrove Pulo Sarok Kecamatan Singkil Kabupaten Aceh Singkil. *Jurnal Ilmiah Mahasiswaa Kelautan Dan Perikanan Unsiyah*. 1(2): 229-235.

Rosmiati, La Sara., Dan Yusnaini. 2019. Keragaman Spesies Dan Seks Rasio Kapiting Bakau (*Scylla* Sp.) Berdasarkan Kerapatan Mangrove Di Muara Sungai Wawoone, Konawe. *Jurnal Sains Dan Inovasi Perikanan*. 3(2): 60-67.

Rudianto. 2014. Analisis Restorasi Ekosistem Wilayah Pesisir Terpadu Berbasis Co-Management: Studi Kasus Di Kecamata Ujung Pangkah Dan Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik. *Research Journal Of Life Science*, 01(01).

Saputri, M., Dan Muammar. 2018. Karakteristik Habitat Kepiting Bakau (*Scylla* Sp.) Di Ekosistem Mangrove Silang Cadek Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Jurnal Biotik*. 6(1): 75-80.

Sayuti, M,N., Hilyana, S., Dan A. Mukhlis. 2012. Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Berat Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). *Jurnal Perikanan Unram*. 1(1).

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

Setiawan Dan Triyanto. 2012. Studi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Silvofishery Kepiting Bakau Di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. *Limnotek*. 19(2): 158-165.

Setyawan, A.D., Winarno, K., Dan P.C. Purnama. 2003. Ekosistem Mangrove Di Jawa: 1. Kondisi Terkini. *Biodiversitas*, 4(2): 133-145.

Shihab, Quraish. 2003. *Membumikan Al-Qur'an: Fungsi Dan Peran Wahyu Dalam Kehidupan Masyarakat*. Mizan, Bandung.

Stephenson, W., And B. Bcampbell. 1959. The Australians Portunids (Crustacea: Portunidae) III, The Genus Portunus, *Aust J. Mar. Freshwat. Res*. 10: 84-124.

Subagio, a.a., dan a. muliadi. 2014. Keanekaragaman jenis dan dominansi gastropoda pada daerah pasang surut (zona intertidal) di kecamatan sekotong kabupaten Lombok barat berdasarkan habitat. *Jurnal ilmiah IKIP mataram*. 1(2): 155-162.

Sunarmi. 2014. Melestarikan Keanekaragaman Hayati Melalui Pembelajaran Di Luar Kelas Dan Tugas Yang Menantang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1): 38-49.

Supu, I., Usman, B., Basri, S., Dan Sunarmi. 2016. Pengaruh Suhu Terhadap Perpindahan Panas Pada Material Yang Brbeda. *Jurnal Dinamika*, 7(1): 62-73.

Suryani, M. 2006. Ekologi Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal) Dalam Ekosistem Mangrove Di Pulau Enggano Provinsi Bengkulu. *Tesis*. Universitas Diponegoro, Semarang.

Susilo,A., Tri, R,S., Dan A.H. Yanti. 2017. Morfometri Kepiting Bakau (*Scylla* Spp.) Di Kawasan Hutan Mangrove Muara Sungai Mutusan Kabupaten Sambas. *Protobion*. 6(1): 53-58.

Sutoyo. 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia Satuan Tinjauan: Masalah Dan Pemecahannya. *Buana Sains*, 10(2): 101-106.

Taqwa, R.N., Muskananfola, M.R., Dan Ruswahyuni. 2014. Studi Hubungan Substrat Dasar Dan Kandungan Bahan Organic Dalam Sedimen Dengan Kelimpahan Hewan Makrobenthos Di Muara Sungai Sayung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal Of Maquarres*. 3(1): 125-133.

Wahdaniar. 2016. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Gastropoda Di Sungai Je'neberang Kabupaten Gowa. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi, Uin Alaudin, Makasar.

Winestri, J., Rachmawati, D., Dan I. Samidjan. 2014. Pengaruh Penambahan Vitamin E Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulusan Hidup Kepiting

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 (*Scylla paramamosain*). *Journal Of Aquaculture Management And Technology*. 3(4): 40-48.

Worms (World Register Of Marine Species). 2019. Marine Species. (Online) Http://Www.Marinespecies.Org/. (20 Mei 2021).

Wwf. 2015. *Kepiting Bakau (Scylla Sp) Panduan Penangkapan Dan Penanganan*. Wwf Indonesia, Jakarta.

Yanti, N.D. 2016. Penilaian Kondisi Keasaman Perairan Pesisir Dan Laut Kabupaten Pangkajene Kapulauan Pada Musim Peralihan I. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Zulfikar, Eko. 2018. Wawasan Al-Qur'an Tentang Ekologi: Kajian Tematik Ayat-Ayat Konservasi Lingkungan. *Qof*. 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