

**KOMUNITAS KEPITING BIOLA (*Uca sp*) PADA KAWASAN WISATA
MANGROVE DI DESA NGULING PASURUAN JAWA TIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN**

Oleh:

**AUDI WIBOWO PRATHAMA
105080101111027**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
MALANG
2016**

SKRIPSI

KOMUNITAS KEPITING BIOLA (*Uca sp*) PADA KAWASAN WISATA
MANGROVE DI DESA NGULING PASURUAN JAWA TIMUR

Oleh:

AUDI WIBOWO PRATHAMA

NIM. 105080101111027

Telah dipertahankan didepan dosen penguji pada tanggal 15 November
2016 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Muhammad Musa., MS

NIP : 19591230 198503 2 002

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Mulyanto, M.Si)

NIP. 19600317 198602 1 001

Tanggal :

Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Muhammad Musa., MS

NIP : 19591230 198503 2 002

Tanggal :

Dosen Pembimbing II

(Dr. Asus Maizar S. H, S.Pi, MP)

NIP. 19720529 200312 1 001

Tanggal :

Mengetahui
Ketua Jurusan MSP,

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS

NIP : 19620805 198603 2 001

Tanggal :

SKRIPSI

KOMUNITAS KEPITING BIOLA (*Uca sp*) PADA KAWASAN WISATA
MANGROVE DI DESA NGULING PASURUAN JAWA TIMUR

Oleh :

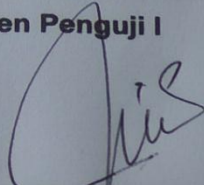
AUDI WIBOWO PRATHAMA

NIM. 105080101111027

Telah dipertahankan didepan dosen penguji pada 15 November 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I

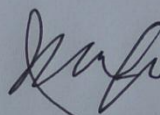


(Dr. Ir. Muhammad Musa., MS)

NIP. 19570507 198602 1 002

Tanggal : 11 JAN 2017

Dosen Pembimbing I

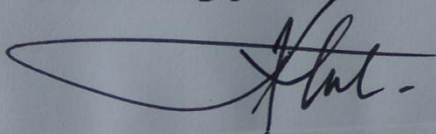


(Dr. Ir. Mulyanto, M.Si)

NIP. 19610310 198701 2 001

Tanggal : 11 JAN 2017

Dosen Penguji II

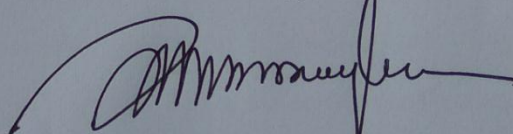


(Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS)

NIP. 19591230 198503 2 002

Tanggal : 11 JAN 2017

Dosen Pembimbing II



(Dr. Asus Maizar S H, S.Pi, MP)

NIP. 19720529 200312 1 001

Tanggal : 11 JAN 2017



Mengetahui,
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning W. Ekawati, MS)

NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : 11 JAN 2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan laporan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi dengan judul Komposisi Kepiting Biola (*Uca sp*) Pada Tempat Wisata Mangrove di Desa Nguling Pasuruan Jawa Timur. Dalam penyusunan laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tua atas segala dukungan, kasih sayang dan doa yang telah diberikan selama penulisan laporan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Mulyanto, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam penyusunan laporan skripsi ini.
3. Dr. Agus Maizar S H, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, ilmu dan pengarahannya dalam penyusunan laporan skripsi ini.
4. Terima Kasih sudah menjadi penyemangat dan menemani sampai akhir Nuraini Annisa .
5. Orang bodoh yang bersedia menemani dan mendukung penulis: Roland Chimney, Agung Wahyu Pujiyanto, Erlangga Bagus Permadi, Mujab Mustofa, Umbu Jo, Wenda Tatok.
6. Kawan-kawan MSP 2010: Wlk, Oktarina, Aga dilogo, Christin Nurhaidah, Lenti Suprestika, Morita Selviana Tarigan, St. Nissa Baik, Rizky Rizaldi, Paundra, M. Ali, Widji, Deni, Erna, Laily, Talita, Rio Cahyo, Erlangga Bagus, Nada, Risma, Ukasyah, Rofiun, Illa, Rivan, Eny Tazkiyah, Pandu, Ryan, Roland S, Roland C, Jannah, Bayu dan semua teman-teman MSP 2010 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
7. Teman-teman Buntalismo dan Metro FC : Cak Hasbi, Mas Arab, Mas Ridho, Mas Bana, Mas Whidy, Ical, Ebhy, Angga Jo, Fauzy, Alan, Ryan, Abror,

Mas-mas Metro dan anak-anak Buntal yang tidak bisa saya bisa sebutkan satu persatu

8. Saudara-saudara di Angkatan 1 Pusaka Nusantara 2 Bekasi: Ndaru, Ceper, Frank Ekad, Aa Ikang, Eboy, Inyong, Resha Betet, Erwin Ncek, Dendy Bull, Den Blonyo, Agung Konoy, Tolet, Dogood, Bian, Mang Ojo dan semua anak tongkrongan BABU.
9. Semua teman-teman di FPIK, Universitas Brawijaya dan United Indonesia Malang yang tidak bisa sebutkan satu persatu.
10. Semua karyawan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi keilmuan bagi pembaca.



RINGKASAN

AUDI WIBOWO PRATHAMA (NIM. 105080101111027). Skripsi Komunitas Kepiting Biola (*Uca sp*) Pada Kawasan Wisata Mangrove di Desa nguling Pasuruan Jawa Timur. Dibimbing oleh Dr. Ir. Mulyanto, M.Si dan Dr. Asus maizar S H, S.Pi., MP

Mangrove adalah komunitas vegetasi pantai yang tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut dan masih mendapatkan pengaruh antara darat dan laut. Mangrove Nguling berperan sebagai habitat dan sumber makanan untuk biota. Kawasan mangrove di Desa Nguling merupakan salah satu tempat ekowisata setiap harinya ada pengunjung yang datang ke Tempat Wisata Mangrove. Fauna akuatik yang ada yaitu kepiting, molusca dan gastropoda. Salah satu jenis fauna yang banyak ditemui adalah kepiting biola. Dan untuk mengetahui struktur komunitas dan karakteristik kepiting biola dengan cara penyebaran kepiting biola, ukuran dan perbedaan warna di Tempat Wisata Mangrove?. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis karakteristik dan struktur komunitas kepiting biola di Tempat wisata mangrove Desa Nguling, Pasuruan. Penelitian mengenai komunitas kepiting biola di kawasan mangrove desa nguling dilaksanakan pada bulan mei 2016. Yang terbagi dalam 3 stasiun pengambilan data. Data yang diambil meliputi indeks dominasi, indeks kepadatan, pola penyebaran dan parameter lingkungan yang menunjang ekosistem mangrove. Kepiting biola yang ditemukan di ekosistem mangrove nguling yaitu 3 jenis kepiting biola yaitu *Uca Lactea perplexa*, *Uca Dussumieri*, dan *Uca Forcipata*. Dan nilai kepadatan tertinggi berada di lokasi stasiun dua dan terendah di lokasi stasiun satu. Kepadatan jenis kepiting biola tertinggi adalah *Uca dussumieri* sebanyak 14,6 ind/m², terendah jenis *Uca forcipata* sebanyak 1,8 ind/m². Nilai dominasi yang ada juga tergolong rendah dari 0,49 sampai 0,73, sehingga ada jenis kepiting biola yang mendominasi. Sedangkan hasil penyebaran kepiting biola terhadap jenis tekstur tanah sangat terlihat pada kepiting *Uca dussumier* dan *Uca lactea perplexa*, karena tersebar di semua stasiun pengambilan sampel. Dan terakhir hasil faktor lingkungan yang dianalisa dan mempengaruhi komunitas kepiting biola adalah tekstur tanah yaitu lempung berdebu dan lempung liat berdebu, nilai pH tanah antara 6,1 sampai 7,4 dan nilai bahan organik tanah 0,95 % sampai 3,00 %

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya, Laporan Praktek Kerja Lapang dengan judul “Komunitas Kepiting biola (*Uca sp*) Pada Kawasan Wisata Mangrove Desa Nguling Pasuruan Jawa Timur” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Skripsi ini disusun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Laporan Skripsi ini saya hadirkan dengan harapan agar dapat dijadikan pegangan belajar mengenai dunia perikanan, sekaligus menambah khasanah keilmuaan bagi pembaca terutama untuk mempelajari tentang komunitas Kepiting Biola di Kawasan Mangrove. Sehingga diharapkan penelitian ini dapat dilanjutkan oleh peneliti yang lain.

Dalam penyusunan laporan ini kami menyadari adanya kekurangan-kekurangan, oleh sebab itu segala kritik dan saran yang membangun kami terima dengan senang hati. Semoga laporan ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi yang membacanya. Amin.

Malang, 9 september 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Kegunaan	3
1.5 Tempat dan Waktu	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ekosistem Mangrove	4
2.2 Morfologi Kepiting Biola	5
2.3 Habitat Kepiting Biola	7
2.4 Kebiasaan Makan Kepiting Biola	8
2.5 Siklus Hidup Kepiting Biola	9
2.6 Peran Kepiting Biola Terhadap Lingkungan	11
2.7 Parameter Fisika dan Kimia	12
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Penentuan Stasiun dan Transek	16
3.4 Metode Pengambilan Sampel	16
3.5 Analisis Sampel	17
3.6 Analisa Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	23
4.2 Deskripsi Lokasi Penelitian	24
4.3 Parameter Fisika dan Kimia	24
4.4 Kepadatan Kepiting Biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling.....	28
4.5 Dominasi Kepiting Biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling	37
4.6 Indeks Pola Penyebaran Kepiting Biola Tempat Wisata Mangrove Nguling	39
4.7 Penyebaran Kepiting Biola Terhadap Tekstur Tanah	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

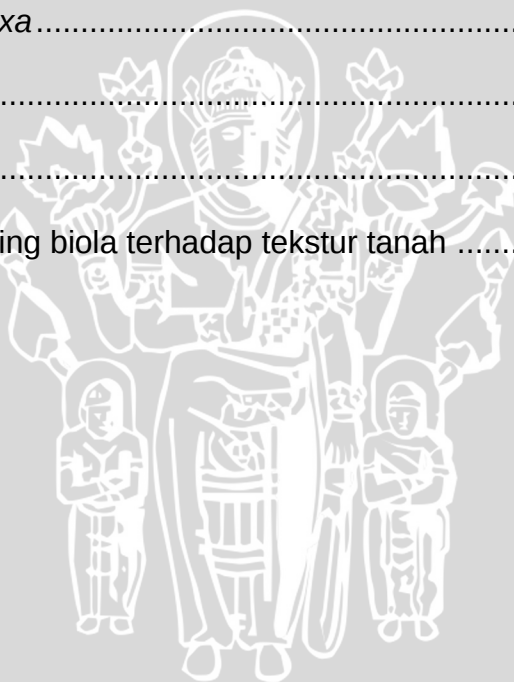
Tabel	Halaman
1. Proporsi Fraksi Menurut Kelas Tekstur Tanah	13
2. Alat dan Bahan	15

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



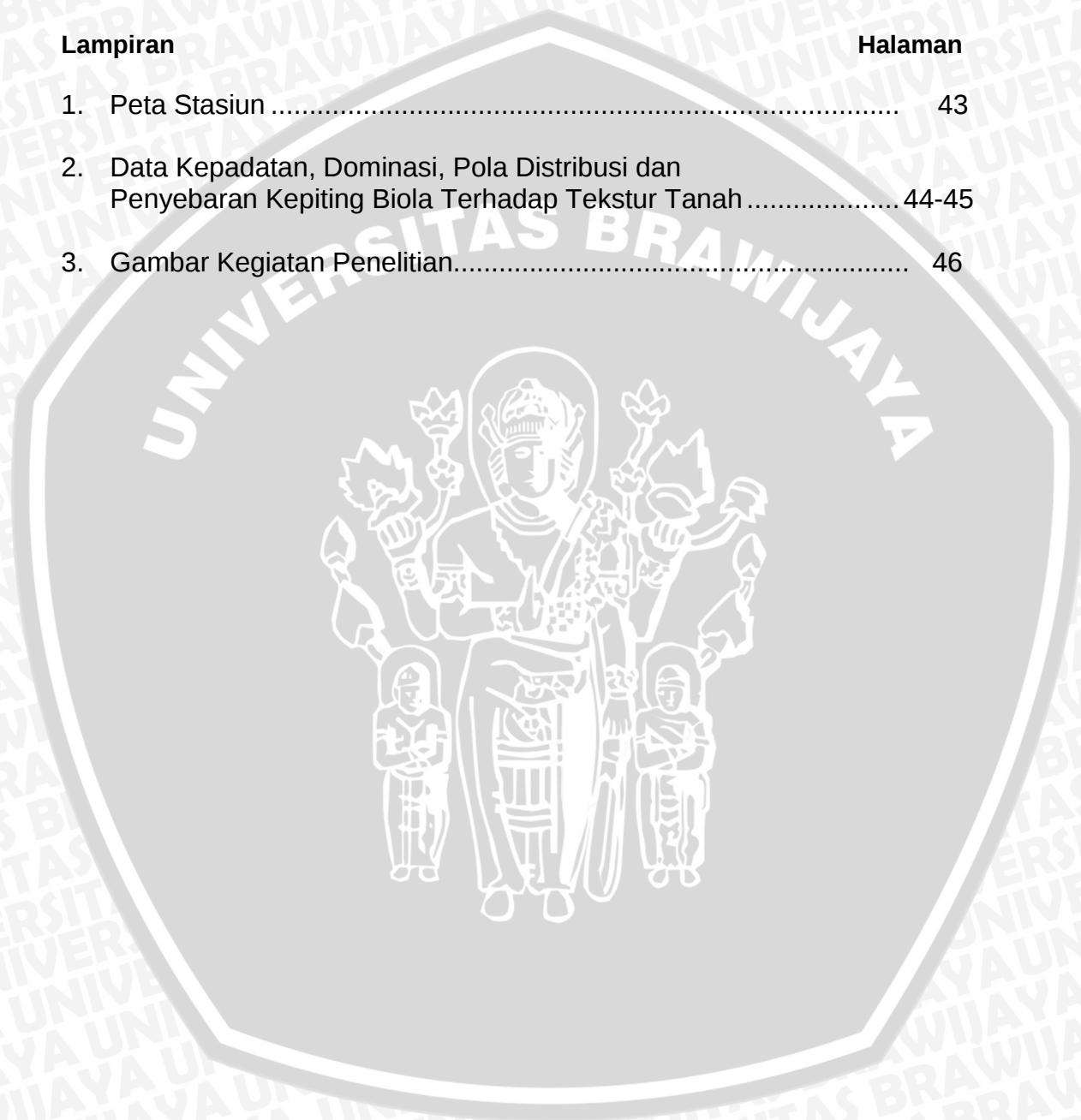
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Fauna Perairan yang Hidup di Ekosistem Mangrove.....	5
2. Morfologi dan Nama-Nama Bagian Tubuh Kepiting Biola	7
3. Hasil Pengukuran Bahan Organik Tanah	27
4. Hasil Pengukuran pH Tanah.....	28
5. <i>Uca lactea perplexa</i>	32
6. <i>Uca dussumieri</i>	33
7. <i>Uca forcipata</i>	34
8. Penyebaran kepiting biola terhadap tekstur tanah	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Stasiun	43
2. Data Kepadatan, Dominasi, Pola Distribusi dan Penyebaran Kepiting Biola Terhadap Tekstur Tanah	44-45
3. Gambar Kegiatan Penelitian.....	46



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove berperan penting dalam keseimbangan ekologis di lingkungan pesisir dan perairan laut yang berada didepannya (Bengen, 2004). Mangrove memiliki tiga macam fungsi yaitu fungsi fisik, ekologis dan ekonomis. Fungsi fisik yaitu untuk melindungi daerah di belakang mangrove dari hempasan gelombang, angin kencang dan bahaya tsunami. Fungsi ekonomis yaitu dapat dijadikan bahan obat-obatan, minuman, bahan makanan dan alternative sumber bahan bakar seperti arang dan kayu bakar (Setiawan, 2013). Fungsi ekologis mangrove yaitu dapat berfungsi sebagai tempat bagi biota air mencari makan tempat memijah dan tempat berkembang biak (Howes, 2003).

Salah satu genus yang hidup di ekosistem mangrove adalah kepiting biola. Kepiting biola merupakan salah satu genus yang membuat liang pada tanah untuk dijadikan sebagai sarang atau tempat berlindung. Menurut Crane (1975) dalam Muniarti (2008) kepiting biola merupakan salah satu jenis kepiting yang habitatnya di daerah intertidal, terutama di sekitar tanaman mangrove. Kepiting ini ditemukan di pantai terlindung dekat teluk yang besar atau laut terbuka, sebagian besar ditemukan pada substrat pasir dengan endapan lumpur, terutama di daerah dekat mangrove.

Pada rantai makanan langsung di kawasan mangrove yang bertindak sebagai produsen langsung adalah tumbuhan mangrove. Tumbuhan mangrove menghasilkan sersah yang berbentuk daun, ranting, dan bunga yang jatuh ke perairan. Dan posisi kepiting biola dalam rantai makanan di kawasan mangrove

adalah sebagai konsumen tingkat satu bersama ikan-ikan kecil dan udang yang langsung memakan serasah mangrove yang jatuh tersebut.

Menurut Wenner (2009) kepiting biola mudah dikenali dari bentuk tubuhnya yang persegi dan perbedaan ukuran capit pada jantan. Capit besar pada kepiting biola sering digoyang-goyangkan untuk memikat betina atau menakut-nakuti pejantan lain yang mendekati liangnya atau hewan lain yang hendak memangsanya sedangkan kepiting biola betina mempunyai dua buah capit yang berukuran kecil.

Salah satu peran kepiting biola dalam menjaga keseimbangan ekosistem mangrove adalah dapat memberi efek aerasi (oksigen) dalam substrat yang digalinya (lubang-lubang kepiting). Manfaat dari lubang kepiting salah satunya udara akan lebih mudah masuk ke dalam tanah, hal ini akan membantu proses respirasi mikroorganisme dalam tanah dan secara tidak langsung lubang-lubang ini mampu mengurangi kadar racun tanah mangrove yang terkenal anoksik. Lubang lubang ini membantu terjadinya proses pertukaran udara di tanah mangrove (Nurrijal, 2008).

Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis dan komposisi kepiting biola (*Uca sp*) yang terdapat di kawasan wisata mangrove Desa Nguling Jawa Timur. Karena peran kepiting biola di kawasan mangrove yang berpengaruh terhadap ekosistem tanaman mangrove karena kebiasaan kepiting biola yang gemar menggali liang dan makan substrat yang mengandung bahan organik, kegiatannya ini dapat mengikis area mangrove, melancarkan proses aerasi dan akan mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan di area mangrove atau estuari. Kepiting biola juga merupakan indikator lingkungan yang baik dan sensitif terhadap pencemaran lingkungan, terutama insektisida.

1.2 Rumusan Masalah

Kawasan mangrove di Desa Nguling merupakan salah satu tempat ekowisata setiap harinya ada pengunjung yang datang ke Tempat Wisata Mangrove. Fauna akuatik yang ada yaitu kepiting, molusca dan gastropoda. Salah satu jenis fauna yang banyak ditemui adalah kepiting biola. Dan untuk mengetahui struktur komunitas dan karakteristik kepiting biola dengan cara penyebaran kepiting biola, ukuran dan perbedaan warna di Tempat Wisata Mangrove?

1.3 Tujuan

Menganalisis karakteristik dan struktur komunitas kepiting biola di Tempat wisata mangrove Desa Nguling, Pasuruan.

1.4 Kegunaan

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi baru mengenai komposisi kepiting biola sehingga bisa dijadikan dasar dalam memprediksi komunitas kepiting biola di Tempat Wisata Mangrove Desa Nguling, Pasuruan.

1.5 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan wisata mangrove Desa Nguling, Pasuruan pada bulan Mei 2016. Pengujian tekstur tanah, bahan

organik dan pH tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

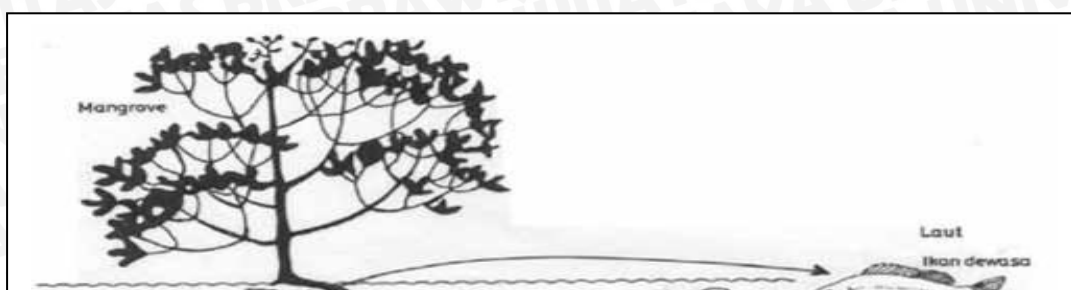
2.1 Ekosistem Mangrove

Ekosistem mangrove adalah tipe ekosistem yang terdapat di daerah pantai yang selalu atau secara teratur digenangi air laut atau dipengaruhi pasang surut air laut, daerah pantai dengan kondisi tanah berlumpur, berpasir atau lumpur berpasir. Hutan mangrove adalah habitat bagi banyak satwa, seperti mamalia, amphibi, reptil, aves, insekta dan berbagai biola laut. Ekosistem mangrove merupakan tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat mengasuh dan membesarkan (*nursery ground*), tempat bertelur dan memijah (*spawning ground*) juga sebagai tempat berlindung (*shelter ground*) yang aman bagi berbagai juvenil dan larva kepiting, ikan serta kerang. Beberapa jenis satwa yang hidup disekitar perakaran mangrove, baik substrat yang keras maupun yang lunak (lumpur) antara lain adalah jenis-jenis kepiting mangrove, kerang dan golongan invertebrata lainnya (sinaga,2013). Hewan yang berasosiasi

dengan hutan mangrove, dan ada pula yang seluruh hidupnya tergantung pada hutan mangrove (Hamidy, 2010).

Pada rantai makanan langsung di kawasan mangrove yang bertindak sebagai produsen langsung adalah tumbuhan mangrove. Tumbuhan mangrove menghasilkan sersah yang berbentuk daun, ranting, dan bunga yang jatuh ke perairan. Dan posisi kepiting biola dalam rantai makanan di kawasan mangrove adalah sebagai konsumen tingkat satu bersama ikan-ikan kecil dan udang yang langsung memakan sersah mangrove yang jatuh tersebut. Untuk konsumen tingkat dua adalah organisme karnovora yang memakan ikan-ikan kecil, kepiting dan udang tersebut. Selanjutnya untuk konsumen tingkat tiga terdiri atas ikan-ikan besar maupun burung-burung pemakan ikan. Pada akhirnya konsumen tiga ini akan mati dan diuraikan detritus sehingga menghasilkan senyawa organik yang dimanfaatkan oleh tumbuhan mangrove.

Seperti pada Gambar 1, dijelaskan bahwa beberapa fauna akuatik yang hidup di hutan mangrove ikan, udang, kerang dan kepiting memanfaatkan mangrove sebagai tempat naungan untuk melangsungkan hidupnya dari larva sampai dewasa. Saat larva atau masih muda ikan dan udang tinggal di area mangrove, seiring berjalannya waktu ikan dan udang dewasa akan pindah ke daerah laut. Sebaliknya yang terjadi pada kepiting dan kerang, mereka hidup di daerah dekat laut saat muda atau larva. Ketika menjadi kepiting dewasa mereka akan mencari tempat dengan substrat yang agak berlumpur, karena kebiasaannya menggali liang dengan alat geraknya di daerah hutan mangrove.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

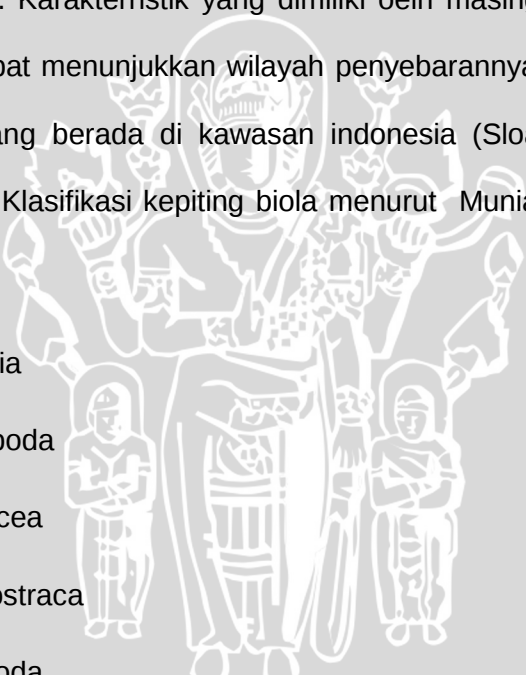


Gambar 1. Fauna Perairan yang hidup di Ekosistem Mangrove (Surianta, 2010)

Menurut Pramudji (2001) masing-masing jenis mangrove memiliki kisaran ekologi perairan tersendiri, dan kondisi ini menyebabkan terbentuknya berbagai macam komunitas bahkan zonasi. Munculnya fenomena zonasi yang terjadi pada hutan mangrove berkaitan erat dengan beberapa faktor, antara lain adalah tipe tanah, keterbukaan areal mangrove dari hempasan ombak, salinitas dan pengaruh pasang surut.

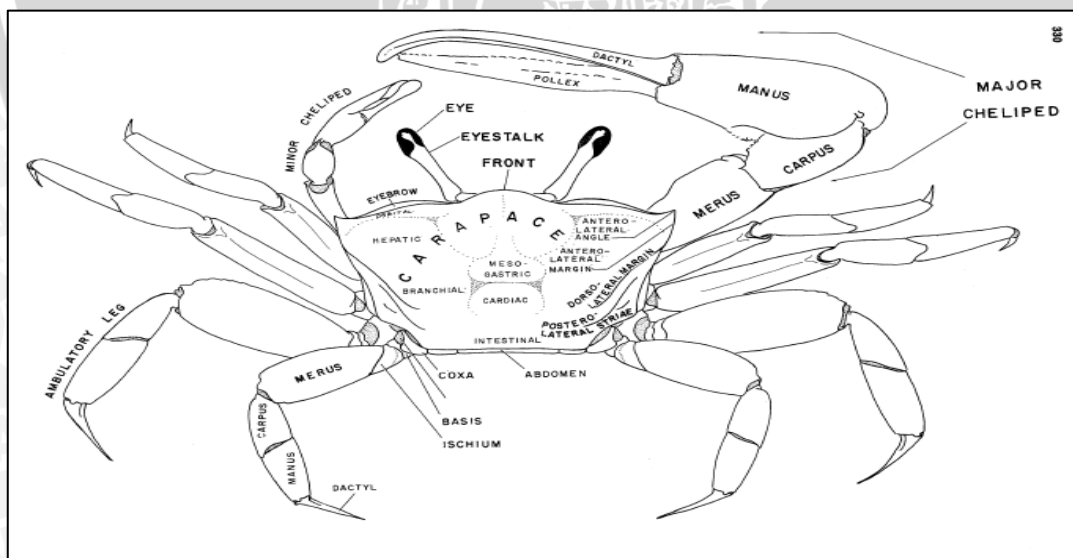
2.2 Morfologi Kepiting Biola

Morfologi kepiting biola secara umum tidak jauh berbeda dengan kepiting lainnya. Kepiting biola memiliki karapaks yang halus, cembung, bagian depan tubuhnya lebih luas, terdapat tangkai mata yang membuat matanya menonjol keluar dan memiliki delapan kaki berjalan. Kepiting biola lebih banyak memiliki warna yang menarik dan bervariasi berdasarkan waktu dan pasang yang terjadi. Karapaks mereka akan terlihat gelap saat siang hari dan agak pudar pada malam hari. Selama surut karapaks kepiting biola berubah gelap dan terlihat pucat selama pasang tinggi (shih, 2001 *dalam* Envis News letter, 2009). Jumlah jenis kepiting biola yang ada di dunia mencapai 97 jenis sedangkan di indonesia hanya sekitar 19 jenis. Karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing kepiting biola tersebut juga dapat menunjukkan wilayah penyebarannya, termasuk jenis-jenis kepiting biola yang berada di kawasan indonesia (Sloane, 2003 *dalam* Wulandari, dkk, 2013. Klasifikasi kepiting biola menurut Muniarti (2008) adalah sebagai berikut :



Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Crustacea
Sub-class	: Malacostraca
Order	: Decapoda
Infraorder	: Brachyura
Superfamily	: Ocypodoidea
Family	: Ocypodidae
Subfamily	: Ocypodinae
Genus	: <i>Uca</i>
Spesies	: <i>Uca sp</i>

Kepiting biola memiliki dimorfisme seksual sangat jelas antara jantan dan betinanya. Kepiting biola jantan memiliki capit asimetris, artinya salah satu capit memiliki ukuran yang lebih besar daripada capit lainnya bahkan mencapai sepertiga sampai setengah ukuran tubuh kepiting biola itu sendiri. Capit besar ini berfungsi untuk bertarung, sedangkan scapit kecilnya berfungsi untuk mencari makan. pada kepiting biola betina kedua capit yang dimiliki berukuran kecil (rosenberg, 2001 dalam suprayogi, 2013). Menurut bay (1998), alasan kepiting jenis *Uca* disebut sebagai kepiting biola biola karena pergerakan capit besar yang dimiliki kepiting biola jantan saat mengambil makanan berupa substrat dan memasukkan ke dalam mulutnya menyerupai manusia saat memainkan alat musik biola. Semua kepiting biola bentuknya hampir sama biola bentuknya hampir sama, memiliki karapaks yang halus dan tubuh berbentuk persegi. Mata terletak di bagian ujung, bergerak panjang dan ramping pada pusat di karapaks. Di bawah ini adalah gambar morfologi kepiting biola dengan nama-nama bagian tubuhnya.



Gambar 2. Morfologi dan nama-nama bagian tubuh kepiting biola (Crane, 1975)

2.3 Habitat Kepiting Biola

Kepiting biola ditemukan dipantai terlindung dekat teluk yang besar atau laut terbuka, kadang-kadang hanya terlindung oleh karang atau lumpur laut. Sebagian besar ditemukan pada substrat pasir dengan endapan lumpur, terutama di daerah dekat mangrove (Crane, 1975 *dalam* Muniarti, 2008). Kepiting biola gemar membuat liang dan hidup didalamnya, seperti *Uca lacte* yang membuat liangnya diantara tumbuhan Rhizopora. Setiap liang akan dihuni oleh satu ekor kepiting, kecuali saat musim kawin. Ketika pasang tinggi menutupi habitat kepiting, maka kepiting akan segera masuk ke dalam liang dan menutupi mulut liang dengan substratnya. Pada musim berkembang biak, jantan akan menggali lubang lebih dalam dan membangun struktur seperti setengah kubah pada jalan masuknya (Kim *et al.*, 2004 *dalam* Muniarti, 2008).

Menurut Fatemeh, dkk (2011) properti yang perlu ada dalam habitat kepiting biola, diantaranya adalah jenis-jenis tumbuhannya, tersedia makanan (bahan organik), temperatur, gelombang, salinitas, bentuk sedimen dan organisme utama yang berperan dalam *biodiversity*, dinamika populasi, distribusi dan kepadatan dari kepiting biola. Populasi kepiting dapat membantu menyeimbangkan cagar alam, misalnya dalam aktivitas kompetisi makan dan dimakan, tempat untuk hidup dan aktivitas berkembang biak.

2.4 Kebiasaan Makan Kepiting Biola

Menurut Valeaila *et al.* (1974) *dalam* Envis Newsletter (2009) kepiting biola adalah pemakan detritus, mikro heterotrof (bakteri dan protozoa) atau meiofauna (nematoda) yang ada di permukaan pasir atau partikel lumpur. Ketika air surut

kepiting biola naik ke permukaan dan mengikis potongan-potongan dari substrat dengan capit kecilnya, kemudian memasukan kedalam mulutnya. Maksiliped bagian di dalam mulut kepiting biola memiliki fungsi yang kompleks yaitu memisahkan bahan yang dapat dimakan dari partikel anorganik. Bagian maksiliped berkembang dengan baik, bersama spoontipped untuk memisahkan partikel organik penting yang dimakan kemudian materi anorganik yang tidak digunakan dikeluarkan dari mulut ke tanah dalam bentuk gumpalan tanah.

Menurut Rosenberg (2011) dalam Muniarti (2010) mekanisme makan kepiting biola adalah sebagai berikut, sejumlah substrat diambil dengan menggunakan capit kemudian diletakan di *buccal cavity* (celah di antara sepasang maksilipe). Subtrat yang dimakan akan dipisahkan antara materi organik dan anorganik oleh setae. Materi organik yang dapat dicerna umumnya lebih halus dibandingkan partikel anorganik. Setae maksiliped kedua kemudian bergetar diantara partikel yang terjebak pada maksiliped pertama, sementara itu air dialirkan ke dalam mulut secara terus-menerus. Setae maksiliped kedua menggaruk partikel yang kasar, partikel yang lebih berat dilepaskan dari maksiliped kedua selama gerakan ini, setae yang khusus pada maksiliped kedua menggaruk materi organik hingga terpisah dari materi anorganik. Materi organik yang telah terpisah dari materi anorganik akan melewati maksiliped kedua dan pertama kemudian masuk lebih dalam ke mulut. Materi organik yang masuk kemudian dicerna oleh mandibula. Setelah maksiliped kedua selesai menggaruk, sisa-sisa materi anorganik kemudian di dorong kembali ke maksiliped ketiga. Maksiliped ketiga akan mengumpulkan dan menyatukan sisa-sisa materi anorganik menjadi bentuk pellet (butir) kecil

yang kemudian di jatuhkan begitu saja atau di pindahkan dengan bantuan capit.

Saat larva kepiting biola menjadi predator ,pemakan zooplankton didalam air. Mereka tetap didaerah pelagis untuk beberapa waktu setelah mencapai tahap megalopal, secara bertahap akan berada di daerah bentik. Kepiting biola dewasa memakan bahan organik yang diekstrasi dari lumpur dan digulung menjadi bola kecil, setelah itu makanan diambil dan disimpan kedalam substrat. Makan yuang telah digulung akan tampak berbeda dari pelet yang terbentuk selama penggalian liang, pelet hasil galian jauh lebih besar daripada sisa-sisa makanan yang berbentuk pelet (Wenner, 2004).

2.5 Siklus Hidup Kepiting Biola

Kepiting biola jantan menggerakkan capit besar mereka ke atas dan ke bawah untuk menarik perhatian kepiting betina yang akan dikawininya, juga untuk mengintimidasi seingin kepiting biola jantan lainnya. Merak menghentakan kaki mereka dan membuat suara dalam upaya menarik pasangannya. Gambaran seperti ini mencapai puncaknya selama musim semi pasang surut dan selanjutnya perkawinan dilakukan di dalam liang kepiting biola jantan. Kepiting biola betina akan tetap di dalam liang kepiting biola jantan selama 2 minggu saat ,asa inkubasi, kemudian akan keluar untuk melepaskan telur-telurnya dan tersapun kelaut oleh pasang perbani. Setelah menetas, larva melalui tahap perklembangan (tahap pasca larva) selama 2 minggu akan terpaut di laut. Larva-larva kemudian diangkut kembali ke dalam muara dengan gelombang musim semi berikutnya (Wenner, 2004).

Capit besar kepiting biola jantan dikenal sebagai karakteristik seks sekunder dan digunakan untuk menarik pasangannya selama musim kawin, selain itu juga untuk melindungi wilayah area tempat hidupnya. Kepiting biola jantan akan berada di pintu masuk liang sambil melambaikan capitnya yang lebih besar dalam upaya menarik betina. Kepiting biola hidup berkoloni dan sering tinggal bersama dalam kelompok yang besar. Persaingan teritorial biasanya terjadi antar kepiting biola jantan, dan mereka akan memperjuangkan liang tempat hidup mereka jika diganggu dengan kepiting lain. Mereka tinggal di dalam liang yang mereka gali sendiri dengan kakinya, ketika air pasang naik kepiting biola akan memasang pintu untuk menutup liangnya dan ketika pasang surut mereka akan keluar dan mencari makan (Bay, 1998).

Kepiting biola betina dapat membawa 10.000 hingga 300.000 telur, tergantung pada ukuran tubuhnya. Sekitar 2 minggu setelah telur keluar, telur akan menetas sebagai larva planktonik yang disebut zoea. Larva zoea terbawa oleh angin dan gelombang ke teluk. Disini mereka akan mengalami molting sebanyak lima kali, sekitar tiga sampai empat minggu sebelum berkembang menjadi megalop, tahap akhir larva. Megalop akan bergerak mengikuti angin dan arus gelombang kembali ke muara. Megalop ini mengalami molting menjadi juvenil, kemudian pindah ke area mangrove dan bersembunyi di dalam liang. Juvenil jantan dan betina tidak dapat dibedakan karena morfologinya yang serupa. Selama meliang juvenil mengalami molting hingga akhirnya menjadi dewasa (Murniati, 2008).

2.6 Peran Kepiting Biola terhadap Lingkungannya

Kepiting biola memiliki peranan penting dalam mangrove karena kebiasaan kepiting biola yang gemar menggali liang dan makan substrat yang mengandung bahan organik, kegiatan yang dilakukan kepiting biola ini dapat mengikis area mangrove, melancarkan proses aerasi dan akan mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan di area mangrove atau estuari. Kepiting biola juga merupakan indikator lingkungan yang baik dan sensitif terhadap pencemaran lingkungan, terutama insektisida. Kepadatan populasi kepiting biola sebagai contoh tingginya produktivitas di suatu area, ditambah dengan peran kepiting dalam proses ekologi yang terjadi di daerah intertidal memberikan alasan yang baik untuk melestarikan setiap spesies penting dalam jaring makanan (Envis Newsletter, 2009).

Uca lactea perplexa merupakan salah satu kepiting kecil yang ada di Tempat Wisata Mangrove Nguling, yang memiliki peran penting dalam ekologi air payau dan mangrove tropis. Kepiting ini mencerna sedimen yang mengandung makanan, menyimpan dan membuangnya kembali dengan cara kimia ataupun fisik. Interaksi antara kebiasaan meliang pada kepiting biola dengan substrat yang menjadi habitatnya dapat dilihat dari dua perspektif. Pertama, pengaruh kepiting biola terhadap substrat dan yang kedua, pengaruh substrat dan keberadaan vegetasi terhadap kepiting biola. Aktivitas meliang yang dilakukan oleh *Uca lactea perplexa* dapat meningkatkan aliran air di daerah mangrove, potensi reaksi reduksi dan oksidasi tanah, dekomposisi sisa-sisa tanaman dalam substrat secara

in situ dan meningkatkan aerasi substrat (Lim dan Ahmad, 2004 *dalam* Murniati, 2008).

2.7 Parameter Fisika dan Kimia

2.7.1 Derajat Keasaman Tanah

pH tanah adalah $-\log (H)$ tanah, reaksi tanah yang penting dalam pH adalah masam, netral atau alkalin. Jika dalam tanah ditemukan ion H lebih banyak dari OH, maka disebut masam. Bila ion H sama dengan ion OH disebut netral dan bila ion OH lebih banyak daripada ion H disebut alkalin. Suatu tanah disebut masam bila pH nya kurang dari tujuh, netral bila sama dengan tujuh dan basa bila lebih dari tujuh (Hakim, 1986).

Derajat keasaman (pH) tanah penting dalam ekologi hewan tanah karena kepadatan dan keberadaan hewan tanah sangat tergantung pada pH. Hewan tanah ada yang memilih hidup pada tanah dengan pH rendah dan ada pula yang memilih hidup pada pH tinggi. Fluktuasi pH tanah dapat disebabkan oleh variasi komposisi vegetasi tegakan juga kandungan bahan organik (Peritika, 2010).

2.7.2 Tekstur tanah

Tekstur tanah ialah perbandingan relatif (dalam persen) fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Tekstur tanah penting diketahui karena komposisi ketiga fraksi butir-butir tanah tersebut akan menentukan sifat-sifat fisika, fisika-kimia dan kimia tanah (Hakim, 1986). Menurut Kohnke (1980) *dalam* Indah (2008), tekstur tanah dibagi menjadi 12 kelas, ada pada Tabel 1.

Apabila tekstur mencerminkan ukuran partikel dari fraksi-fraksi tanah, maka struktur merupakan kenampakan bentuk atau susunan partikel-partikel primer

tanah (pasir, debu dan liat individual) hingga partikel-partikel sekunder (gabungan partikel-partikel primer yang disebut *ped* (gumpalan) yang membentuk agregat). Tanah yang partikel-partikelnya belum bergabung, terutama yang bertekstur pasir, disebut tanpa struktur atau berstruktur lepas, sedangkan tanah bertekstur liat yang terlihat massif (padu tanpa ruang pori, yang lembek jika basah dan keras jika kering) atau apabila dilumat dengan air membentuk pasta disebut juga tanpa struktur (Hanafiah, 2010). Tanah yang partikel-partikelnya belum bergabung, terutama yang bertekstur pasir, disebut tanpa struktur atau berstruktur lepas, sedangkan tanah bertekstur liat yang terlihat massif (padu tanpa ruang pori, yang lembek jika basah dan keras jika kering) atau apabila dilumat dengan air membentuk pasta disebut juga tanpa struktur (Hanafiah, 2010).



Tabel 1. Proporsi Fraksi Menurut Kelas Tekstur Tanah

No	Kelas Tekstur Tanah	Proporsi (%) Fraksi Tanah		
		Pasir	Debu	Liat
1	pasir	> 85	< 15	< 10

2	pasir berlempung	70-90	< 30	< 15
3	lempung berpasir	40-87,5	< 50	< 20
4	lempung	22,5-52,5	30-50	10-30
5	lempung liat berpasir	45-80	< 30	20-37,5
6	lempung liat berdebu	< 20	40-70	27,5-40
7	lempung berliat	20-45	15-52,5	27,5-40
8	lempung berdebu	< 47,5	50-87,5	< 27,5
9	Debu	< 20	> 80	< 12,5
10	liat berpasir	45-62,6	< 20	37,5-57,5
11	liat berdebu	< 20	40-60	40-60
12	Liat	< 45	< 40	> 40

Sebagai wilayah pengendapan, substrat di pesisir bisa sangat berbeda dan yang paling umum adalah hutan mangrove, dimana banyak tumbuhan mangrove yang tumbuh di atas lumpur tanah liat bercampur dengan bahan organik. Beberapa hutan mangrove juga memiliki proporsi bahan organik yang banyak, bahkan ada hutan mangrove yang tumbuh di atas tanah bergambut. Substrat lain di hutan mangrove adalah lumpur dengan kandungan pasir yang tinggi atau dominan pecahan karang, di pantai-pantai yang berdekatan dengan terumbu karang.

2.7.3 Bahan Organik Tanah

Bahan organik tanah adalah kumpulan beragam (*continuum*) senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa

anorganik hasil mineralisasi (disebut biontik), termasuk mikroba heterotrofik dan ototrofik yang terlibat (biotik) (Hanafiah, 2010).

Semua bahan organik mengandung karbon (C) berkombinasi dengan satu atau lebih elemen lainnya. Menurut Sawyer dan McCarty (1978) *dalam* Effendi (2003) bahan organik berasal dari tiga sumber utama sebagai berikut:

1. Alam, misalnya *fiber*, minyak nabati dan hewani, lemak hewani, alkaloid, selulosa, kanji, gula dan sebagainya
2. Sintesa yang meliputi semua bahan organik yang diproses oleh manusia
3. Fermentasi, misalnya alkohol, aseton, gliserol, antibiotika dan asam; yang semuanya di peroleh melalui aktivitas melalui aktivitas mikroorganisme

Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes. Disamping mikroorganisme tanah, fauna tanah juga berperan dalam dekomposisi bahan organik antara lain tergolong dalam protozoa, nematoda, Collembola dan cacing tanah. Fauna tanah ini berperan dalam proses humifikasi dan mineralisasi atau pelepasan hara, bahkan ikut bertanggung jawab terhadap pemeliharaan struktur tanah (Tian, G 1997 *dalam* Atmojo, 2003).



3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi penelitian ini adalah indentifikasi kepiting biola dalam ekosistem mangrove yang berada di taman kawasan wisata mangrove desa Nguling, Pasuruan, Jawa Timur. Data yang perlu diambil dalam penelitian ini adalah keanekaragaman kepiting biola dan data lain yang digunakan untuk mendukung hasil penelitian adalah jenis-jenis pohon mangrove yang ada, jenis tekstur tanah, bahan organik tanah dan derajat keasaman (pH) tanah.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan Bahan

No.	Parameter	Alat dan Bahan
-----	-----------	----------------

1.	Identifikasi Kepiting	- Bambu, cetok, transek, plastik bening, kamera, Kertas label, Karet gelang, Alat tulis - Alkohol 95%
2.	pH tanah	- Cetok, plastik bening, karet gelang Sendok teh, kertas label, alat tulis - Aquadest dan lakmus
3.	Tekstur tanah	- Cetok, plastik bening, Karet gelang, erlenmeyer, gelas ukur, pengaduk listrik dan pengaduk kayu, ayakan 0,05 mm, pipet tetes, timbangan digital, hot plate, oven, Kaleng timbang, thermometer - Hidrogen peroksida 30%, kalgon 5%, HCL 2 M, aquadest
4.	Bahan organik tanah	- Cetok, plastik bening, karet gelang, kertas label, erlenmeyer, gelas ukur, buret, pengaduk magnetis - H_3PO_4 85%, H_2SO_4 (p), $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1N, Penunjuk difenilamia, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

3.3 Penentuan Lokasi dan Transek

Penentuan lokasi pengambilan sampel akan dibedakan berdasarkan tempat yang ada di kawasan wisata mangrove desa nguling. Jumlah lokasi yang diteliti adalah tiga sebagai berikut :

1. Lokasi 1 : berada dekat dengan laut.
2. Lokasi 2 : berada pada daerah bekas tambak.
3. Lokasi 3 : berada dekat dengan muara sungai.

Jumlah seluruh transek yang digunakan pada tiga lokasi pengamatan adalah lima belas, dengan jumlah transek per lokasi yaitu 5 transek sebesar $1 \times 1 \text{ m}^2$. Lokasi penempatan transek ditentukan dengan meletakkan transek ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$ dan didalam transek $10 \times 10 \text{ m}^2$ tersebut terdapat 5 transek berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$

daerah lokasi pengamatan yang di naungi tumbuhan mangrove, juga terdapat kepiting biola disekitarnya. Diamati dan ditunggu kepiting biola yang ada di permukaan tanah maupun yang akan keluar dari liangnya, setelah itu di foto dan dihitung setiap kepiting biola yang ada di permukaan maupun keluar dari dalam liang.

3.4 Metode Pengambilan Sampel

3.4.1 Kepiting biola

Sampling kepiting biola dilakukan dengan menggunakan transek kuadrat yang berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ dan alat pengambilnya yaitu dengan cetok dan bambu untuk menggali tanah yang terdapat kepiting biola didalamnya. Pemasangan transek kuadrat $1 \times 1 \text{ m}^2$ diletakkan di setiap lokasi sampling dan dihitung jumlah kepiting biola yang berada di dalam transek. Setiap jenis kepiting biola diambil perwakilannya yaitu satu individu untuk dapat diidentifikasi. Pengambilan kepiting biola diperlukan ketenangan dan kesabaran, karena sifat kepiting biola yang selalu kembali ke dalam liang ketika ada gangguan dari luar. Cara pengambilan sampel kepiting biola adalah dengan menunggu di sekitar liangnya sampai kepiting biola keluar dari liang tempat habitatnya. Ketika kepiting biola telah keluar dari liang, foto dan ambil kepiting biola secara cepat dengan tangan atau menggali liangnya menggunakan kayu, agar kepiting biola tidak masuk atau lari lagi ke liangnya.

3.4.2 Substrat

Sampel substrat tanah di ambil dari tiga lokasi penelitian, dengan menentukan titik-titik pengambilan sampelnya. Pada setiap lokasi ditentukan lima titik pengambilan sampel substrat sesuai dengan daerah tata letak transek.

Jumlah sampel substrat yang di ambil dari tiga lokasi stasiun adalah 3 sampel, dengan jumlah per lokasi 1 sampel. Sampel substrat diambil menggunakan cetok, dengan cara menggali beberapa liang tanah sedalam ± 10 cm. Sampel substrat yang telah diambil dimasukkan kedalam plastik bening dan ditandai dengan label, lalu diikat. Sampel substrat yang telah diberi nama dibawa ke Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya untuk dianalisa derajat keasamannya (pH), tekstur tanah dan bahan organik tanah.

3.5 Analisis Sampel

3.5.1 Kepitingbiola

Setiap jenis kepiting biolayang didapat akan di ambil satu individu untuk mewakili setiap jenisnya, kemudian di identifikasikan dengan buku identifikasi dan dihitung jumlahnya masing-masing.

3.5.2 Derajat keasaman tanah

Derajat keasaman tanah diukur oleh laboran di Laboratorium Tanah Universitas Brawijaya dengan acuan berdasarkan Masparry (2011):

- a. Ambil sampel tanah dan aquadest dengan perbandingan 1:1
- b. Memasukan sampel tanah dan aquades ke dalam gelas air mineral
- c. Lalu mengaduk sampel tanah dengan sendok teh hingga homogen
- d. Campuran air dan tanah dibiarkan beberapa menit hingga terpisah (tanahnya mengendap)
- e. Masukkan ujung kertas lakmus ke dalam campuran tadi, Setelah air terlihat agak jernih jangan sampai mengenai tanah dan di tunggu sekitar 1 menit

- f. Setelah warnanya stabil, lalu mencocokkan warna yang di peroleh oleh kertas lakmus dengan pH indikator dan dicatat hasilnya

3.5.3 Tekstur tanah

Tekstur tanah diukur oleh laboran di Laboratorium Tanah Universitas Brawijaya dengan acuan berdasarkan Agustina, *et al.*, (2012):

- a. Contoh tanah kering udara ditimbang 20 g kemudian masukkan ke dalam labu erlenmeyer 500 ml dan tambahkan 50 ml air suling atau aquadest
- b. Tambahkan 10 ml hidrogen peroksida campuran tanah kering udara dengan aquadest, tunggu agar bereaksi. Lalu ditambahkan sekali lagi 10 ml bila reaksi sudah berkurang. Jika sudah tidak terjadi reaksi yang kuat lagi, di letakkan labu diatas pemanas *hot plate* dan naikan suhunya perlahan-lahan sambil menambahkan hidrogen peroksida setiap 10 menit. Teruskan sampai mendidih dan tidak ada reaksi yang kuat lagi (peroksida aktif dibawah suhu 100°C)
- c. Hasil campuran sampel tanah dengan hidrogen peroksida dtambahkan 50 ml HCl 2 M dan air sehingga volumenya 250 ml dan cuci dengan air suling (untuk tanah kalkareous 4-5 kali)
- d. Sesudah bersih, 20 ml kalgon 5 % ditambahkan dan biarkan semalam
- e. Tuangkan seluruhnya campuran sampel tanah di atas ke dalam tabung dispersi dan di tambahkan air suling sampai volume tertentu dan kocok dengan pengocok listrik selama 5 menit

- f. Ayakan 0,005 mm dan corong diletakkan di atas labu ukur 1000 ml lalu dipindahkan semua tanah diatas ayakan, dan dicuci dengan cara disemprot air suling sampai bersih
- g. Pindahkan pasir bersih yang tidak lolos ayakan ke dalam kaleng timbang dengan air dan keringkan di atas *hot plate*
- h. Tambahkan aquadest ke dalam larutan tanah yang di tampung dalam gelas ukur 1000 ml sampai tanda batas 1000 ml. Letakkan gelas ukur ini di bawah alat pemipet
- i. Membuat larutan blanko dengan melakukan prosedur 1 sampai 8 tetapi tanpa contoh tanah
- j. Aduk larutan dengan pengaduk kayu (arah keatas dan kebawah) dan segera ambil sampel larutan dengan pipet sebanyak 20 ml pada kedalaman 10 cm dari permukaan air dan dimasukkan ke dalam kaleng timbang
- k. Sampel larutan tanah dikeringkan dengan meletakkan kaleng di atas *hot plate* atau di bawah oven dan ditimbang
- l. Lakukan pengambilan contoh yang kedua setelah jangka waktu tertentu, pada kedalaman tertentu yang tergantung dari ukuran (diameter) partikel yang akan di ambil serta suhu dari larutan.
- m. Untuk menentukan sebaran ukuran pasir, diayak pasir hasil saringan yang sudah dikeringkan di atas satu set ayakan yang terdiri dari beberapa ukuran lubang dengan bantuan mesin pengocok ayakan. Kemudian ditimbang masing-masing kelas ukuran partikel

Perhitungan:

Partikel liat

Massa Liat = 50 x (massa pipet ke 2 – massa blanko ke 2)

Partikel debu

Massa debu = 50 x (Massa pipet ke 1 – massa pipet ke 2)

Partikel pasir

Langsung diketahui bobot masing-masing dari hasil ayakan.

Persentase masing-masing bagian dihitung berdasarkan massa tanah
(massa liat + massa debu + massa pasir)

3.5.4 Bahan organik tanah

Bahan organik tanah diukur oleh laboran di Laboratorium Tanah Universitas Brawijaya dengan metode Welkey Black menurut Ariani (2011):

- Masukan 0,5 gr contoh tanah kering ke dalam erlenmeyer 500 ml
- Tambahkan 10 ml larutan $K_2Cr_2O_7$ 1 N dengan menggunakan pipet
- Tambahkan 20 ml H_2SO_4 pekat kedalam campuran sampel tanah dengan larutan $K_2Cr_2O_7$, kemudian labu erlenmeyer digoyong perlahan sampai tanah bereaksi sepenuhnya
- Biarkan campuran tersebut selama 20 – 30 menit
- Setelah itu tambahkan 200 ml aquadest dan 10 ml H_3PO_4 85% dan 30 tetes *Diphenilamine*, larutan berwarna hijau gelap
- Larutan sampel diisi dengan F_2SO_4 dan terjadi perubahan warna dari hijau gelap menjadi hijau terang
- Setelah itu masukkan ke dalam rumus:

$$\%C = \frac{(\text{ml blanko} - \text{ml contoh}) \times 3(100 + \text{kadar air})}{\text{ml blanko} \times \text{berat contoh}}$$

ml blanko × berat contoh

100

$$BO = \% C \times 1,724$$

3.6 Analisis Data

3.6.1 Kepadatan kepiting biola

Untuk kepadatan kepiting dihitung berdasarkan banyaknya spesies kepiting biolayang didapatkan. Setiap spesies kepiting yang didapatkan akan dihitung dengan rumus:

$$Di = \frac{Ni}{A}$$

dimana:

D = kepadatan i (individu/m²)

Ni = total individu jenis ke-i yang ditemukan

A = luas total pengambilan contoh pada transek ke-i (m²)

3.6.2 Indeks dominasi kepiting biola

Indeks dominasi kepiting akan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$D = \sum (P_i)^2 = \sum \left(\frac{N_i}{N} \right)^2$$

D = indeks dominasi simpson

P_i = proporsi spesies ke-i dalam komunitas

N_i = jumlah individu spesies ke-i

N = jumlah total individu

Hasil perhitungan indeks dominasi sebagai jawaban untuk mengetahui spesies kepiting biolamana yang mendominasi dari setiap stasiun dengan kondisi substrat yang berbeda.

3.6.3 Pola distribusi kepiting biola

Untuk mengetahui pola sebaran jenis kepiting biola digunakan Indeks Dispersi Morisita (I_d) sebagai berikut:

$$I_d = P \frac{\sum x^2 - n_i}{n_i(n_i - 1)}$$

dimana:

I_d = indeks dispersi

P = jumlah petak contoh

N_i = jumlah total individu

$\sum X^2$ = kuadrat jumlah individu setiap petak contoh



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Desa Nguling Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Desa Nguling termasuk desa yang terletak di ujung timur Kabupaten Pasuruan karena berbatasan langsung dengan Kabupaten Probolinggo tepatnya Desa Tambak Rejo. Jarak Desa Nguling dengan pusat pemerintahan Kabupaten Pasuruan Sekitar 28 Km. Adapun batas wilayah

Desa Nguling termasuk salah satu desa di Kabupaten Pasuruan yang terletak paling timur dan berbatasan langsung dengan Kabupaten Probolinggo. Adapun batas-batas wilayah Desa Nguling antara lain

sebelah Timur : Kecamatan Tongas.

Sebelah Utara : Desa Mlaten.

Sebelah Barat : Desa Sudimulyo.

Sebelah Selatan : Desa Watestani.

Desa Nguling memiliki luas sekitar 181.615 Ha, dan Desa Nguling terbagi menjadi 5 Dusun (Dusun gentengan, Dusun Susu'an, Dusun Pasar, Dusun Pandean, Dusun Gunungan), dan terdiri dari 14 RW dan 32 RT didalamnya. Desa nguling termasuk desa yang memiliki komposisi masyarakat yang majemuk, berbagai macam suku ada disini. Selain suku jawa sebagai mayoritas atau penduduk asli desa nguling, ada Suku Madura dan Suku Tionghoa. Jumlah penduduk Desa Nguling hingga saat ini berjumlah 7.201 jiwa. Terdiri dari 3.640 laki-laki dan 3.561 wanita. Sebagian besar penduduk desa nguling mata pencahariannya adalah berdagang. Mata pencaharian dipilih sebagian besar masyarakat selain faktor keahliannya, letak desa nguling dinilai sangat strategis untuk berdagang. Selain itu Nguling juga terkenal dengan masyarakatnya yang pandai pembuat Clurit (senjata khas Suku Madura). Dan sebagian masyarakat lain ada yang bekerja sebagai pegawai pemerintahan, guru, dan petani.

4.2 Deskripsi Lokasi Penelitian

Keberadaan wisata hutan mangrove ini berawal dari kepedulian seorang warga pesisir yang bernama pak mukarim terhadap lingkungan sekitarnya, menurut beliau kawasan ini dulunya jarang sekali ditumbuhi oleh tanaman, bahkan terjadi abrasi yang tiap tahun semakin mendekat ke pemukiman, kemudian tahun 1982 pak mukarim berinisiatif untuk menanam pohon bakau sepanjang bibir pantai desanya. Berkat kerja keras saat ini lahan hutan mangrove yang ada sudah mencapai 144 ha sepanjang 2 Km di bibir pantai Desa Penunggul, dan ada 4 jenis tanaman bakau dari kurang lebih 123 tanaman

bakau yang ditanam di hutan mangrove ini, diantaranya *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *avicennia alba* dan *Avecennia marina*.

4.3 Parameter Fisika dan Kimia

4.3.1 Tekstur tanah

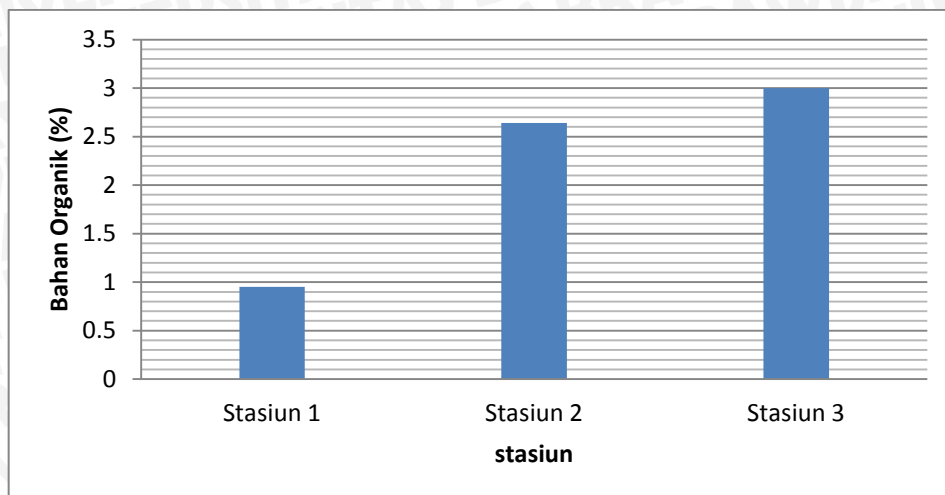
Hasil tekstur tanah yang didapat dari penelitian ini adalah lempung berdebu dan lempung liat berdebu. Tekstur tanah lempung berdebu didapat pada stasiun 1 dan tekstur tanah lempung liat berdebu berada di stasiun 2 dan stasiun 3. Perbedaan jenis tekstur tanah di setiap titik pengambilan sampel karena kondisi lokasi yang berbeda. Tekstur tanah lempung berdebu didapat pada stasiun 1 daerah yang dekat dengan laut dan ditumbuhi oleh pohon-pohon mangrove. Tekstur lempung liat berdebu didapat di stasiun 2 dan stasiun 3 yang dimana di stasiun 2 berada pada daerah bekas tambak dan kategori mangrove sedang dan di stasiun 3 berada dekat dengan muara sungai terbuka tetapi jarang ada pohon mangrove yang tumbuh.

Menurut Sinulingga dan Darmanti (2007:33) dalam Suprayogi (2013) tanah berpasir terdiri atas partikel besar yang kurang dapat menahan air. Air dalam tanah akan berinfiltrasi, bergerak ke bawah melalui rongga tanah. Namun, karena tanah ini juga memiliki karakteristik lempung maka tanah agak melekat, agak lembab dan tidak terlalu padat. Untuk jenis tanah liat berdebu memiliki sifat lebih licin karena adanya partikel-partikel debu. Tanah yang mengandung fraksi debu dapat memegang air, sehingga tanah pada stasiun ini cenderung basah.

Komposisi tekstur tanah ini, akan mempengaruhi penyebaran komunitas kepiting biola. Hal tersebut disebabkan karena setiap jenis kepiting biola memiliki bagian setae pada maksiliped yang berbeda-beda. Jenis dan sebaran kepiting pemakan detritus dalam ekosistem mangrove sangat ditentukan oleh tipe sedimen. Ukuran dan bentuk setae pada maksiliped akan berbeda menurut ukuran partikel yang disukai kepiting. Jika menyukai partikel besar seperti pasir bentuk setae seperti sendok, bila memakan lumpur setae berbentuk bulu-bulu halus (Envis Newsletter, 2009). Hal ini berkaitan dengan mekanisme kerja maksiliped sebagai alat makan yang fungsinya memisahkan partikel organik dari sedimen (Murniati, 2010).

4.3.2 Bahan organik tanah

Bahan organik tanah merupakan hasil dekomposisi atau pelapukan bahan-bahan mineral yang terkandung didalam tanah. Bahan organik tanah dapat berasal dari timbunan mikroorganisme atau sisa-sisa tanaman, hewan yang telah mati dan terlapuk selama jangka waktu tertentu (Soetjito, dkk, 1992 *dalam* Mustafa, dkk, 2012). Dari analisis tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, hasil bahan organik tanah yang ada di Tempat Wisata Mangrove Nguling terdapat pada Grafik 1.



Gambar 3. Hasil pengukuran bahan organik tanah

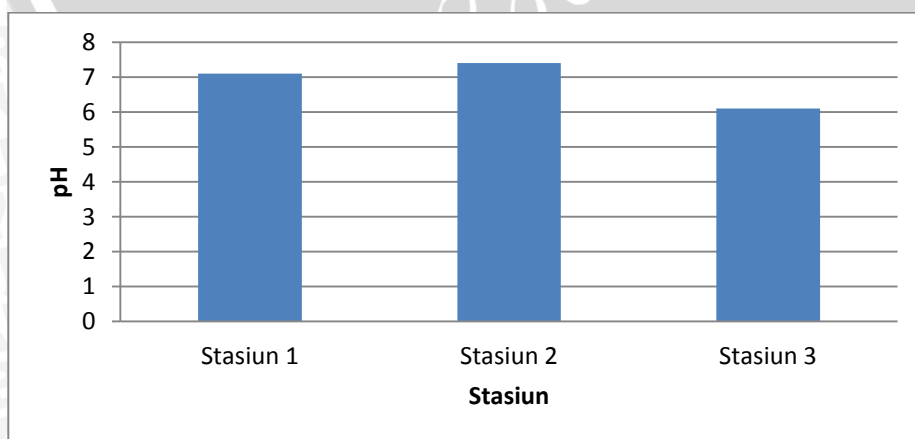
Hasil bahan organik tanah dari masing-masing stasiun adalah stasiun pertama didapat 0,95 %, stasiun kedua didapat 2,64 % dan stasiun 3 didapatkan 3 %. Kandungan bahan organik yang terkandung di tanah Tempat Wisata Mangrove Nguling berasal dari seresah jaringan tumbuhan mangrove, jasad-jasad organisme yang ada (berbagai jenis ulat, kepiting, gastropoda, ikan juvenil), feses organisme dan kandungan bahan organik air Sungai maupun air laut yang masuk ke dalam tanah karena adanya pasang.

Nilai bahan organik tanah di Tempat Wisata Mangrove Nguling tergolong sangat rendah sampai rendah, dimana nilai bahan organik tertinggi didapat pada stasiun 3 yaitu sebanyak 3,00 % dan nilai bahan organik tanah terendah berada di stasiun 1 sebanyak 0,95 %. Menurut Djaenuddin *et al.* (1994) dalam Yeanny (2007) kriteria tinggi rendahnya kandungan organik substrat atau tanah berdasarkan persentase adalah sebagai berikut, < 1 % (sangat rendah), 1-2 % (rendah), 2,01-3 % (sedang), 3,01-5 % (tinggi), > 5,01 % (sangat tinggi). Kandungan bahan

organik tanah dipengaruhi oleh aktivitas organisme tanah yang ada. Menurut Malake (2001) dalam Peritika (2010) faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi aktivitas organisme tanah yaitu iklim (curah hujan, suhu), tanah (kemasaman, kelembaban, suhu tanah, hara), vegetasi (hutan, padang rumput) dan cahaya matahari. Cahaya mempengaruhi kegiatan biota, yakni mempengaruhi distribusi dan aktivitas organisme yang berada di permukaan tanah. Cahaya merupakan energi pada komponen fotoautotropik biota tanah.

4.3.3 Derajat keasaman (pH) tanah

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen (H^+) di dalam tanah dan ditemukan pula ion OH^- yang jumlahnya berbanding terbalik dengan ion H^+ . Pada tanah yang masam ion H^+ lebih tinggi dibanding OH^- , sedang pada tanah alkalin kandungan OH^- lebih banyak dari pada H^+ . Nilai pH berkisar antara 0 sampai 14, dengan pH 7 disebut netral, kurang dari 7 disebut masam dan pH lebih dari 7 disebut alkalis (Mustafa dkk, 2012). Hasil analisis pH tanah di Tempat Wisata Mangrove Nguling dapat dilihat pada Grafik 2.



Gambar 4. Hasil pengukuran pH tanah

Nilai pH tanah di Tempat Wisata Mangrove Nguling tergolong dalam pH yang netral. Menurut Setyawan, *et al.* (2002) bahwa tanah mangrove bersifat netral hingga sedikit asam karena aktivitas bakteri pereduksi belerang dan adanya sedimentasi tanah lempung yang asam. Aktivitas bakteri pereduksi belerang ditunjukkan oleh tanah gelap, asam dan berbau.

Pada pengambilan sampel pertama di stasiun 1 di dapat hasil pH tanah 7,1, pengambilan sampel di stasiun 2 didapatkan sampel 7,4, dan pengambilan sampel di stasiun 3 didapatkan hasil 6,1. Nilai pH tanah yang ada di Tempat Wisata Mangrove Nguling menunjukkan kondisi tanah yang cukup baik untuk tersedianya bahan makanan bagi kepiting biola. Menurut Hakim (1986) tanah ber pH antara 6 dan 7 merupakan pH terbaik. Suasana biologi dan penyediaan hara umumnya berada pada tingkat terbanyak pada kisaran pH tersebut. Kisaran pH mineral di daerah basah berbeda dengan daerah kering. Wilayah basah kisaran pH berada antara sedikit dibawah 5 hingga sedikit diatas 7, sedangkan di wilayah kering nilai pH berada sedikit dibawah 7 hingga mendekati 9.

Nilai pH tanah pada pengambilan sampel di stasiun 3 rendah, ini disebabkan karena kandungan bahan organik yang ada lebih tinggi yaitu 3,00 %. Kandungan bahan organik tanah akan mempengaruhi nilai pH tanah. Menurut Malakew (2001) dalam Peritika (2010) dekomposisi bahan organik cenderung meningkatkan kemasaman tanah akibat asam-asam organik yang dihasilkan. Dekomposisi bahan organik tersebut dilakukan

oleh mikroorganisme, sekresi akar atau oksidasi dari bahan anorganik. Ditambahkan menurut Atmojo (2003) bahan organik yang masih mengalami proses dekomposisi, biasanya akan menyebabkan penurunan pH tanah karena selama proses dekomposisi akan melepaskan asam-asam organik yang menyebabkan menurunnya pH tanah.

4.4 Kepadatan Kepiting Biola di kawasan Tempat Wisata Mangrove Nguling

Jumlah jenis kepiting biola yang ditemukan di tempat Wisata Mangrove Nguling Pasuruan adalah 3 jenis. Setiap lokasi penelitian punya jumlah jenis yang berbeda-beda, pada lokasi satu didapatkan dua jenis kepiting biola, lokasi dua didapattkann 2 jenis kepiting biola dan lokasi tiga didapatkan tiga jenis kepiting biola.

Nilai kepadatan masing-masing jenis kepiting biola di lokasi satu yaitu *Uca lactea perplexa* (10,4 ind/m²) dan *Uca dussumieri* (2 ind/ m²). Nilai kepadatan kepiting biola di lokasi dua masing-masing jenis yaitu *Uca lactea perplexa*(2,6 ind/ m²) dan *Uca dussumieri* (14,6 ind/ m²). Nilai kepadatan kepiting biola masing-masing jenis di lokasi 3 sebagai berikut *Uca lactea perplexa* (2,4 ind/ m²), *Uca dussumieri* (8,8 ind/ m²) dan *Uca forcipata* (1,8 ind/ m²).

Kepadatan kepiting biola dari ketiga lokasi stasiun memiliki jumlah yang berbeda-beda. Lokasi satu sebanyak 12,4 ind/m², lokasi dua sebanyak 17,2 ind/m² dan lokasi tiga sebanyak 13 ind/m². Masing-masing lokasi pada lokasi 1 kepadatan jenis tertinggi adalah *Uca lactea*

perplexa. Menurut Crane (1975) dalam Muniarti (2010) ini karena *Uca lactea perplexa* lebih banyak ditemukan pada kawasan terbuka dan berlumpur. Sedangkan untuk lokasi 2 dan 3 kepadatan tertinggi adalah jenis *Uca dussumieri*. Tingginya nilai kepadatan kepiting *Uca dussumieri* karena letak lokasi 2 dan 3 berada dekat dengan sungai dan jenis substrat berlumpur dan tekstur tanah liat berdebu. Nilai kepadatan *Uca dussumieri* di lokasi 2 adalah 14,6 ind/m² dan untuk lokasi 3 adalah 8,8 ind/m². Menurut Macnae (1968) dalam Crane (1975) biotop *Uca dussumieri* adalah daerah aliran tepi sungai yang berlumpur dan dilindungi dataran, dekat muara dan dekat dengan mangrove.

Nilai kepadatan kepiting terendah di Taman Wisata Mangrove Nguling adalah jenis *Uca forcipata*. Kepiting jenis *Uca forcipata* ini hanya ditemukan di lokasi 3 yang tekstur tanahnya lempung liat berdebu dan dekat dengan sungai dan hidup di sekitaran akar mangrove. Menurut Muniarti (2010) Kepiting *Uca forcipata* hanya ditemukan pada lokasi 3 yang bersedimen pasir dan tidak terlalu jauh dari batas air.

Berikut akan di deskripsikan masing-masing jenis kepiting biola yang telah diidentifikasi menggunakan buku Crane tahun 1975:

1. *Uca lactea perplexa*

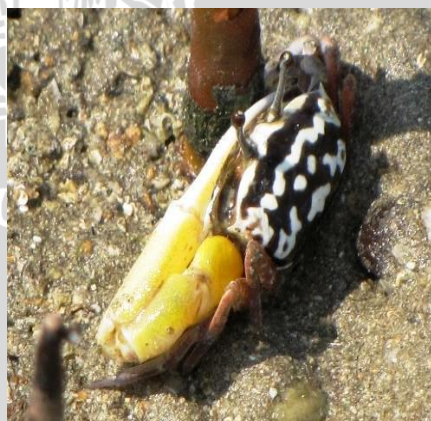
Uca perplexa hidup pada substrat berdebu dan berpasir dan umumnya membuat liang disekitar akar vegetasi mangrove. Karapasnya berwarna belang hitam putih/coklat putih, karapas berbentuk segi empat, dan ukuran panjang karapas 7-11 mm, lebar karapas 11-15 mm, capit besar berwarna putih kekuningan / putih kecoklatan, dan ukuran panjang propodus (panjang capit) 30 mm, terdapat tangkai mata dan bintik mata yang berwarna hitam, kaki bergaris-

garis berwarna putih kecoklatan, thorax berwarna putih, pada ujung capit berwarna putih dan permukaan capit bergerigi halus, sedikit berlekuk. Memiliki 4 pasang kaki dan sepasang capit, abdomen beruas-ruas, bagian dorsal memanjang pada bagian atas dan menyempit pada bagian bawah

Bentuk karapas, bagian muka (rostrum) melebar, ujung muka (rostrum) sedikit membulat, dari dorsal tampak seperti terpotong. Tepi antero-lateral meruncing dan lurus, kemudian membulat ditepi dorso-lateral. Poleks dan daktilus panjang dan pipih. Lebar daktilus hampir sama dengan poleks, bagian dorsal daktilus cembung, permukaan dilengkapi dengan bintil-bintil yang sangat kecil, permukaan luar poleks tanpa alur, dilengkapi dengan bintil-bintil yang sangat kecil, bagian tepi pemotong bergerigi kecil dan teratur, bagian ujung poleks berbentuk lunas lebar. Gonopod dengan tonjolan palpus yang sangat jelas, tepi anterior lebih panjang dan lebar dari tepi posterior, kedua tepi pendek dan lebar. Gambar *Uca lactea perplexa* dapat dilihat pada Gambar 3.



(sumber : dokumentasi pribadi)



(Sumber :
http://www.fiddlercrab.info/u_lactea_perplexa.html)

Gambar 5. *Uca lactea perplexa*

2. *Uca dussumieri*

Uca dussumieri hidup pada substrat yang berdebu dan berpasir. Berukuran tubuh 3 – 75 mm, memiliki warna karapas hitam dan kakinya bercorak putih, dan karapas melebar dengan ukuran panjang karapas 15-18 mm, dan lebar karapas 20-25 mm, dan berbentuk segi empat serta ujung karapasnya runcing, bagian dorsal memanjang, abdomen/perut berwarna hitam dan tidak beruas-ruas dan sedikit membulat, thorax berwarna hitam, capit yang besar berwarna merah-orange dengan ujung capit berwarna putih sebagian sampai ujung capit, dan permukaan capit yang berwarna putih tidak bergerigi/licin dan pada capitnya terdapat butir-butir kasar yang berwarna hitam sedangkan capit yang kecil warnanya hitam sama seperti kaki yang lainnya, ukuran panjang propodus (panjang capit) 30 mm, terdapat tangkai mata yang berwarna coklat dan bintik matanya berwarna hitam. Capit yang besar tertutup oleh granula dengan ukuran yang bervariasi, jari-jari (polleks dan daktilus) panjang, dengan gigi-gigi kecil, jari yang dapat digerakkan (daktilus) mempunyai dua lekukan/alur memanjang pada permukaannya. Jenis ini hidup pada substrat pasir *Uca dussumieri* juga bersifat semiterestrial yang aktif pada saat air surut dan masuk kedalam lubangnya saat air pasang. Sebaran dari kepiting ini dari India, Afrika timur, Madangaskar, Australia, Papua New Guinea, Indonesia, Philipina, Thailand, Cina dan Jepang (Murniati, 2010). Sedangkan menurut Pratiwi (2007) dalam Hasan (2015), kepiting jenis ini memiliki 4 kelompok warna pada karapasnya, ada yang berwarna

biru, biru kehijauan, pucat, biru muda, putih pucat, merah muda, kuning muda hingga coklat muda, dan berwarna gelap, hitam dan coklat tua. Jenis kepiting ini yang paling dominan karena di jumpai di setiap lokasi pengambilan sampel dan jumlahnya paling banyak dari total keseluruhan kepiting yang ada di setiap stasiun. Gambar *Uca dussumieri* dapat dilihat pada Gambar 4.



sumber : dokumentasi pribadi

(Sumber :
http://www.fiddlercrab.info/u_dussumieri.html)

Gambar 7. *Uca dussumieri*

3. *Uca forcipata*

Uca forcipata hidup pada substrat yang liat berpasir. Memiliki karapas yang berwarna hitam bercorak biru dan berbentuk seperti segitiga terbalik, ujung karapas runcing, ukuran panjang karapas 12-15 mm, lebar karapas 13-16 mm, bagian dorsal memanjang serta kaki berwarna hitam dan juga bercorak biru, terdapat tangkai mata berwarna coklat, dan matanya berwarna hitam-biru, karapasnya lebar, capit yang besar berwarna merah – orange, dan ujung capit berwarna putih pada kedua ujungnya, terdapat butir-butir kasar yang menyebar pada capit yang besar berwarna putih-hitam, dan permukaan capit yang

berwarna putih bergerigi kasar, panjang propodus (panjang capit) 30 mm, kaki yang lain berwarna hitam kebiru-biruan, thorax berwarna biru dan abdomen berwarna hitam dan membulat, memiliki 4 pasang kaki jalan. Ciri lainnya memiliki tekstur tubuh yang keras dan halus, capitnya bertekstur keras dan kasar, bagian frontal sempit, lebar karapas mencapai 25 mm. Karapas melengkung memanjang, menyempit pada bagian bawah, daerah gastric dibatasi dengan jelas. Sudut luar orbit tajam pada ujungnya dan melebar dan sisi karapas cembung. Capit besar tertutup oleh granula besar. bagian ujung polleks dan daktilus membentuk formasi seperti tang. Jenis ini ditemukan pada substrat lumpur (Murniati, 2010). Menurut Wulandari (2013) ciri lainnya berupa Bagian dactil lebih pendek dari bagian bagian pollex, terdapat satu gigi pada bagian dactil dan bagian pollex. Terlihat adanya lateral margin pada karapas sehingga terlihat seperti dua bagian, bagian samping karapas melengkung ke dalam, namun tidak setajam lengkungan lateral margin, dan keluar lagi membentuk sudut kecil. Gambar *Uca forcipata* dapat dilihat pada Gambar 5.



sumber : dokumentasi pribadi

(Sumber :
http://www.fiddlercrab.info/u_forcipata.html)

Gambar 6. *Uca forcipata*

4.5 Dominasi Kepiting Biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling

Indeks dominasi kepiting biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling adalah tergolong rendah. Nilai indeks dominasi kepiting biola yang didapat dari ketiga lokasi yaitu antara 0,49 sampai 0,73. Menurut Odum (1971) dalam Nadia (2002), nilai indeks dominasi berkisar antara 0-1. Jika indeks dominasi mendekati 0 berarti hampir tidak ada individu yang mendominasi, apabila indeks dominasi mendekati nilai 1 berarti ada satu jenis yang mendominasi.

Nilai indeks dominasi pada lokasi satu adalah 0,72, lokasi dua 0,73 dan lokasi tiga 0,49. Nilai indeks dominasi tertinggi dari ketiga lokasi stasiun ada di lokasi stasiun dua yaitu 0,73. Tingginya nilai dominasi pada stasiun tiga karena nilai keanekaragamannya paling rendah yaitu 0,18. Ketika nilai keanekaragaman organisme rendah maka nilai dominasi akan tinggi. Menurut Heddy dan Kurniati (1994) harga H' dan D besarnya berlawanan, karena H' yang besar menyatakan dominasi yang rendah. Dapat dikatakan bahwa keanekaragaman yang tinggi menyatakan rantai makanan yang panjang dan banyak simbiose (mutualisme, parasitisme, komensal dan lain-lain) akibatnya rantai makanan semakin mantap.

Kondisi tekstur tanah dapat menyebabkan tingginya nilai dominasi pada lokasi 2. Pada lokasi stasiun dua substrat yang ada adalah lumpur dengan tekstur tanah lempung liat berdebu dan persentase pasir sangat sedikit mencapai 9 %. Sedikitnya kandungan pasir di lokasi stasiun 2 membuat hanya beberapa kepiting biola saja yang dapat hidup dengan kondisi tekstur tanah tersebut. Kepiting biola yang ada di lokasi stasiun tiga adalah *Uca dussumieri* dan *Uca*

lactea perplexa. Dari kedua kepiting biola tersebut, yang mendominasi adalah *Uca dussumieri*. Menurut Crane (1975), *Uca dussumieri* dan *Uca lactea perplexa* mendiami tempat yang berlumpur di daerah hutan mangrove.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rianta (2009) di Mangrove Delta Mahakam Kalimantan Timur yang tertinggi adalah ($C = 1,63$) dan terendah ($C = 0,43$), dalam hal ini Indeks dominansinya termasuk rendah karena hanya jenis-jenis krustasea yang sama saja yang dapat hidup di daerah tersebut, artinya terdapat dominansi dari jenis tertentu saja di daerah tersebut.

4.6 Indeks Pola Penyebaran Kepiting Biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling

Hasil pola distribusi kepiting biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling dari masing-masing spesies adalah *Uca lactea perplexa* 4,29, *Uca dussumieri* 3,48 dan *Uca forcipata* 1,68. Berdasarkan hasil yang didapat, indeks pola penyebaran kepiting biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling termasuk dalam pola penyebaran mengelompok. Menurut Odum (1993) apabila hasil uji signifikan baku ditemukan jelas atau nyata lebih besar dari pada satu berarti penyebarannya adalah berkelompok. Jika kurang dari pada satu penyebarannya teratur dan apabila sama dengan satu penyebarannya adalah acak.

Indeks pola penyebaran mengelompok ditemukan pada semua jenis kepiting biola (*Uca lactea perplexa*, *Uca dussumieri* dan *Uca forcipata*). Ketiga jenis kepiting biola tersebut ditemukan di daerah yang dekat laut, di daerah bekas tambak dan di daerah dekat sungai (lokasi satu, dua dan tiga) dengan tekstur tanah lempung berdebu dan lempung liat berdebu.

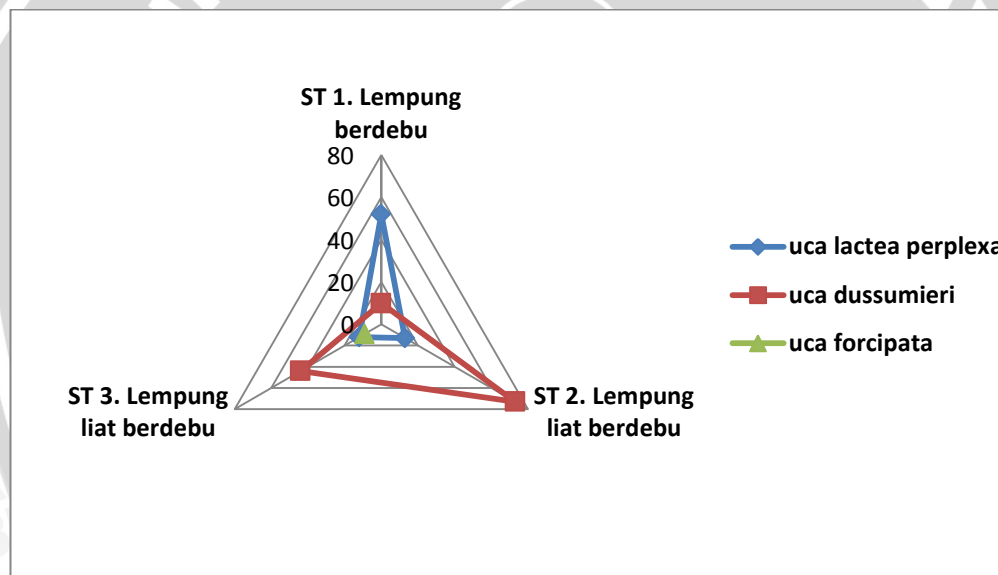
Jenis tumbuhan mangrove yang tumbuh di ketiga lokasi tersebut adalah *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *avicennia alba* dan *Avecennia marina*. Kandungan bahan organik di ketiga stasiun tersebut berkisar antara 0,95% sampai 3,00%. Menurut Murniati (2010) kepiting *Uca lactea perplexa* hidup pada substrat berpasir, *Uca dussumieri* hidup pada substrat liat berpasir dan *Uca forcipata* hidup pada substrat liat berpasir. Pola distribusi mengelompok disebabkan karena kebiasaan yang dimiliki oleh masing-masing jenis kepiting biola. Menurut Firth (1978) serta Macintosh (1984) dalam Nadia (2002), penyebaran dari kepiting *fiddler* tergantung pada kesukaan substrat, ketersediaan makanan, kerapatan vegetasi, topografi lokasi dan kelembaban.

4.7 Penyebaran Kepiting Biola Berdasarkan Tekstur Tanah

Kehidupan kepiting biola bergantung pada jenis substrat tanah yang ada, karena habitat maupun bahan makanan kepiting biola berasal dari substrat yang tersedia di tempat tersebut. Jenis tekstur tanah yang ada di Taman Wisata Mangrove Nguling sebagian besar lempung liat berdebu dan hanya lokasi satu saja yang memiliki jenis tekstur tanah lempung berdebu. Jenis kepiting biola di Taman Wisata Mangrove Nguling adalah *Uca lactea perplexa*, *Uca dussumieri*, *Uca forcipata*. Gambar 10 menunjukkan penyebaran kepiting biola terhadap tekstur tanah.

Terlihat pada Gambar 10 penyebaran kepiting biola terhadap tekstur tanah di setiap stasiun pengambilan sampel. Kepiting *Uca lactea perplexa* dan *Uca dussumieri* tersebar di semua stasiun pengambilan sampel tanah dengan tekstur lempung liat berdebu maupun lempung berdebu. Dari

kedua tekstur tanah yang ada, kepiting *Uca dussumieri* lebih banyak yang hidup di tempat dengan tekstur tanah lempung liat berdebu. Kepiting lainnya yaitu *Uca forcipata* hidup di tekstur tanah lempung liat berdebu. Jenis tekstur tanah untuk mereka hidup sama-sama liat berdebu, tetapi perbedaannya ada pada kondisi lingkungan habitatnya. Kepiting *Uca forcipata* tersebar di tekstur tanah lempung liat berdebu pada stasiun 3 dengan kondisi dekat dengan aliran sungai dan tergenang oleh air saat terjadi pasang, sinar matahari yang masuk sampai ke permukaan tanah cukup optimal.



Gambar 8. Penyebaran kepiting biola terhadap tekstur tanah.

Penyebaran kepiting *Uca forcipata* terhadap tekstur tanah di Tempat Wisata Mangrove Nguling tidak terlalu terlihat karena jumlahnya yang paling sedikit diantara *Uca lactea perplexa* dan *Uca dussumieri* sedikit yaitu 1 sampai 3 individu per transek. Kepiting *Uca forcipata* hidup di tekstur tanah lempung liat berdebu dan hanya ditemukan di stasiun 3 sebanyak 9 individu, dimana kondisi sinar matahari cukup optimal menyinari permukaan substrat dan jarak dengan

sungai tidak terlalu jauh. Menurut Crane (1975) kepiting *Uca forcipata* hidup di substrat antara lempung liat berdebu atau lempung berpasir, sedikit sekali populasi *Uca forcipata* yang berada di substrat lumpur tanpa ada campuran pasir atau berdebu.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian skripsi untuk menganalisis karakteristik dan struktur komunitas kepiting biola di Tempat Wisata Mangrove Nguling dapat disimpulkan bahwa, Ditemukan 3 jenis kepiting biola yaitu *Uca lactea perplexa*, *Uca dussumieri* dan *Uca forcipata*. Dan nilai kepadatan tertinggi berada di lokasi stasiun dua dan terendah di lokasi stasiun satu. Kepadatan jenis kepiting biola tertinggi adalah *Uca dussumieri* sebanyak 14,6 ind/m², terendah jenis *Uca forcipata* sebanyak 1,8 ind/m². Nilai dominasi yang ada juga tergolong rendah dari 0,49 sampai 0,73, sehingga ada jenis kepiting biola yang mendominasi. Sedangkan hasil penyebaran kepiting biola terhadap jenis tekstur tanah sangat

terlihat pada kepiting *Uca dussumier* dan *Uca lactea perplexa*, karena tersebar di semua stasiun pengambilan sampel. Dan terakhir hasil faktor lingkungan yang dianalisa dan mempengaruhi komunitas kepiting biola adalah tekstur tanah yaitu lempung berdebu dan lempung liat berdebu, nilai pH tanah antara 6,1 sampai 7,4 dan nilai bahan organik tanah 0,95 % sampai 3,00 %.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan dari penelitian ini adalah pada stasiun yang berada dekat sungai didapatkan spesies kepiting yang lebih banyak hal ini dikarenakan jumlah bahan organik yang berlimpah di stasiun tersebut dan harus dijaga kualitasnya agar stasiun tersebut menjadi habitat yang baik bagi spesies kepiting biola Tempat Wisata Mangrove Desa Nguling Jawa Timur.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, dkk. 2012. Panduan Praktikum Dasar Ilmu Tanah. Hlm 14-15.
- Ariani. W. S. 2011. Hubungan Tekstur Substrat Dengan Kepiting Di Kawasan Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. Malang. Hlm 25.
- Atmojo, S. W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. 4 Januari 2003. Surakarta. Hlm 13.
- Bay, 1998. *Sand Fiddler Crab (Uca pugnax)*, *Marsh Fiddler Crab (Uca pugilator)*, *Mud Fiddler Crab (Uca minor)*.
<http://www.edc.uri.edu/restoration/htm/gallery/invert/fiddler.html>. Diakses pada tanggal 11 Februari 2014.
- Bengen, D.G 2003. Pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. PKSPL IPB. Bogor
- Crane, J. 1975. Fiddler Crabs Of The World Ocypodidae: Genus *Uca*. Princeton University Press. United States of America.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Envis N. 2009. Fiddler Crabs. Government of India. New Delhi. Vol 15. No 1. ISSN: 0974-4134.
- Fatemeh, L., Kamrani, E dan S. Mirmasoud. 2011. Distribution, Population and Reproductive Of The Fiddler Crab *Uca sindensis* (Crustacea: Ocypodidae) in A Subtropical Mangrove Of Pohl Area. Journal Of The Persian Gulf. Vol 2. No 5. 9-16.
- Hakim, H., dkk. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.

Hamidy, R. 2012. Struktur dan Keanekaragaman Komunitas Kepiting di Kaasan Hutan Mangrove Stasiun Kelautan Universitas Riau, Desa Purnama Dumai. Ilmu Lingkungan Journal Of Environmental Science. No 2 (4). ISSN: 1978-5283.

Hanafiah, K. A. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Heddy, S. 1994. Prinsip-Prinsip Ekologi Suatu Bahasan Tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Indah, R. dkk. Laga. 2008. Perbedaan Substrat dan Distribusi Jenis Mangrove (Studi Kasus: Hutan Mangrove di Kota Tarakan). Borneo University Library. Kalimantan Utara. Hlm 76.

Maspary. 2011. Mengukur pH Tanah Dengan Kertas Lakmus/pH Indikator. <http://www.gerbangpertanian.com/2011/03/mengukur-ph-tanah-dengan-kertas-lakmus.html>. Diakses tanggal 18 Januari 2014.

Murniati, D. C. 2008. *Uca lactea* (De Haan, 1835) (Decapoda; Crustacea) : Kepiting Biola Dari Mangrove. Pusat Penelitian Biologi-LIPI. Bogor. Vol 8(1): 14-17. ISSN 0216-9169.

Murniati, D.C. 2010. Keanekaragaman *Uca spp.* Dari Segara-anakan Cilacap Jawa Tengah Sebagai Pemakan Deposit. Pusat Penelitian Biologi-LIPI. Bogor. Vol 9. ISSN 0216-9169.

Mustafa, M., Asmita, A., Muh. Ansar dan Masyhur, S. 2012. Dasar-Dasar Ilmu Tanah (141G2103). Universitas Hasanuddin. Makasar. Hlm 78-80, 96-102.

Nadia, Y. 2002. Analisa Komunitas Krustasea Berukuran Kecil (Famili Ocypodidae dan Grapsidae) di Habitat Mangrove Muara Sungai Bengawan Solo, Desa Pangkah Wetan Ujung Pangkah Gresik Jawa Timur. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hlm 35.

Odum, E. 1993. Fundamentals Of Ecology. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Peritika, M. Z. 2010. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Berbagai Pola Agroforestri Lahan Miring di Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hlm 44-54.

Rianta, P, 2009. Komposisi Keberadaan krustasea di Mangrove Delta Mahakam Kalimantan Timur. Vol 13. NO.1

Setyawan, A. D., Ari, S dan Sutarno. 2002. Biodiversitas Genetik, Spesies dan Ekosistem Mangrove Di Jawa. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hlm 17.

Setyawan, A.D, k. Winarno, Indrowuryatno, A. Susilowati. 2008 Tumbuhan Mangrove di pesisir jawa tengah. Dalam <http://unsjournals.com/d090416AHMProfilhutanxxxa>.

Suprayogi, D. 2013. Keanekaragaman Kepiting Biola (*Uca spp.*) di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. Jambi. Hlm 2-8.

Suprayogi, D., Jodion, S dan A. Hamidah. 2014. Keanekaragaman Kepiting Biola (*Uca spp.*) di Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat. Universitas Jambi. Jambi. *Biospecies* Vol. 7. No.1. Hlm 22-28.

Surianta. 2010. <http://hendrasurianta.wordpress.com/2010/03/31/ekosistem-mangrove/>. Diakses tanggal 4 Januari 2013.

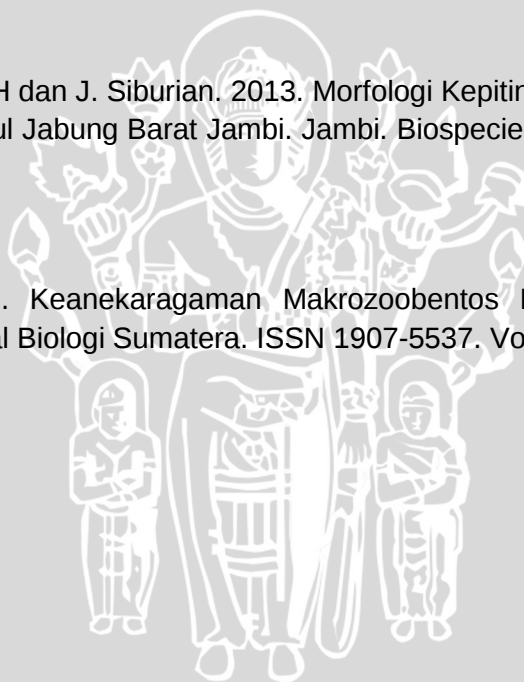
Tahunalia, A. 2010. Struktur Komunitas Kepiting Biola (*Uca*) di Kawasan Mangrove Kelurahan Mangunharjo Kota Probolinggo Popinsi Jawa Timur. Universitas Brawijaya. Malang. Hlm 46-47.

Taqwa, A. 2010. Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton Dan Struktur Komunitas Fauna Makrobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Konservasi Mangrove Di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan Kota Tarakan Kalimantan Timur. Universitas Diponegoro Semarang. Hlm 23.

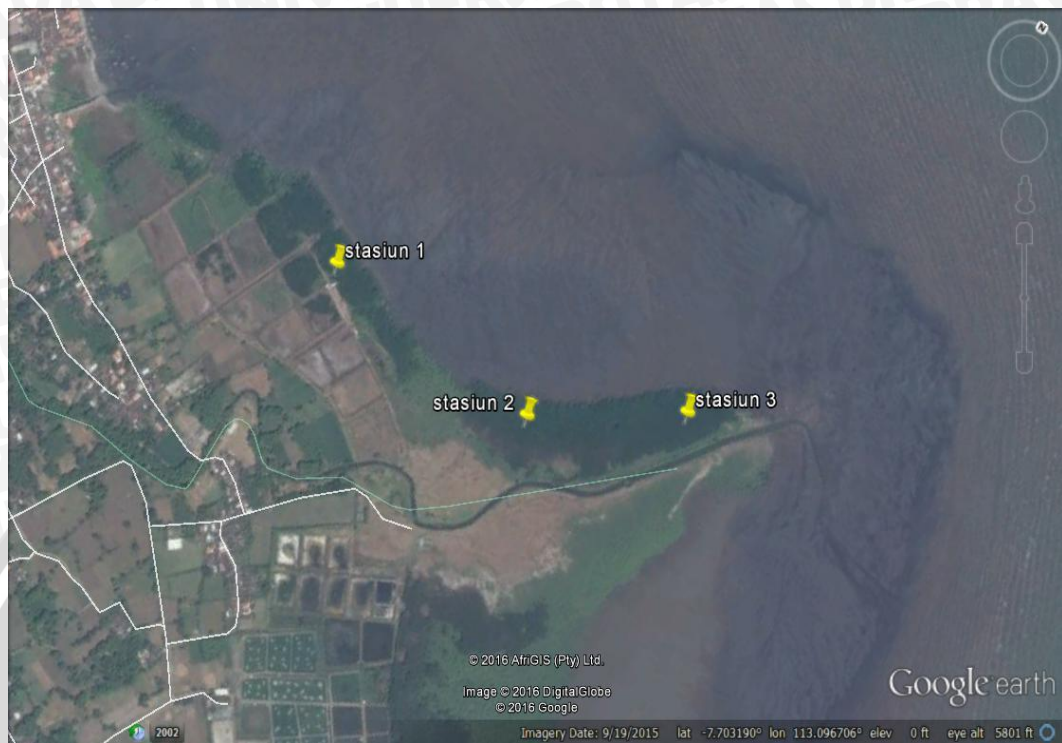
Wenner, E. 2004. Fiddler Crabs, Mud Fiddler Crab *Uca pugnax*, Sand Fiddler Crab *Uca pugilator*, Redjointed Fiddler Crab *Uca minax*. Hlm 1-4.

Wulandari, T., Afreni, H dan J. Siburian. 2013. Morfologi Kepiting Biola (*Uca spp.*) di Desa Tungkul Jabung Barat Jambi. Jambi. Biospecies Vol 6. No 1. Hlm 6-14.

Yeanny, M. S. 2007. Keanekaragaman Makrozoobentos Di Muara Sungai Belawan. Jurnal Biologi Sumatera. ISSN 1907-5537. Vol 2. No 2.



Lampiran 1 Peta lokasi stasiun penelitian



Lampiran 2. Perhitungan Kepadatan, Dominasi dan Pola Distribusi

1. Data Kepadatan kepiting biola

Stasiun 1

SPESES	Σ individu	D_i (ind/m ²)	$(D_i)^2$	D
<i>Uca lactea perplexa</i>	52	10,4	2704	0,7
<i>Uca Dussumieri</i>	10	2	100	0,02
JUMLAH	62	12,4	2804	0,72

Stasiun 2

SPESES	Σ individu	D_i (ind/m ²)	$(D_i)^2$	D
<i>Uca lactea perplexa</i>	13	2,6	169	0,02
<i>Uca Dussumieri</i>	73	14,6	5329	0,71
JUMLAH	86	17,2	2804	0,73

Stasiun 3

SPESES	Σ individu	D_i (ind/m ²)	$(D_i)^2$	D
<i>Uca lactea perplexa</i>	12	2,4	144	0,03
<i>Uca Dussumieri</i>	44	8,8	1936	0,45
<i>Uca forcipata</i>	9	1,8	81	0,018
JUMLAH	62	13	2804	0,49

2. Data Dominasi Kepiting Biola

Stasiun	D
Stasiun 1	0,72
Stasiun 2	0,73
Stasiun 3	0,49
JUMLAH	1,94

3. Dominasi dan pola distribusi setiap jenis kepiting biola di Taman Wisata Mangrove Nguling

SPESES	Σ Kepiting	Di (ind/m ²)	D	Id
<i>Uca lactea perplexa</i>	77	5.13	0,12	4,29
<i>Uca dussumieri</i>	127	8,4	0,36	3,48
<i>Uca forcipata</i>	9	0,6	0,001	1,68
JUMLAH	213	14.13	0,34	9,45

Lampiran 2. Lanjutan

4. Data hubungan substrat dengan kepiting biola

Spesies	Stasiun 1 Lempung berdebu	Stasiun 2 Lempung liat berdebu	Stasiun 1 Lempung liat berdebu
<i>Uca lactea perplexa</i>	52	13	12
<i>Uca dussumieri</i>	10	73	44
<i>Uca forcipata</i>	0	0	9

Lampiran 3. Gambar kegiatan penelitian



Tempat Masuk Lokasi Penelitian



Tempat istirahat para pengunjung



Kepiting yang ditemukan di Tempat Wisata Mangrove Nguling



Lokasi Penelitian



Pemasangan Transek 1x1 m²



Transek Penelitian