

**KAJIAN KARAKTERISTIK HABITAT DAN LIANG KEPITING BIOLA (*Uca spp.*) DI  
KAWASAN MANGROVE BLOK BEDUL SEGORO ANAK TAMAN NASIONAL ALAS  
PURWO BANYUWANGI, JAWA TIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh:

**DEWI SRI LESTARI  
105080613111012**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

**KAJIAN KARAKTERISTIK HABITAT DAN LIANG KEPITING BIOLA (*Uca spp.*) DI  
KAWASAN MANGROVE BLOK BEDUL SEGORO ANAK TAMAN NASIONAL ALAS  
PURWO BANYUWANGI, JAWA TIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan  
di Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh:**

**DEWI SRI LESTARI**

**105080613111012**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2014**



SKRIPSI

KAJIAN KARAKTERISTIK HABITAT DAN LIANG KEPITING BIOLA (*Uca spp.*) DI  
KAWASAN MANGROVE BLOK BEDUL SEGORO ANAK TAMAN NASIONAL ALAS  
PURWO BANYUWANGI, JAWA TIMUR

Oleh :

DEWI SRI LESTARI

105080613111012

Telah dipertahankan di depan penguji  
Pada tanggal 18 Juli 2014  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Guntur M.S  
NIP. 195806051986011001

Tanggal :

Dosen Penguji II

Dwi Candra Pratiwi, S.Pi, M.Sc  
NIK. 86011508120318

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dr.H. Rudianto, MA  
NIP. 196306081987031003

Tanggal :

Dosen Pembimbing II

Ade Yamindago S.Kel.,M.Sc  
NIP. 1984521 200801 1 002

Tanggal :

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, M.P)  
NIP.19630608 198703 1 003  
Tanggal :



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam usulan skripsi ini 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 Usulan Laporan Skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang,

18 Juli 2014

**Dewi Sri Lestari**

## UCAPAN TERIMAKASIH

Atas terselesainya laporan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada penulis serta diberikannya selalu kesehatan dan kelancaran.
2. Dr. H. Rudianto, M.A dan Ade Yamindago S.Kel., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing atas segala petunjuk dan bimbingan mulai proposal Skripsi sampai dengan selesainya laporan Skripsi.
3. Kedua orang tua saya, papa dan mama yang tercinta, terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini, serta kakak tercinta , terima kasih yang amat besar atas semua doa,dorongan dan bantuanmu.
4. Bu. Dian Selaku Petugas Taman Nasional Alas Purwo kesempatan, dan informasi yang diberikan.
5. Teman-teman Sania Ratna Dewi, Citra Yusdania Djamil, Ajeng Amalia dan A. Fani serta teman-teman Ilmu Kelautan, khususnya angkatan 2010 yang telah membantu dalam proses pengerjaan dan umumnya kakak tingkat serta adik tingkat satu misi dan tujuan.
6. Serta orang-orang yang belum disebut namanya.

Malang, 18 Juli 2014

**Dewi Sri Lestari**

## RINGKASAN

**DEWI SRI LESTARI (NIM. 105080613111012). Kajian Karakteristik Habitat Dan Liang Kepiting Biola (*Uca spp.*) di Kawasan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur (di bawah bimbingan Rudianto dan Ade Yamindago).**

Indonesia memiliki kekayaan sumberdaya yang sangat melimpah. Salah satunya Taman Nasional Alas Purwo. Taman Nasional Alas Purwo memiliki 27 jenis mangrove yang 24 jenisnya di Blok Bedul Segoro Anak sehingga akan meningkatkan produksi serasah mangrove. Hutan mangrove banyak didiami oleh berbagai biota salah satunya adalah kepiting biola. Pentingnya peran kepiting uca terhadap ekosistem mangrove sehingga perlu diketahui karakteristik habitat untuk liang untuk kelangsungan hidup kepiting tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik habitat dan liang dari kepiting biola. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2014 yang terdiri dari pengambilan data lapang di Kawasan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo dan analisis sampel di Laboratorium Ilmu Fisika Kimia Tanah di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pengambilan data primer dilapang dan data sekunder yang berasal dari buku, jurnal dan Dinas Kelautan dan Perikanan. Penentuan stasiunnya purposive sampel yaitu sesuai dengan tujuannya. Pengambilan data kepadatan mangrove dengan menggunakan transek kuadrat 10x10, 5x5, dan 1x1. Pada kepadatan kepiting biola 10x10 dengan 5 titik yang masing-masing 1x1. Pada setiap pengukuran parameter fisika kimia perairan pengukuran dengan tiga kali pengulangan. Dan parameter fisika kimia sedimen dengan satu kali pengulangan. Pada pengambilan sampel kepiting pengambilan menggunakan tangan.

Hasil penelitian kepadatan mangrove pada stasiun 1 jarang dengan nilai kepadatan mangrove 800 ind/ha. Pada stasiun 2 kategori sedang dengan nilai kepadatan mangrove 1366 ind/ha. Pada stasiun 3 kategori sedang dengan nilai kepadatan 1066 ind/ha. Dengan parameter lingkungan yang mempengaruhi kepadatan mangrove yaitu salinitas, pH air, pH sedimen, N-total dan kepadatan kepiting biola. Pada karakteristik liangnya yaitu pada *Uca dussumieri* bentuk liangnya "Y" terbalik dan pada *Uca tringularis* dan *Uca coarctata* berbentuk "J".

## KATA PENGANTAR

Dengan memanfaatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Mu, alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul **“Kajian Karakteristik Habitat Dan Liang Kepiting Biola (*Uca spp.*) di Kawasan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur”**. Di dalam tulisan ini, disajikan pokok bahasan tentang karakteristik habitat untuk liang kepiting biola di kawasan mangrove.

Demikian Laporan Skripsi ini disusun, penulis berharap semoga laporan ini dapat menjadi salah satu sumber pengetahuan. Kendati penulis telah berusaha sekuat tenaga dalam penyusunan Laporan Skripsi, namun tidak menutup kemungkinan penyusunan laporan ini masih dijumpai kekurangan atau kesalahan penulisan atau informasi. Karena itu, demi kesempurnaan laporan ini, penulis berharap banyak atas saran, ide kritik membangun dan solusi dari pembaca.

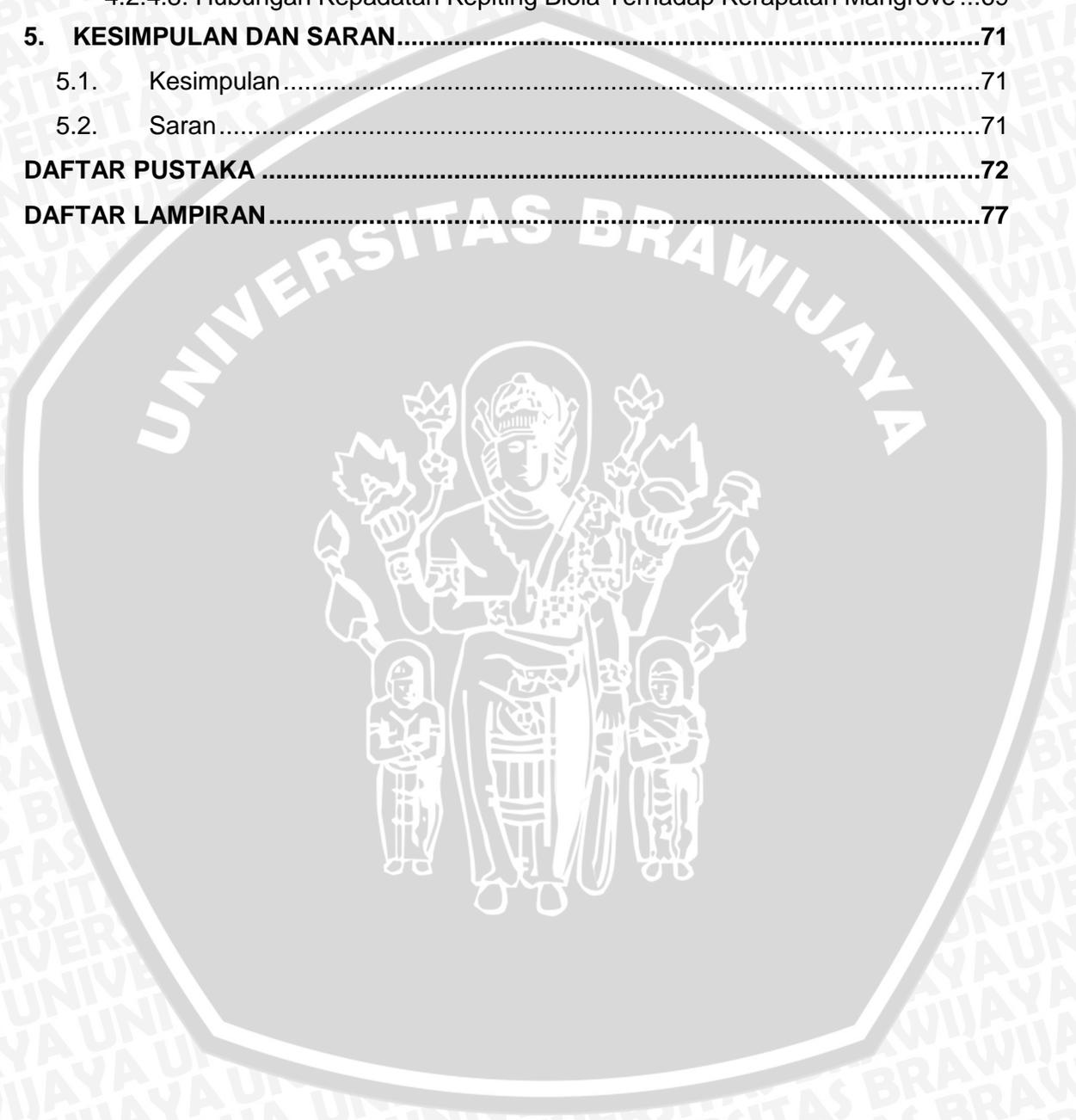
## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH .....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	5
2.1.1. Kondisi Geografis.....	5
2.1.2. Geologi dan Topografi.....	6
2.1.3. Tanah dan Hidrologi.....	7
2.1.4. Keadaan Iklim.....	7
2.2. Mangrove.....	7
2.2.1. Pengertian Mangrove.....	7
2.2.2. Peranan Ekosistem Mangrove.....	8
2.2.3. Fungsi Mangrove.....	9
2.3. Parameter Lingkungan.....	10
2.3.1. Suhu.....	10
2.3.2. Oksigen Terlarut.....	10
2.3.3. Salinitas.....	11

2.3.4.	pH .....	11
2.3.5.	Pasang Surut .....	12
2.3.6.	Tekstur Sedimen .....	12
2.3.7.	pH Sedimen .....	13
2.3.8.	C-Organik.....	13
2.3.9.	N-total .....	14
2.4.	Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	15
2.4.1.	Klasifikasi dan Deskripsi Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	15
2.4.2.	Anatomi Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	16
2.4.3.	Morfologi Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	17
2.4.4.	Jenis-jenis Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	18
2.4.5.	Habitat Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	18
2.4.6.	Tingkah Laku Membuat Liang Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	20
2.4.7.	Perkembangbiakan Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	20
2.4.8.	Peran Ekosistem Mangrove Bagi Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	21
<b>3.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1.	Kerangka Pemikiran.....	23
3.2.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	23
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.3.1.	Alat Penelitian .....	24
3.3.2.	Bahan Penelitian .....	25
3.4.	Metode Pengumpulan Data .....	26
3.5.	Prosedur Penelitian.....	27
3.6.	Penentuan Stasiun Penelitian .....	29
3.6.1.	Kerapatan Mangrove.....	29
3.6.2.	Pengamatan Liang .....	30
3.6.3.	Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	31
3.6.4.	Pengukuran Sampel Kualitas Air .....	32
3.6.5.	Pengambilan Sampel Sedimen .....	33
3.7.	Analisis data .....	34
3.7.1.	Analisis Kerapatan Mangrove.....	34
3.7.2.	Analisis Struktur Komunitas Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	34
3.7.3.	Analisis Korelasi.....	37
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1.	Hasil Penelitian .....	39

4.1.1.	Karakteristik Habitat Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	39
4.1.1.1.	Mangrove .....	39
4.1.1.2.	Parameter Lingkungan .....	40
4.1.2.	Karakteristik Liang Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) di Lokasi Penelitian.....	41
4.1.2.1.	Jumlah Liang.....	41
4.1.3.	Analisis Komunitas Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	42
4.2.	Pembahasan.....	42
4.2.1.	Karakteristik Habitat Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	42
4.2.1.1.	Mangrove .....	42
4.2.1.2.	Parameter Lingkungan .....	43
a.	Suhu.....	43
b.	Oksigen Terlarut.....	44
c.	Salinitas .....	44
d.	pH Air .....	45
e.	Pasang Surut .....	46
f.	Tekstur Sedimen .....	47
g.	pH Sedimen .....	49
h.	C-Organik.....	49
i.	N-total .....	50
4.2.2.	Karakteristik Liang.....	52
4.2.2.1.	Fisika-Kimia Sedimen Liang .....	52
4.2.2.2.	Bentuk Liang Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	54
4.2.2.3.	Morfologi Liang.....	55
4.2.2.4.	Analisis Jumlah Liang.....	56
4.2.2.5.	Karakteristik Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	57
a.	Jenis Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	57
b.	Morfologi Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	59
4.2.3.	Analisis Komunitas Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	60
4.2.3.1.	Indeks Keanekaragaman (H').....	60
4.2.3.2.	Indeks Keseragaman (E).....	62
4.2.3.3.	Indeks Dominansi (C).....	63
4.2.3.4.	Kepadatan Kepiting Biola (A).....	64
4.2.4.	Analisis Hubungan Parameter Lingkungan Terhadap Kerapatan Mangrove .....	65
4.2.4.1.	Suhu.....	65
4.2.4.2.	Oksigen Terlarut.....	66
4.2.4.3.	Salinitas .....	67

4.2.4.4. pH Air .....	67
4.2.4.5. pH Sedimen .....	68
4.2.4.6. C-Organik .....	68
4.2.4.7. N-total .....	69
4.2.4.8. Hubungan Kepadatan Kepiting Biola Terhadap Kerapatan Mangrove ...	69
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>71</b>
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Zonasi Taman Nasional Alas Purwo .....	6
Gambar 2. Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	15
Gambar 3. Anatomi Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	16
Gambar 4. Perbedaan Morfologi Kepiting Biola Betina dan Jantan ( <i>Uca</i> spp.) .....	17
Gambar 5. Gambaran Makrofauna Hutan Mangrove, Serta Penyebaran Vertikal dan Hubungan Ekologis. ....	19
Gambar 6. Kerangka Pemikiran Penelitian .....	23
Gambar 7. Lokasi penelitian.....	24
Gambar 8. Kerangka Prosedur Penelitian .....	28
Gambar 9. Transek Kuadrat Kerapatan Mangrove .....	30
Gambar 10. Bentuk liang dan morfologi liang BD: diameter liang (mm), TBL: panjang total liang (mm) dan TBD: Jumlah liang Kedalaman (mm).....	31
Gambar 11. Transek Pengambilan Sampel Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.) .....	32
Gambar 12. Grafik Pasang Surut Pada Bulan April 2014.....	41
Gambar 13. (a.) Bentuk Liang <i>Uca dussumieri</i> (b.) Bentuk Liang <i>Uca triangularis</i> (c.) Bentuk Liang <i>Uca coarctata</i> . ....	54
Gambar 14. Grafik Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) .....	61
Gambar 15. Grafik Indeks Keseragaman (E).....	62
Gambar 16. Grafik Indeks Dominansi (C) .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Nitrogen dalam Tanah .....	14
Tabel 2. Alat-alat penelitian .....	24
Tabel 3. Bahan-bahan Penelitian.....	25
Tabel 4. Metode Pengukuran Sampel .....	32
Tabel 5. Kriteria Kerapatan Mangrove .....	34
Tabel 6. Kategori Indeks Keanekaragaman.....	35
Tabel 7. Kriteria Dominasi .....	36
Tabel 8. Interpretasi Koefisien Korelasi .....	38
Tabel 9. Kerapatan Mangrove di Lokasi Penelitian .....	39
Tabel 10. Rata-rata Pengukuran Parameter Lingkungan di Hutan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi.....	40
Tabel 11. Jumlah Liang .....	41
Tabel 12. Indeks Keanekaragaman, Indek Keseragaman, Indeks Dominansi Kepiting Biola dan Kepadatan Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	42
Tabel 13. Tekstur Sedimen (%) Pada Setiap Stasiun/Spesies di Hutan Mangrove di Lokasi Penelitian .....	47
Tabel 14. Kandungan Karakteristik Liang Masing-Masing Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	52
Tabel 15. Morfologi Liang Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	55
Tabel 16. Morfologi Kepiting Biola ( <i>Uca</i> spp.).....	59

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Pasang Surut .....	77
Lampiran 2. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut dalam Lampiran 3 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Nomor 51 Tahun 2004.....	78
Lampiran 3. Perhitungan Analisis Kerapatan Mangrove .....	78
Lampiran 4. Data Jumlah Liang.....	79
Lampiran 5. Kepadatan Kepiting Biola ( <i>Uca spp.</i> ) .....	80
Lampiran 6. Proses Pengambilan Data Perairan Dan Sedimen.....	81
Lampiran 7. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan Dan Sedimen .....	83
Lampiran 8. Foto Saat Penelitian.....	85
Lampiran 9. Jenis-jenis Kepiting Biola yang Terdapat di Lokasi penelitian .....	88
Lampiran 10. Hasil Korelasi.....	89
Lampiran 11. Hasil Analisis Tanah .....	97
Lampiran 12. Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi .....	98



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ekosistem mangrove sangat mudah dijumpai di setiap pulau di Indonesia. Dengan adanya pulau, Indonesia memiliki kekayaan sumberdaya yang sangat melimpah. Dengan kekayaan yang sangat melimpah dan sebagai ekosistem alamiah, hutan mangrove mempunyai fungsi secara fisik, biologi, ekologi dan ekonomi. Secara fisik menjaga garis pantai agar tetap stabil, melindungi pantai dari proses erosi, menahan tiupan angin kencang dari laut ke darat, menahan sedimen, sebagai kawasan penyangga rembesan air laut ke darat. Menurut Sulistiyowati (2009), secara biologi hutan mangrove sangat berperan penting sebagai *Nursery area* dan habitat dari berbagai macam ikan, udang, kerang-kerangan serta kepiting terutama kepiting. Fungsi hutan mangrove secara ekologi menurut Wiharyanto (2007) sebagai penyedia nutrient, tempat pemijahan (*spawning grounds*) dan tempat mencari makan (*feeding grounds*) bagi biota tertentu. Menurut Ritohardoyo dan Ardi (2011). Secara ekonomi, hutan mangrove berfungsi sebagai penyedia berbagai macam kebutuhan baku manusia seperti kayu, arang, bahan pangan, bahan kosmetik, bahan pewarna dan sumber pakan ternak dan lebah.

Mangrove merupakan habitat dari berbagai macam flora dan fauna yang dijadikan sebagai habitat utama maupun yang berasosiasi dengan mangrove. Mangrove itu sendiri mampu mensuplai energi berupa bahan organik bagi kehidupan biota yang menempatnya (Sunarto, 2008).

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan di beberapa tempat, ditemukan 27 jenis mangrove sejati yang terdapat di Taman Nasional Alas Purwo. Dari 27 jenis tersebut 24 jenis terdapat disekitar sungai Segoro Anak yang umumnya didominasi

*Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, dan *Rhizophora mucronata*. Dari hasil pernyataan diatas dapat dijelaskan bahwa 30% jenis mangrove terdapat di Taman Nasional Alas Purwo. Tingkat kerapatan mangrove di Blok Bedul sendiri cukup tinggi sehingga akan meningkatkan jumlah serasah mangrove. Produksi serasah pada ekosistem mangrove turut mempengaruhi kesuburan tanah dan jumlah bahan organik yang terkandung didalamnya. Karena serasah tumbuhan sebagai penyusun ekosistem mangrove yang akan diuraikan menjadi bahan-bahan organik oleh detritus. Kondisi ini memungkinkan ekosistem mangrove menyediakan nutrisi bagi hewan yang hidup didalamnya, begitu pula bagi detritivor sebagai hewan yang mendominasi ekosistem mangrove. Salah satunya kepiting biola. yang berperan penting dalam ekosistem mangrove (Taman Nasional Alas Purwo, 2011).

*Uca* dalam bahasa Indonesia disebut dengan kepiting biola. Menurut Wulandari (2013), sekitar 19 jenis Kepiting biola ada di Indonesia. Menurut Noldus (2009), ciri khas organisme ini adalah karapas berbentuk empat persegi panjang, abdomen sempit, bagian bawah tubuh lentur, warna tubuh sering tidak sama dengan warna capitnya.

*Uca* spp. merupakan jenis kepiting yang hidup di kawasan habitat yang berlumpur, dan hidupnya dalam lubang atau berendam dalam substrat dan merupakan penghuni tetap hutan mangrove. *Uca* dapat dijumpai di daerah yang lebih dekat ke daratan, sehingga lebih dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang kering. *Uca* spp. selalu menggali lubang dan berdiam di dalam lubang untuk reproduksi dan melindungi tubuhnya terhadap temperature yang tinggi, karena akan membantu mengatur suhu tubuh (Pratiwi, 2007).

Di dunia jumlah kepiting biola mencapai 95 spesies. Di Afrika Barat 1 spesies, di Amerika Timur 21 spesies, di Amerika Barat 36 spesies dan di Indo Pasifik Barat 39 spesies. Dari jumlah tersebut di Indonesia terdapat 19 spesies yang diantaranya *Uca annulipes*, *U. belator*, *U. coarctata*, *U. crassipers*, *U. demani*, *U. dussumieri*, *U.*

*flammula*, *U. forcipata*, *U. hesperiae*, *U. mjoebergi*, *U. neocultrimana*, *U. paradussumieri*, *U. perpexa*, *U. rhizophorae*, *U. rosea*, *U. triangularis* dan *U. vocans*. Menurut Wulandari (2013), hal ini karena tidak semua jenis kepiting uca tidak mampu hidup dan bertahan berbagai lingkungan yang sama di dunia.

Pentingnya peran kepiting uca terhadap ekosistem mangrove sehingga perlu diketahui karakteristik habitat liang untuk kelangsungan hidup kepiting tersebut.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Produksi serasah pada ekosistem mangrove turut mempengaruhi jumlah bahan organik yang terkandung didalamnya. Karena serasah tumbuhan sebagai penyusun ekosistem mangrove yang akan diuraikan menjadi bahan-bahan organik oleh detritus. Kondisi ini memungkinkan ekosistem mangrove menyediakan nutrisi bagi hewan yang hidup didalamnya, begitu pula bagi detritivor sebagai hewan yang mendominasi ekosistem mangrove. Salah satunya kepiting biola. Namun demikian adanya perubahan lingkungan dapat mempengaruhi karakteristik habitat untuk liang dari kepiting biola baik untuk pertahanan diri maupun untuk reproduksi untuk kelangsungan hidupnya kepiting biola.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik habitat dan liang Kepiting Biola (*Uca* spp.).

### **1.4. Batasan Penelitian**

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan di Kawasan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo

2. Penelitian ini mengamati karakteristik liang pada spesies kepiting biola spesies (*Uca dussumieri*, *Uca tringularis* dan *Uca coarctata*) di Jawa Timur termasuk karakteristik liang secara fisik.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan:

#### 1. Bagi Mahasiswa

Informasi tentang peran kepiting biola dalam ekosistem mangrove karena kepiting berperan sebagai pemakan detritus.

#### 2. Bagi Pemerintah

Informasi penting dalam rehabilitasi mangrove

#### 3. Bagi Masyarakat

Informasi kepada masyarakat tentang kepiting biola yang berperan sebagai pengurai. Kepiting biola makan serasah mangrove kemudian dikeluarkan berbentuk bola-bola lumpur yang dapat mengubah senyawa toksik menjadi antoksik sehingga dapat menyuburkan tanah dan akan meningkatkan pertumbuhan mangrove. Karena mangrove berfungsi sebagai penyanggah sedimentasi dan akan melindungi daerah pesisir.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

#### 2.1.1. Kondisi Geografis

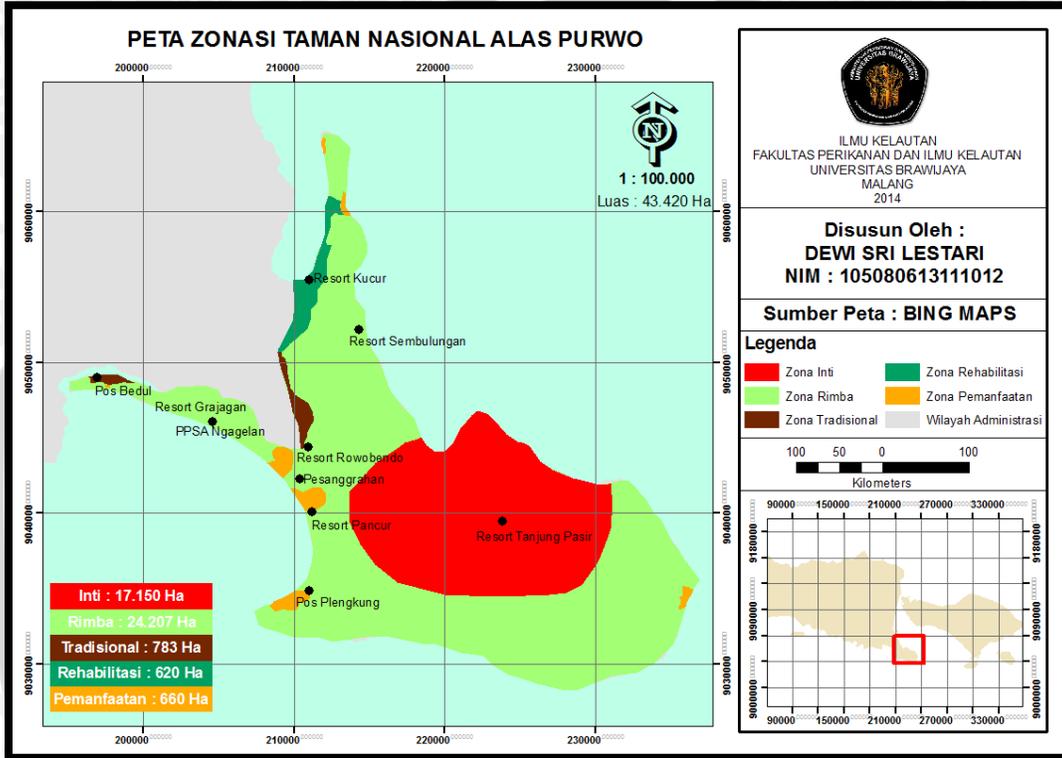
Taman Nasional Alas Purwo merupakan kawasan pelestarian alam yang dimanfaatkan untuk tujuan pariwisata. Taman Nasional Alas Purwo terletak di Kecamatan Tegaldlimo dan Kecamatan Purwoharjo yang secara geografis terletak di ujung timur Pulau Jawa wilayah Pantai Selatan antara  $8^{\circ}47'45''$ - $8^{\circ}47'00''$  LS dan  $114^{\circ}20'16''$ - $114^{\circ}36'00''$  BT. Dikawasan ini kepiting uca sangat melimpah, beragam dan masih jarang diadakan penelitian.

Taman Nasional Alas Purwo sebelah Teluk Grajagan berbatasan dengan kawasan hutan produksi Perum Perhutani Kesatuan Pemangkuan Hutan Banyuwangi. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Grajagan, Desa Purwoagung, Desa Sumberasri. Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Bali, dan Samudra Indonesia. Sebelah Utara berbatasan dengan Teluk Pangpang, Desa Sumberberas, Desa Kedungrejo, Desa Waringinputih Kecamatan Muncar, Desa Kedungsari Kecamatan Tegaldlimo dan sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia. Luas daerah konservasi mangrove Segoro Anak itu sendiri sebesar 866 Ha. Kawasan Taman Nasional Alas Purwo dengan luas 43.420 Ha yang terdiri dari beberapa zonasi, antara lain:

- Zona Inti (*Sanctuary zone*) yang luasnya 17.150 Ha;
- Zona Rimba (*Wilderness zone*) yang luasnya 24.207 Ha;
- Zona Pemanfaatan (*Intensive use zone*) dengan luas 660 Ha;
- Zona Tradisional (*Traditional zone*) yang luasnya 783 Ha dan;

- Zona Rehabilitasi (*Rehabilitation zone*) seluas 620 Ha.

Dibawah ini merupakan peta zonasi yang terdapat di Taman Nasional Alas Purwo yang disesuaikan dengan zona-zona yang ada di dalamnya, terdiri dari zona inti, zona rimba, zona pemanfaatan, zona tradisional dan zona rehabilitasi.



Gambar 1. Peta Zonasi Taman Nasional Alas Purwo

### 2.1.2. Geologi dan Topografi

Formasi geologi pembentukan kawasan Taman Nasional Alas Purwo terdiri dari batuan berkapur dan batuan beresam. Pada batuan kapur terjadi proses klasifikasi yang tidak sempurna karena faktor iklim yang kurang mendukung (Buku Administrasi Desa Sumberasri, 2011).

Selanjutnya dikatakan kondisi topografi kawasan Taman Nasional Alas Purwo terdiri dari perairan, daratan, rawa, daerah daratan hingga daerah perbukitan dan

pegunungan.datar, bergelombang ringan sampai barat dengan puncak tertinggi Gunung Lingga Manis (322 mdpl) (Buku Administrasi Desa Sumberasri, 2011).

### **2.1.3. Tanah dan Hidrologi**

Umumnya keadaan tanah hampir keseluruhan merupakan jenis tanah liat berpasir dan sebagian kecil berupa tanah lempung (Buku Administrasi Desa Sumberasri, 2011).

Tanah di Taman Nasional Alas Purwo mengandung air tanah yang kurang produktif karena daerahnya ditutupi oleh batuan sedimen padu yang mengandung sedikit celahan. Sungai yang mengalir sepanjang tahun hanya terdapat di bagian Barat Taman Nasional yaitu Sungai Segoro Anak dan Sungai Ombo. Mata air banyak terdapat di daerah Gunung Kuncu, Gunung Kunci, Gua Basori dan Sendang (Buku Administrasi Desa Sumberasri, 2011).

### **2.1.4. Keadaan Iklim**

Kawasan Taman Nasional Alas Purwo memiliki tipe iklim sekitar D (agak lembab) sampai E (agak kering). Rata – rata curah hujan 1000 – 1500 mm per tahun dengan temperature 22°-31°C, dan kelembaban udara 40-85% (Buku Administrasi Desa Sumberasri, 2011).

## **2.2. Mangrove**

### **2.2.1. Pengertian Mangrove**

Menurut Nontji (2005), hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas hidup di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut. Hutan mangrove seringkali disebut hutan bakau, hutan pantai, hutan pasang surut, ataupun hutan payau.

Menurut Saparinto (2007), dengan tipe hutan yang khas, daerah ini memiliki ekosistem yang kompleks dan berfungsi sebagai zona penyanggah stabilitas ekosistem daerah vital lainnya di wilayah pesisir. Mangrove tergantung pada air laut (pasang) dan air tawar sebagai sumber makanan serta endapan lumpur. Air pasang memberikan makanan bagi hutan dan air sungai yang kaya akan mineral sedimen memperkaya tanah tempat mangrove tumbuh.

### **2.2.2. Peranan Ekosistem Mangrove**

Sumber daya ekosistem mangrove termasuk dalam sumber daya wilayah pesisir dan merupakan sumber daya yang bersifat alami dan dapat terbaharui (*renewable resources*) yang harus dijaga keutuhan fungsi dan kelestariannya, supaya dapat menunjang pembangunan dan dapat dimanfaatkan secara optimal mungkin dengan pengelolaannya yang lestari. Ekosistem hutan mangrove memiliki berbagai sifat kekhususan dipandang dari kepentingan keberadaan dan peranannya dalam ekosistem sumberdaya alam, yaitu: (1) letak hutan mangrove terbatas pada tempat-tempat tertentu dan luasnya terbatas pula, (2) peranan ekologis dari ekosistem hutan mangrove bersifat khas, berbeda dengan peran ekosistem hutan lainnya, (3) hutan mangrove memiliki potensial hasil yang bernilai ekonomis tinggi (Suhendrata, 2001).

Menurut Saparinto (2007), ekosistem mangrove sendiri merupakan salah satu sumber daya alam yang berpotensi bagi kehidupan, sehingga daerah tersebut sering kali mendapat tekanan dari penduduk dan ekonomi yang tinggi. Terbatasnya pemahaman nilai dan fungsi hutan mangrove di kalangan pengambil kebijakan, secara umum mengakibatkan kawasan ini dianggap sebagai areal yang tidak produktif.

### 2.2.3. Fungsi Mangrove

Menurut Saparinto (2007), keterkaitan dengan potensi hutan mangrove ada beberapa fungsi dan manfaat baik yang langsung maupun tidak langsung yang dapat dirasakan oleh manusia dan lingkungannya.

#### a. Fungsi fisik kawasan mangrove

1. Menjaga garis pantai agar tetap stabil
2. Melindungi pantai dan tebing sungai dari proses erosi atau abrasi
3. Mengurangi atau menyerap tiupan angin kencang dari laut ke darat
4. Menahan sedimen secara periodik samapai terbentuk lahan baru
5. Sebagai lahan penyangga proses intrusi atau rembesan air laut ke darat

#### b. Fungsi kimia kawasan mangrove

1. Sebagai tempat terjadinya proses daur ulang yang menghasilkan oksigen dan menyerap karbondioksida
2. Sebagai pengolah bahan-bahan limbah hasil pencemaran industri kapal dilaut

#### c. Fungsi biologi kawasan mangrove

1. Penghasil bahan pelapukan (*decomposer*) yang merupakan sumber makanan penting bagi invertebrata kecil pemakan detritus.
2. Sebagai kawasan pemijah (*spawning ground*) atau (*nursery ground*) bagi udang, ikan kepiting, kerang.
3. Tempat mencari makan (*feeding ground*)
4. Kawasan untuk berlindung, bersarang serta berkembang biak bagi burung atau satwa lain
5. Sebagai sumber plasma nutfah dan sumber genetika
6. Sebagai habitat alami bagi berbagai jenis biota darat dan laut.

Menurut Bengen (2000), fungsi sosial ekonomi, hutan mangrove dapat dimanfaatkan sebagai daerah yang digunakan sebagai ekowisata secara lestari dan

kayunya dapat digunakan untuk bahan bangunan, arang (charcoal) dan bahan baku kertas.

### **2.3. Parameter Lingkungan**

#### **2.3.1. Suhu**

Suhu merupakan suatu ukuran yang menunjukkan derajat panas benda. Suhu biasa digambarkan sebagai ukuran energi gerakan molekul. Suhu sangat berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem suatu perairan. Suhu sangat memengaruhi segala proses yang terjadi di perairan baik fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu juga mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme (Nybakken 1992).

Menurut Amrul (2007), konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya suhu, salinitas, pH serta proses dekomposisi dan respirasi organisme. Menurut Brower *et al.* (1977), bahwa semakin tinggi suhu kelarutan oksigen akan semakin berkurang, dimana kenaikan suhu 1 °C akan meningkatkan metabolisme organisme dan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10 %.

#### **2.3.2. Oksigen Terlarut**

Oksigennya sangat rendah. Dekomposisi dan oksidasi bahan organik dapat mengurangi kadar oksigen terlarut hingga mencapai nol (anaerob). Peningkatan suhu sebesar 1°C akan meningkatkan konsumsi O<sub>2</sub> sekitar 10% (Effendi, 2003).

Menurut Amrul (2007), konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya suhu, salinitas, pH serta proses dekomposisi dan respirasi organisme. Menurut Brower *et al.* (1977), bahwa semakin tinggi suhu kelarutan oksigen akan semakin berkurang, dimana kenaikan suhu 1 °C akan meningkatkan metabolisme organisme dan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10 %.

### 2.3.3. Salinitas

Perubahan salinitas akan memengaruhi keseimbangan di dalam tubuh organisme melalui perubahan berat jenis air dan perubahan tekanan osmosis. Semakin tinggi salinitas, semakin besar tekanan osmosisnya sehingga organisme harus memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan salinitas sampai batas tertentu melalui mekanisme *osmoregulasi* (Koesoebiono, 1979), yaitu kemampuan mengatur konsentrasi garam atau air di cairan internal. Salinitas atau yang disebut kadar garam yang terlarut dalam air. Salinitas juga mengacu pada kandungan garam dalam tanah. Menurut Patang (2009), mengemukakan bahwa keragaman salinitas air laut sendiri dapat mempengaruhi biota bahari lewat perubahan berat jenis air laut dan lewat tekanan osmotic.

Menurut Mudjiman (1981), kisaran salinitas yang dianggap layak bagi kehidupan makrozoobentos berkisar 15-45‰, karena pada perairan yang bersalinitas rendah maupun tinggi dapat ditemukan makrozoobentos seperti siput, cacing (Annelida) dan kerang-kerangan.

### 2.3.4. pH

pH disuatu perairan dapat mempengaruhi perkembangan suatu biota yang hidup di sekitarnya. Umumnya kadar keasaman air laut bersifat basa. Dan berikut ini grafik pengukuran pH di perairan blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi.

Batas toleransi organisme terhadap pH sangat bervariasi dan pada umumnya dari biota akuatik sensitive terhadap perubahan pH dan menyukai pH sekitar 7-8.5. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimia dalam perairan dan juga akan memberi pengaruh terhadap keanekaragaman komunitas biologi perairan (Amrul, 2007). Sinaga

(2009), juga menambahkan bahwa kondisi perairan yang basa maupun asam akan membahayakan kelangsungan hidup organisme yang akan menyebabkan gangguan metabolisme dan proses respirasi.

### **2.3.5. Pasang Surut**

Pasang surut air laut mempunyai beberapa pengaruh tidak langsung terhadap pertumbuhan dan produktifitas mangrove serta menentukan kontrol oksigen yang masuk ke dalam akar. Secara fisik pasang surut mengubah sifat fisik kimia air tanah, mengurai sulfide toksik dari kandungan garam pada air tanah, pergerakan vertikal selama pasang dapat mengangkut nutrisi yang dihasilkan oleh penguraian detritus ke zona akar (Purnobasuki, 2005).

### **2.3.6. Tekstur Sedimen**

Jenis substrat berkaitan dengan kandungan oksigen dan ketersediaan nutrisi dalam sedimen. Pada substrat berpasir, kandungan oksigen relatif lebih besar dibandingkan dengan substrat yang halus, karena pada substrat berpasir terdapat pori udara yang memungkinkan terjadinya pencampuran yang lebih intensif dengan air di atasnya. Namun demikian, nutrisi tidak banyak terdapat dalam substrat berpasir. Sebaliknya pada substrat yang halus, oksigen tidak begitu banyak tetapi biasanya nutrisi tersedia dalam jumlah yang cukup besar (Bengen, 2000).

Umumnya sebagian besar daerah estuari didominasi oleh substrat yang berlumpur. Substrat yang berlumpur merupakan substrat yang berasal dari endapan yang dibawah oleh air tawar dan air laut. Diantara partikel yang mengendap di estuari kebanyakan bersifat organik, akibatnya substrat ini kaya akan bahan organik dan bahan inilah yang akan digunakan sebagai cadangan makanan yang terbesar bagi organisme yang ada di estuari (Dahuri *at al*, 2004).

### 2.3.7. pH Sedimen

pH tanah di kawasan mangrove juga merupakan salah satu faktor yang ikut berpengaruh terhadap keberadaan makrozoobenthos. Jika keasaman tanah berlebihan, maka akan mengakibatkan tanah sangat peka terhadap proses biologi, misalnya proses dekomposisi bahan organik oleh makrozoobenthos. Proses dekomposisi bahan organik pada umumnya akan mengurangi suasana asam, sehingga makrozoobenthos akan tetap aktif melakukan aktivitasnya (Arief, 2003).

Menurut Kushartono (2009) pH pada permukaan tanah lebih tinggi dari pada lapisan dibawahnya akibat dari seresah yang mengalami dekomposisi pada permukaan lebih banyak sehingga tanah mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi yang menyebabkan sedimen tanah menjadi masam.

### 2.3.8. C-Organik

C-organik yang terdapat dalam sedimen merupakan hasil dari dekomposisi yang mengendap di dasar perairan. Kandungan C-organik pada perairan estuari berkisar antara 1-5 % (Amrul, 2007). Stein, (1991) dalam Kohongia, (2002), juga menyatakan bahwa secara umum, pendeposisian material organik karbon dan keadaannya (material yang bersumber dari cangkang dan karang) lebih banyak terdapat di daerah dekat pantai dan pada lingkungan laut lepas.

Komponen cadangan karbon daratan terdiri dari cadangan karbon di atas permukaan tanah, cadangan karbon di bawah permukaan tanah dan cadangan karbon lainnya. Cadangan karbon di atas permukaan tanah terdiri dari tanaman hidup (batang, cabang, daun, tanaman menjalar, tanaman epifit dan tumbuhan bawah) dan tanaman mati (pohon mati tumbang, pohon mati berdiri, daun, cabang, ranting, bunga, buah yang gugur, arang sisa pembakaran). Cadangan karbon di bawah permukaan tanah meliputi akar tanaman hidup maupun mati, organisme tanah dan bahan organik tanah. Watoni

(2000), mengemukakan bahwa karbon di dalam tanah memberikan sifat kesuburan tanah dan karbon juga dijadikan sebagai indikator kualitas air dan juga sedimen.

### 2.3.9. N-total

Nitrogen dalam perairan dapat berupa nitrogen organik dan anorganik. Nitrogen organik merupakan bentuk nitrogen yang terikat pada senyawa organik seperti protein, sisa tanaman, air limbah industry dan sebagainya. Nitrogen anorganik terdiri dari nitrogen (N<sub>2</sub>), ammonia (NH<sub>3</sub>) terlarut atau dalam bentuk gas seperti senyawa ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), dan nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>). Senyawa-senyawa tersebut berasal dari limbah pertanian, pemukiman dan industri. Nitrat terbentuk melalui reaksi nitrifikasi. Reaksi nitrifikasi berlangsung secara aerobik. Proses nitrifikasi terjadi melalui dua tahap proses:



Hubungan kandungan nitrogen dalam tanah dengan kandungan kesuburan tanah oleh Vilaluz (1953) dalam Wibowo (2004) dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Kandungan Nitrogen dalam Tanah

Kandungan Nitrogen (%)	Kesuburan Tanah
< 0.01	Sangat Rendah
0.11 – 0.15	Rendah
0.16 – 0.20	Cukup
> 0.21	Tinggi

(Sumber : Wibowo, 2004).

## 2.4. Kepiting Biola (*Uca* spp.)

### 2.4.1. Klasifikasi dan Deskripsi Kepiting Biola (*Uca* spp.)

Klasifikasi kepiting biola menurut Poore *dalam* Suprayogi (2013) adalah

Domain	: Eukaryota
Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Malacostraca
Order	: Decapoda
Family	: Ocypodidae
Genus	: <i>Uca</i>
Spesies	: <i>Uca</i> spp.



Gambar 2. Kepiting Biola (*Uca* spp.).  
(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

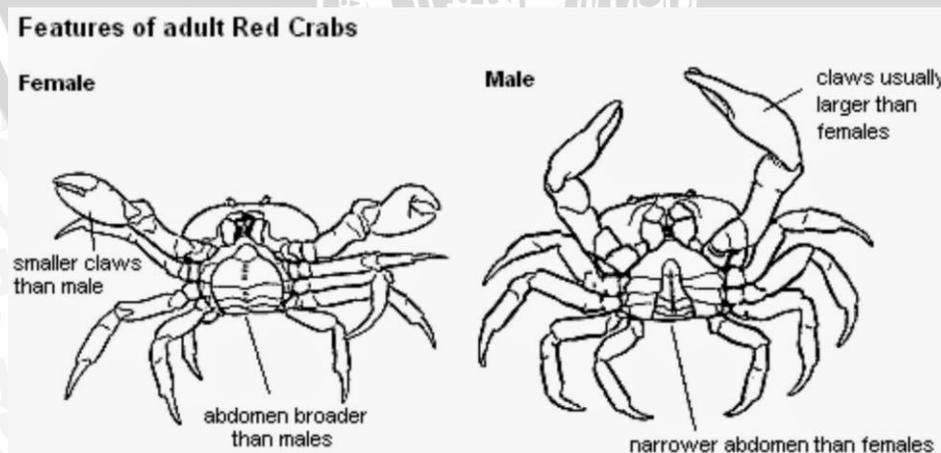
Menurut Bezera *et al.* (2006), kepiting biola (Fiddler Crabs) merupakan salah satu kelompok hewan yang karakteristik dan habitatnya di daerah intertidal, khususnya hutan mangrove. Meskipun kepiting uca merupakan fauna yang umum dan melimpah

pada mangrove, tetapi faktor yang mempengaruhi distribusi dan kelimpahannya yaitu komponen lingkungan.

Kepiting biola (*Fiddler Crabs*) habitatnya di daerah intertidal dan makanan yang penting bagi kepiting yaitu detritus, bakteri, jamur dan mikroalga bentik di rawa pesisir, habitatnya itu berada mangrove yang berpasir dan mangrove yang berlumpur. Aktivitas kepiting menggali liang untuk menggali aerasi tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang berada di rawa. Tidak seperti kebanyakan organisme intertidal, kepiting biola merupakan organisme yang hidup di tanah dan aktif pada saat surut, kembali ke liang pada saat air pasang (Weis dan Weis, 2004).

#### 2.4.2. Anatomi Kepiting Biola (*Uca* spp.)

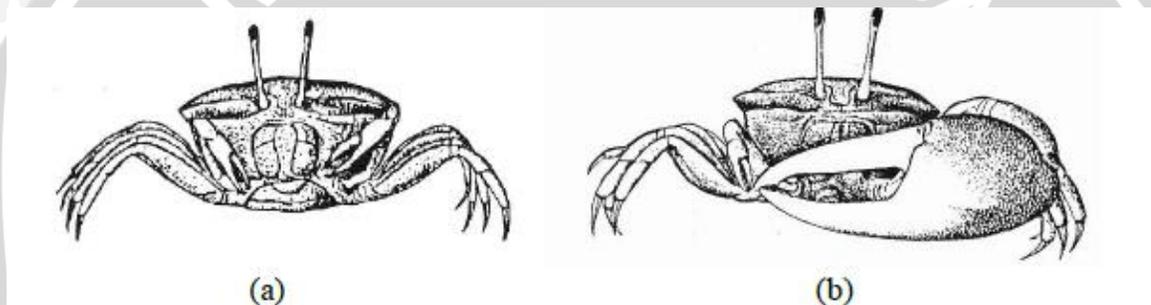
Kepiting merupakan hewan yang mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam tetapi seluruhnya mempunyai kesamaan pada bentuk tubuh. Semua kepiting mempunyai capit dan empat pasang kaki jalan. Capit terletak di depan kaki pertama dan setiap kepiting memiliki struktur capit yang berbeda-beda. Capit pada kepiting biola digunakan untuk memegang dan membawa makanan, membuka kulit kerang, sebagai senjata dalam menghadapi lawan dan menggali tanah (Eddy, 2008).



Gambar 3. Anatomi Kepiting Biola (*Uca* spp.).  
(Sumber : Crane, 1975).

### 2.4.3. Morfologi Kepiting Biola (*Uca* spp.)

Menurut Nontji (2005), kepiting biola umumnya berukuran kecil, tetapi biasanya sangat menyolok karena warnanya yang “menyala”, merah, hijau atau biru metalik, sangat jelas lebih-lebih dengan latar belakang lumpur mangrove yang berwarna hitam. di hutan mangrove yang tidak terlalu rimbun banyak ditemukan kepiting biola yang lebih dekat dengan daratan. *Uca* umumnya mempunyai ciri yang menojol yaitu pada yang jantan adalah salah satu capitnya berukuran sangat besar, sama sekali tak seimbang dengan ukuran capit yang satu lagi yang kecil sekali. Capit besar ini sering sekali terlihat menggapa-gapai.



Gambar 4. Perbedaan Morfologi Kepiting Biola Betina dan Jantan (*Uca* spp.).  
(Sumber: Nontji, 2005).

Kepiting biola jantan memiliki satu capit sangat besar yang ukurannya sampai 50% dari berat tubuhnya yang digunakan untuk menarik betina, bertempur dan kawin. Pada saat kawin, cangkang pada kepiting jantan digunakan untuk menarik betina. Dan capit pada betina digunakan untuk memberi makan. Mencari makan dapat dipengaruhi oleh kadar air dan partikel sediment. Semakin jauh jarak kepiting dari liang, maka akan semakin besar resiko terhadap predator burung. Kebanyakan pada lingkungan tropis, terdapat lebih dari spesies uca yang ada di habitat yang sama. Mereka mungkin memiliki pola yang berbeda perilaku pada saat kawin dan makan (Weis dan Weis, 2004).

Adanya variasi dalam populasi kepiting uca dapat dilihat dengan mengetahui morfologi kepiting biola tersebut. Kepiting biola merupakan hewan yang memiliki

dimorfisme seksual, sehingga dapat dengan jelas dilihat perbedaannya antara kepiting biola jantan dan kepiting biola betina secara morfologinya. Morfologi juga merupakan karakter utama yang dapat dilihat dalam sistem pengklasifikasian. Selain itu juga dapat dijadikan sebagai informasi mengenai adaptasi dan variasi yang terjadi pada kepiting biola dan lingkungannya. Pengamatan morfologi kepiting biola dilakukan dengan pencatatan warna dan bentuk bagian-bagian tubuh yang meliputi bentuk capit karapas dan abdomen (Wulandari, 2013).

#### 2.4.4. Jenis-jenis Kepiting Biola (*Uca* spp.)

Menurut Crane, (1975) organisme ini di dunia jumlahnya mencapai 95 spesies. Di Afrika Barat 1 spesies, di Amerika Timur 21 spesies, di Amerika Barat 36 spesies dan di Indo Pasifik Barat 39 spesies. Dari jumlah tersebut di Indonesia terdapat 19 spesies yang diantaranya *Uca annulipes*, *U. belator*, *U. coarctata*, *U. crassipers*, *U. demani*, *U. dussumieri*, *U. flammula*, *U. forcipata*, *U. hesperiae*, *U. mjoebergi*, *U. neocultrimana*, *U. paradussumieri*, *U. perpexa*, *U. rhizophorae*, *U. rosea*, *U. triangularis* dan *U. vocans*. Menurut Wulandari (2013), hal ini karena tidak semua jenis kepiting uca tidak mampu hidup dan bertahan berbagai lingkungan yang sama di dunia.

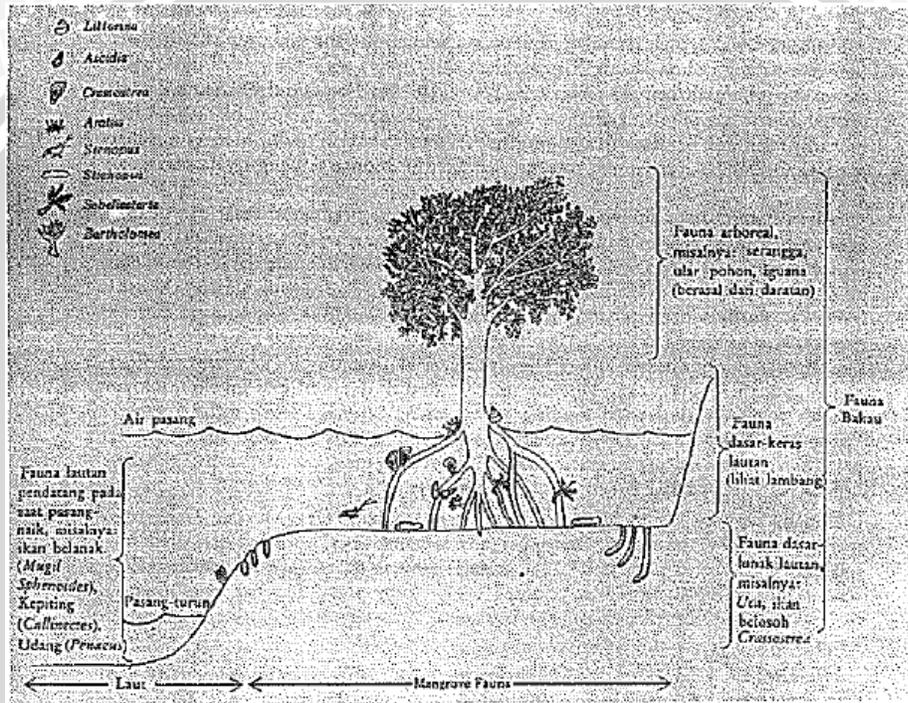
#### 2.4.5. Habitat Kepiting Biola (*Uca* spp.)

Kepiting biola merupakan salah satu jenis yang memiliki habitat di daerah intertidal, terutama didekat mangrove dan pantai berpasir. Kepiting biola suka membuat liang dan hidup di dalamnya. Liang yang dibuat antara lain berbentuk "J". Kepiting biola membutuhkan beberapa hari untuk membuat liang yang dapat bertahan lama. Setiap liang dihuni oleh satu ekor kepiting, kecuali saat musim kawin (Suprayogi, 2013).

Menurut Nontji (1987) dalam Pratiwi (2007), bahwa kepiting biola itu berhabitat pada lumpur-lumpur lunak yang berada di dasar hutan mangrove yang tidak terlalu

rimbun dan lebih banyak di daerah yang berdekatan dengan daratan, sehingga lebih dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang kering.

Menurut Pratiwi (2007), beberapa jenis kepiting biola dapat hidup bersama di habitat yang sama, tetapi jenis-jenis tersebut biasanya memiliki pola tingkah laku yang berbeda serta memiliki mikrohabitat yang juga berbeda, sehingga relung ekologi dari kepiting ini dapat saja terpisah.



Gambar 5. Gambaran Makrofauna Hutan Mangrove, Serta Penyebaran Vertikal dan Hubungan Ekologis. (Sumber : Fitriana, 2004).

Lubang-lubang yang dibentuk oleh kepiting-kepiting ini, seperti pada udang, upogebia, dan thalassina mempunyai beberapa fungsi, yaitu sebagai tempat perlindungan dari predator, tempat berkembang biak, dan sebagai bantuan mencari makanan. Akan tetapi, lubang-lubang itu juga berguna untuk komunikasi mangal, yaitu dengan melewati banyak oksigen untuk masuk ke substrat yang lebih dalam, jadi memperbaiki kondisi anoksik (Nybakken, (1988) dalam Fitriana, (2004)). Chaudhuri dan

Choudhury (1994), juga mengemukakan bahwa organisme benthik memproduksi berjuta-juta larva untuk mendukung populasi ikan dan menjaga keseimbangan ekosistem dengan membuat lubang, sehingga air dan udara dapat masuk ke dalam tanah.

#### **2.4.6. Tingkah Laku Membuat Liang Kepiting Biola (*Uca spp.*)**

Menurut Ruppert and Fox, (1988), satu-satunya hewan hewan penghuni kawasan daerah pasang surut ini sering terlihat aktif mencari makan pada saat air surut. Mereka berkembang cepat di kawasan mangrove dengan substrat yang cukup stabil untuk mendukung konstruksi dan tempat tinggalnya yang berupa liang yang kedalamannya dapat mencapai 50 cm.

Menurut Qureshi dan Saher (2012), liang penting bagi kepiting biola untuk beberapa fungsi, yang memungkinkan mereka untuk menyesuaikan keberadaan dari daerah intertidal dan menghindari tekanan lingkungan. Kepiting uca menggali liang di sedimen, untuk menghindari gelombang yang berlebihan dan memperoleh bantuan dari panas dan suhu dingin lingkungan dan pengawetan melalui proses pengeringan. Liang memberikan dua perlindungan, dari predator udara dan darat selama periode tertentu dan dari predator air selama pasang. Air berfungsi untuk memenuhi kebutuhan fisiologis, dan juga tempat untuk molting dan reproduksi. umumnya morfologi liang bervariasi dalam diameter, kedalaman, volume, dan sudut liang sehubungan dengan garis pantai. Umumnya karakteristik liang telah dipelajari dalam beberapa spesies kepiting biola termasuk *Uca pugilator*.

#### **2.4.7. Perkembangbiakan Kepiting Biola (*Uca spp.*)**

Menurut Wulandari (2013), Kepiting biola yang hidup dalam lingkungan yang mendukung dapat bertahan hidup hingga mencapai umur 3-4 tahun. Kepiting biola yang

berusia 12-14 bulan telah dapat melakukan proses perkembangbiakan. Kepiting biola memiliki aktivitas kawin yang biasanya terjadi secara serentak. Musim perkembangbiakan kepiting biola biasanya terjadi antara bulan Juni-Agustus. Kondisi siklus kawin kepiting biola tergantung pada kondisi lingkungannya. Larva kepiting biola hasil pembuahan biasanya dilepaskan di daerah perairan laut yang secara bertahap sesuai dengan perkembangannya. Kepiting biola betina membawa kumpulan telur di sisi bawah tubuhnya dan akan menetap dalam liangnya selama dua minggu. Setelah itu betina akan berusaha keluar untuk melepaskan telurnya ke dalam air pasang surut. Telur menetas menjadi larva berenang bebas yang hanyut dengan plankton, namun berubah menjadi bentuk lain sebelum menetap dan berkembang menjadi kepiting biola.

Kepiting biola memiliki reproduksi seksual sangat jelas antara jantan dan betina. Kepiting uca jantan memiliki capit yang asimetri, dalam artian salah satu capit memiliki ukuran yang lebih besar daripada capit lainnya bahkan mencapai sepertiga sampai setengah ukuran tubuh kepiting uca itu sendiri. Capit besar ini berfungsi untuk bertarung, sedangkan capit kecil untuk makan. Pada kepiting biola betina kedua capit yang dimiliki berukuran kecil (Rosenberg, 2001 *dalam* Suprayogi, 2013).

#### **2.4.8. Peran Ekosistem Mangrove Bagi Kepiting Biola (*Uca* spp.)**

Hutan mangrove berperan dalam menyeimbangkan lingkungan di daerah pesisir karena dapat menetralkan pencemaran yang berada di daerah pesisir. Hutan mangrove dijadikan tempat sumber makanan bagi biota-biota yang hidup di perairan. Sumber makanan utama bagi organisme air adalah bahan organik (detritus) yang dihasilkan dari unsur hara kemudian unsur hara dihasilkan dari dekomposisi serasah mangrove. Selama proses dekomposisi, serasah hutan mangrove berangsur-angsur meningkatkan kadar protein dan berfungsi sebagai sumber makanan bagi moluska dan kepiting.

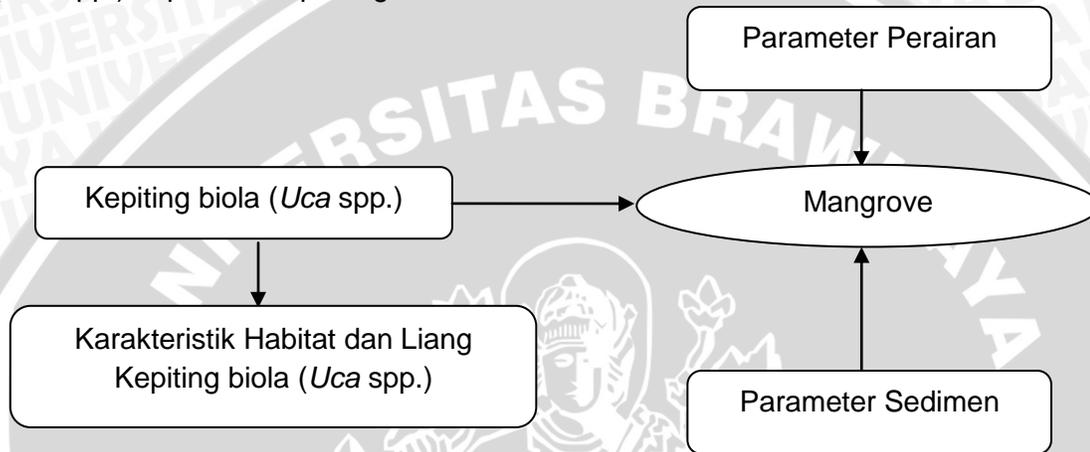
Mekanisme makan dari kepiting biola yaitu substrat akan dimasukkan kedalam mulut yang kemudian substrat akan dipisahkan antara materi organik dan anorganik. Setelah terpisah antara materi organik dan anorganik kemudian materi organik masuk dan dicerna mandibula, kemudian sisa-sisa materi anorganik mengumpul dan menyatu menjadi bentuk pellet (butir) kecil yang kemudian dijatuhkan oleh bantuan capit (Rosenberg, 2001).



### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Pemikiran

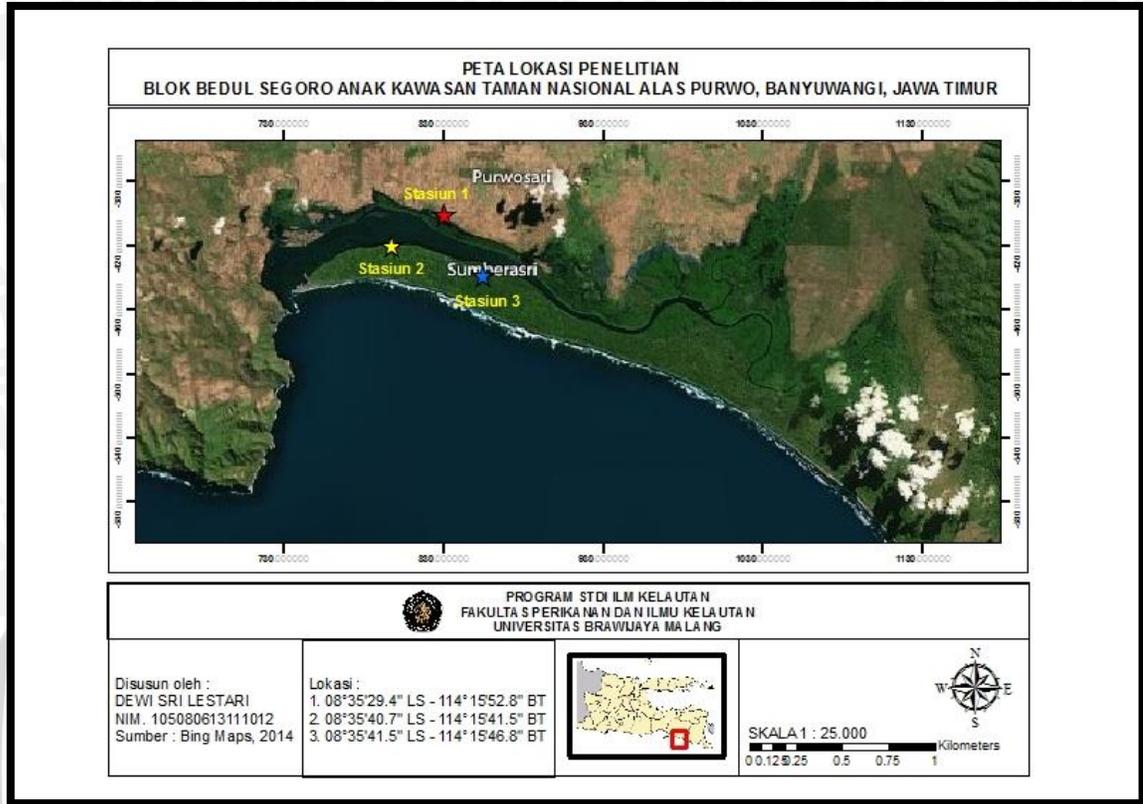
Kerangka pemikiran dari penelitian karakteristik habitat dan liang kepiting biola (*Uca* spp.) dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Kerangka Pemikiran Penelitian

#### 3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 April – 21 April 2014 yang terdiri dari pengambilan data lapang di Hutan Mangrove, Blok Bedul Segoro Anak Kawasan Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi Jawa Timur. Yang dapat dilihat pada (gambar 7) Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fisika dan Kimia, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya dan identifikasi kepiting biola di Laboratorium Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.



Gambar 7. Lokasi penelitian

### 3.3. Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.3.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti terdapat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Alat-alat penelitian

No.	Jenis Penelitian	Nama Alat	Fungsi
1.	Lapang	Botol Alkohol	Wadah Alkohol
		Roll meter	Mengukur wilayah pengambilan sampel
		Pensil dan papan dada	Mencatat data
		Toples	Tempat keping biola
		Cetok	Mengambil sampel sedimen
		Pinset	Mengambil keping biola
		Kamera <i>Fujifilm</i>	Mendokumentasikan objek dan merekam objek
		Washing bottle	Tempat Aquadest
		<i>Thermometer Hg</i>	Mengukur suhu perairan
		pH meter digital	Mengukur pH perairan

No.	Jenis Penelitian	Nama Alat	Fungsi
		(Waterproof Oakion)	
		Salinometer (Pocket Refractometer Atago)	Mengukur kadar garam terlarut perairan
		GPSMAP Garmin 76CSx	Menentukan titik koordinat pengambilan sampel
		Digital Thermometer Dekko (DO)	Mengukur konsentrasi oksigen yang terlarut
		Sapu lidi	Mengetahui kedalaman liang
		Penggaris	Mengukur diameter liang
		Meteran	Mengukur tubuh keping biola
		Ember kecil	Tempat semen
2.	Laboratorium	Buku identifikasi keping biola	Mengidentifikasi keping biola
		Gelas Ukur	Mengukur larutan yang akan dipakai
		Labu Erlenmeyer	Wadah pereaksi tanah dan larutan
		Buret	Alat penitrasi
		Nampan besar	Mempercepat pengeringan tanah
		Ayakan 0.05 mm	Mengetahui sebaran pasir, liat dan tanah
		Hot plate dan oven	Memanaskan cairan
		Pengaduk listrik dan pengaduk larutan	Mengaduk larutan
		Pipet tetes	Mengambil larutan dalam jumlah kecil
		Timbangan	Menimbang sampel

(Sumber: Hasil Penelitian).

### 3.3.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu Bahan lapang dan Bahan laboratorium. Bahan lapang dan Bahan laboratorium terdiri dari:

Tabel 3. Bahan-bahan Penelitian

No.	Jenis Penelitian	Nama Bahan	Fungsi
1.	Lapang	Aquadest	Kalibrasi dan membersihkan alat yang telah digunakan
		Kertas label	Penanda sampel pada kantong plastic
		Air	Bahan yang diteliti
		Kantong plastic	Tempat sampel sedimen
		Tali raffia	Transek
		Tisu	Membersihkan alat
		Alkohol 95%	Mengawetkan organisme
		Semen	Mencetak liang
2.	Laboratorium	Keping Biola ( <i>Uca</i>	Organisme yang akan diidentifikasi

No.	Jenis Penelitian	Nama Bahan	Fungsi
		spp.)	
		Sedimen	Bahan yang akan diuji
		Aquadest	Pelarut
		Kertas label	Penanda
		Tisu	Membersihkan alat-alat yang akan digunakan
		Hydrogen piroksida (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	Membakar bahan organik
		Natrium pirofosfat	Pemisah bahan organik dalam sampel
		HCl	Menghilangkan kandungan kapur pada sampel
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	Mempertinggi titik didih mengeluarkan N berupa NH <sub>4</sub>
		K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Mempertahankan Netralisasi
		NaOH 40%	Menetralkan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pada pengukuran N-total
		K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Mengikat karbon dalam sampel saat pengukuran C-organik
		<i>Ferro ammonium sulfate</i>	Penitrasi
		<i>Ammonium molybdate</i>	Membuat reagen yang akan digunakan untuk mengencerkan reagen

(Sumber : Hasil Penelitian).

### 3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif, yaitu mengkaji karakteristik habitat liang kepiting biola (*Uca* spp.). Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskripsi atau gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 1999).

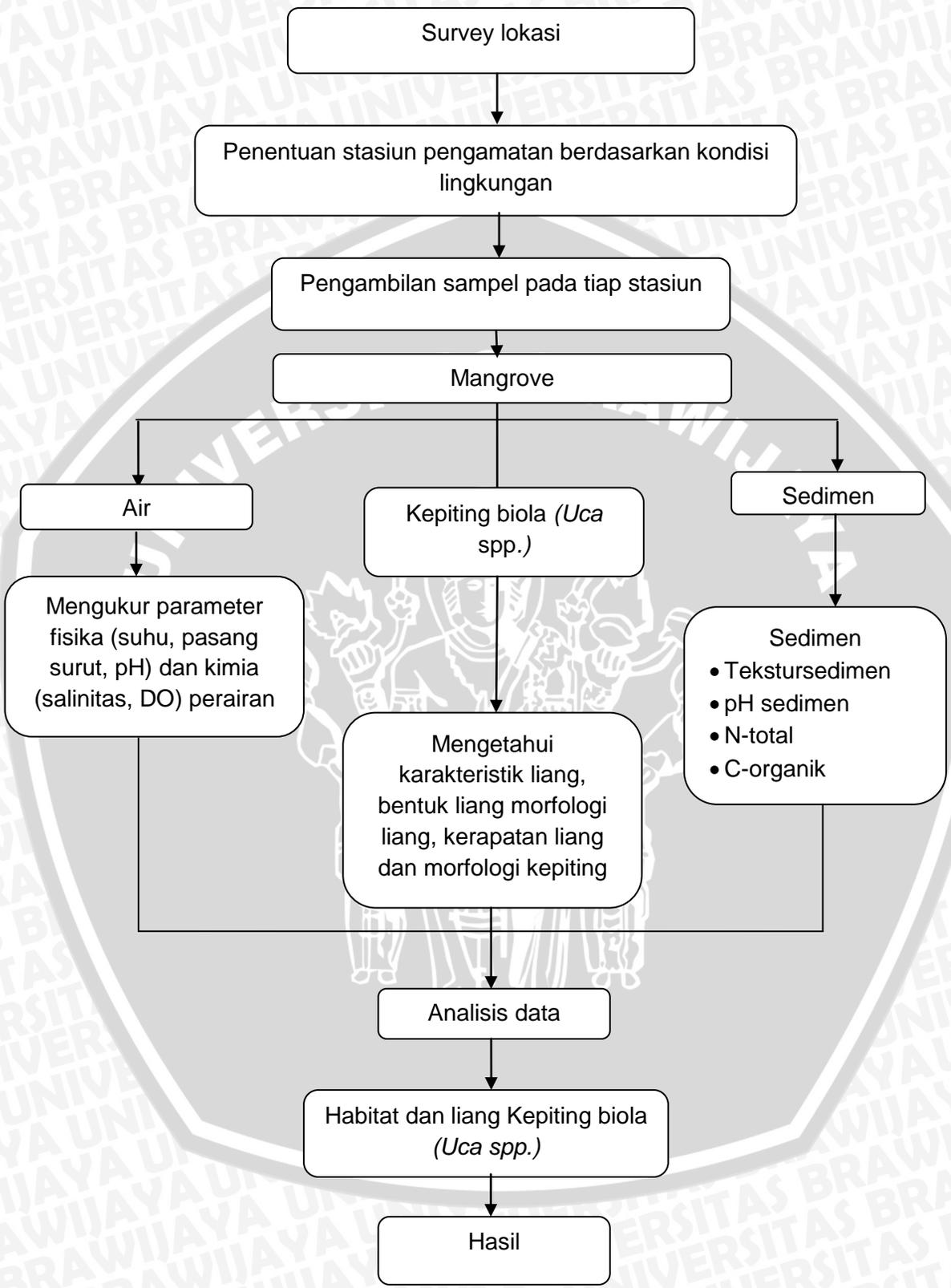
Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan mengukur kerapatan mangrove, mengukur parameter lingkungan serta mengetahui bentuk dari masing-masing dari spesies kepiting biola. Selain itu, pentingnya mengukur morfologi liang dan morfologi

keping biola. Sedangkan data sekunder sendiri diperoleh data pasang surut yang bersumber pada Dinas Kelautan Perikanan (2014). refrensi jurnal, keadaan umum, kondisi wilayah ataupun penelitian sebelumnya.

### 3.5. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian terdapat beberapa tahap pelaksanaan penelitian yang terdiri dari survei lokasi penelitian, penentuan lokasi sampling, pengambilan data lapang, analisis data di laboratorium. Dalam beberapa tahap penelitian tersebut dapat dijelaskan lebih rinci pada (gambar 8).





Gambar 8. Kerangka Prosedur Penelitian

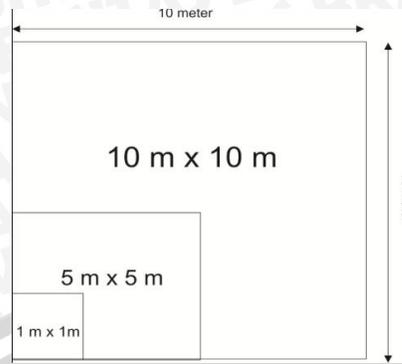
### 3.6. Penentuan Stasiun Penelitian

Stasiun dipilih secara purposive sampling dengan mempertimbangkan kondisi lapang dengan teknik penentuan stasiun, cara pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama kepada setiap elemen populasi untuk diambil. *Purposive sampling* sendiri merupakan pengambilan sampel dengan tujuan peneliti.

- a. Stasiun 1, terdiri atas tiga sub stasiun dengan satu sub stasiun terdiri dari lima titik. Stasiun ini mewakili mangrove buatan atau hasil rehabilitasi dan areanya memiliki pelataran yang luas dan berdekatan dengan pemukiman.
- b. Stasiun 2 terdiri dari tiga sub stasiun dengan satu sub stasiun terdiri dari lima titik. Stasiun mewakili mangrove alami ini dekat dengan muara sungai yang letaknya di sebelah barat dari Resort Grajagan, berada dibagian selatan muara sungai Segoro Anak.
- c. Stasiun 3 yang letaknya di sebelah timur dari Resort Grajagan yang mangrovenya sebagian masih alami dan sebagian terdapat pelataran yang tidak begitu luas.

#### 3.6.1. Kerapatan Mangrove

Pengambilan data mangrove dilakukan dengan metode transek kuadrat berukuran 10x10 meter untuk kelompok pohon (diameter >10 cm), kemudian transek berukuran 5x5 meter untuk kelompok anakan (2-10 cm) dan transek berukuran 1x1 meter untuk kelompok semai (diameter < 2 cm). Stasiun 1 dan stasiun 2, 3 kondisi stasiunnya berbeda-beda. Pada stasiun 1 transek-transek tersebut ditarik tegak lurus dari bibir sungai menuju kearah darat sesuai lokasi penelitian yang sebelumnya telah ditentukan. Pada stasiun 2 dan stasiun 3 transeknya bentuknya melebar yang disesuaikan kondisi lapang karena stasiun 2 dan 3 itu mangrovenya hanya berada pada tepian sungai. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



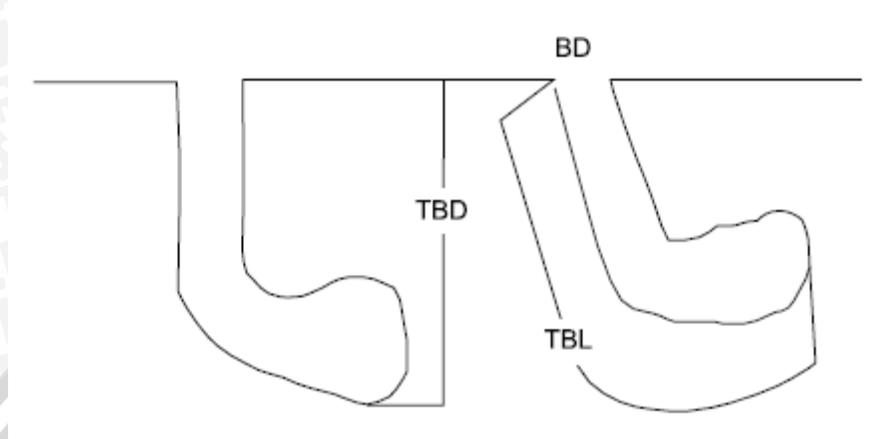
Gambar 9. Transek Kuadrat Kerapatan Mangrove  
(Sumber : Winata, 2013).

### 3.6.2. Pengamatan Liang

Pengambilan data liang dilakukan pada saat kondisi surut menggunakan masing-masing transek 10 x 10m yang didalamnya terdapat transek 1 x 1m. Proses pembuatan bentuk liang ketahui melalui mekanisme pembuatan liang seperti dibawah ini

1. Siapkan ember, cetok, semen dan air secukupnya
2. Pastikan mengetahui liang yang akan dimasuki semen sesuai dengan spesies kepiting yang akan diteliti
3. Kemudian masukkan 3 kg semen dan air 750 ml ke dalam ember hingga semen dan air tercampur sampai rata.
4. Pastikan liang dalam keadaan kosong atau tidak terdapat kepiting, jika didalam liang terdapat kepiting, maka tunggu kepiting keluar atau ambillah kepiting dengan menggunakan pinset.
5. Masukkan campuran semen dan air ke dalam liang hingga penuh
6. Kemudian tunggu liang yang berisi semen hingga kering selama  $\pm$  24 jam
7. Setelah kering angkat bentuk liang yang telah kering dengan bantuan sekop dan pisau hingga terangkat liangnya
8. Selanjutnya bersihkan liang dari lumpur-lumpur yang menempel

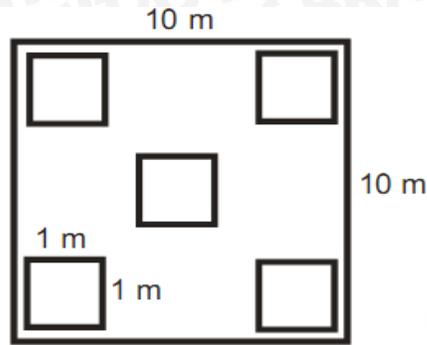
9. Kemudian ukur morfologi liang seperti diameter liang, panjang total liang dan total kedalaman liang sesuai dengan bentuk liang seperti (gambar 10).



Gambar 10. Bentuk liang dan morfologi liang BD: diameter liang (mm), TBL: panjang total liang (mm) dan TBD: Jumlah liang Kedalaman (mm)  
(Sumber : Qureshi dan Saher, 2012).

### 3.6.3. Kepiting Biola (*Uca spp.*)

Penentuan lokasi stasiun ini sesuai kondisi lingkungan yang ditetapkan tiga stasiun dan tiap stasiun terdiri dari tiga sub stasiun masing-masing dengan transek 10 x 10 m yang di dalamnya terdapat 5 titik berukuran 1 x 1 m. Transek pengambilan sampling dapat dilihat pada gambar 11. Pengambilan contoh kepiting biola dilakukan dengan cara dipungut dengan tangan atau menggunakan sarung tangan. Selanjutnya pisahkan kepiting dari lumpur-lumpur yang menempel. Kemudian kepiting diambil dengan menggunakan pinset untuk mengukur morfologi seperti diameter karapas panjang kepiting, dan lebar kepiting. Kemudian sebagian kepiting dilepaskan dan sebagian lagi diawetkan. Kepiting biola yang telah terpisah dari substratnya dimasukkan ke dalam larutan alkohol 95% untuk pengawetan agar tidak rusak sebelum diidentifikasi.



Gambar 11. Transek Pengambilan Sampel Kepiting Biola (*Uca spp.*)  
(Sumber : Ekawaty, 2012).

### 3.6.4. Pengukuran Sampel Kualitas Air

Pengukuran sampel pada penelitian ini meliputi parameter fisika, kimia dan biologi yang dilakukan secara *in-situ*. Metode pengambilan sampel pada perairan mengukur pada tiap plot dengan 3 kali pengulangan. Metode pengukuran sampel dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Metode Pengukuran Sampel

No	Parameter	Unit	Metode Analisis	Alat	Analisis
<b>A</b>	<b>Fisika Air</b>				
1.	Suhu	°C	Pemuaian	Termometer digital	In-situ
2.	Pasang surut	Cm	-	-	DKP, 1014
<b>B</b>	<b>Kimia Air</b>				
1.	DO (oksigen terlarut)	mg/L	-	DO meter digital	In-situ
2.	Salinitas	‰	-	Refraktometer	In-situ
3.	pH		-	pH meter	In-situ
<b>C</b>	<b>Fisika Sedimen</b>				
1.	Tekstur sedimen	%	Segitiga USDA*	Saringan bertingkat	Laboratorium

No	Parameter	Unit	Metode Analisis	Alat	Analisis
<b>D Kimia Sedimen</b>					
1.	Bahan organik	%			Laboratorium
2.	C-Organik	%			Laboratorium
3.	N-total	%			Laboratorium
4.	pH Sedimen	%			Laboratorium
<b>E Biologi</b>					
1.	Kepiting biola ( <i>Uca spp.</i> )	Ind/ha	-	Kamera	In-situ
2.	Mangrove	Ind/m <sup>2</sup>	Kerapatan mangrove	Transek kuadrat	Penelitian

### 3.6.5. Pengambilan Sampel Sedimen

Tekstur sedimen sangat dipengaruhi oleh komposisi dan butiran liat, debu dan pasir. Pengambilan sampel sedimen dilakukan bersamaan dengan pengamatan liang kepiting biola pada setiap stasiun dengan 1 kali pengulangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan cetok dan sedimen diambil 10 cm kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik. Pengambilan sampel pada kedalaman tertentu dilakukan karena ekosistem mangrove dapat menyimpan sejumlah bahan organik atau detritus dengan ketebalan sedimen beberapa meter (Twilley *et al*, 1992) Kemudian akan dianalisis di laboratorium ilmu tanah untuk mengetahui kandungan pH sedimen, C-organik, N-total serta tekstur sedimennya.

### 3.7. Analisis data

#### 3.7.1. Analisis Kerapatan Mangrove

##### 1. Kerapatan Jenis ( $D_i$ )

Kerapatan Jenis  $i$  ( $D_i$ ) adalah Jumlah tegakan jenis  $i$  dalam suatu unit area, yang perhitungannya menurut oleh Bengen (2000).

$$D = \sum ni / A$$

Dimana :

$D_i$  = Kerapatan Jenis

$ni$  = Jumlah total tegakan jenis  $i$

$A$  = Luas total areal pengambilan data

Tabel 5. Kriteria Kerapatan Mangrove

Kriteria Baku	Kerapatan (pohon/ha)
Padat	$\geq 1.500$
Sedang	$\geq 1.000 - 1.500$
Jarang	$< 1.000$

(Sumber : Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 201, 2004).

#### 3.7.2. Analisis Struktur Komunitas Kepiting Biola (*Uca spp.*)

Untuk pengambilan sampel kepiting biola menggunakan metode bingkai plot 1m x 1m yang berada di dalam transek 10 m x 10 m. Perhitungan kepadatan kepiting biola dilakukan dengan memakai teknik yang digunakan oleh (Ekawaty, 2012).

##### a. Keanekaragaman

Keanekaragaman spesies dapat dikatakan sebagai keheterogenan spesies dan merupakan ciri khas dari struktur komunitas. Rumus untuk menghitung keanekaragaman spesies adalah rumus dari indeks diversitas Shannon-Wiener (Krebs, 1999; Krebs, 2001; dalam Susiana, 2011) yaitu:

$$H' = - \sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$$

Dimana :

H' : Indeks diversitas Shannon-Winner

ni : Jumlah individu spesies ke-i

N : jumlah total individu

Tabel 6. Kategori Indeks Keanekaragaman

Nilai indeks	Kategori
> 2.41	Sangat baik
1.81 – 2.4	Baik
1.21 – 1.8	Sedang
0.61 – 1.2	Buruk
< 0.6	Sangat Buruk

(Sumber : Shannon-Winner *dalam* Puspitasari (2013).

### b. Keseragaman

Keseragaman dikatakan sebagai keseimbangan, yaitu komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas. Nilai keseragaman dihitung dengan menggunakan indek keseragaman Wiener (Krebs, 1999; Krebs, 2001; *dalam* Susiana, 2011),

$$E = H'/H_{max}$$

Dimana :

E = Indeks keseragaman

H' = Diversitas Shannon-Wiener

H max = 3,3219 log S

Menurut Odum (1993) nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1. Semakin kecil nilai E, menunjukkan penyebaran kelimpahan jumlah individu tiap spesies tidak sama atau ada kecenderungan atau spesies mendominasi.

### c. Dominansi

Untuk mengetahui banyaknya suatu biota yang mendominasi di suatu ekosistem terdapat dominasi dari spesies tertentu atau tidak maka digunakan indeks dominasi Simpson yang berkisar antara 0 - 1. Jika nilai indeks mendekati nilai 0 berarti hampir tidak ada spesies yang mendominasi dan jika nilai indeks mendekati 1 maka terdapat spesies tertentu yang mendominasi pada ekosistem tersebut. Rumus untuk mengetahui nilai dominansi yaitu:

$$D = \frac{S}{\sum_{i=1}^S [n_i/N]^2}$$

Dimana :

D= indeks dominansi

$n_i$ = jumlah individu spesies ke i

N= jumlah total I

S= jumlah taksa/spesies

$p_i$ = nilai  $n_i/N$

Menurut Odum (1971), kriteria dominansi dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

Tabel 7. Kriteria Dominansi

Indeks nilai	Kategori
$D < 0,4$	Rendah
$0,4 < D < 0,6$	Sedang
$D > 0,6$	Tinggi

(Sumber : Odum, 1971).

### d. Kepadatan

Kepadatan kepiting biola dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$K = Ni / A$$

Ket :

K = Kepadatan kepiting jenis I dan makrobentos jenis I (ind/ha)

Ni = Total jumlah jenis i

A = Luas daerah pengambilan contoh pada transek ke-i

### 3.7.3. Analisis Korelasi

Analisis korelasi menyatakan derajat keeratan hubungan antarvariabel, (Trihendradi, 2008). Analisis korelasi dilakukan apabila variabel dependen dan variabel independen diketahui.

Menurut Muchson (2006), analisis korelasional adalah analisis statistik yang berusaha untuk mencari hubungan atau pengaruh antara dua buah variabel atau lebih. Dalam analisis korelasional ini, variabel dibagi ke dalam dua bagian, yaitu:

- Variabel bebas (Independent Variable), yaitu variabel yang keberadaannya tidak dipengaruhi oleh variabel lain.
- Variabel terikat (Dependent Variable), yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel yang lain.

Menurut (Algifari, 2000), koefisien korelasi merupakan suatu ukuran untuk mengetahui hubungan keeratan antara dua variabel. Korelasi biasanya disimbolkan dengan "r". Besarnya koefisien korelasi yaitu 0 sampai +1. Jika nilai  $r = 0$  berarti antara dua variabel tidak ada hubungan, dan jika  $r = \pm 1$  berarti antara dua variabel mempunyai hubungan yang sempurna. Pada koefisien korelasi, tanda positif (+) dan negatif (-) hanya menunjukkan arah hubungan saja, tidak mempengaruhi hubungan keeratannya. Interpretasi nilai "r" dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Interpretasi Koefisien Korelasi

R	Interpretasi
0	Tidak berkorelasi
0,01 – 0,20	Korelasi sangat rendah
0,21 – 0,40	Korelasi rendah
0,41 – 0,60	Korelasi agak rendah
0,61 – 0,80	Korelasi cukup
0,81 – 0,99	Korelasi tinggi
1	Korelasi sangat tinggi

(Sumber : Algifari, 2000).



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian

#### 4.1.1. Karakteristik Habitat Kepiting Biola (*Uca spp.*)

Karakteristik habitat meliputi tempat tinggal dan segala hal yang mempengaruhinya yaitu meliputi kerapatan mangrove, parameter lingkungan di kawasan mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi, dilakukan pada setiap plot dan saat kondisi air surut.

##### 4.1.1.1. Mangrove

Setelah melakukan penelitian didapatkan nilai kerapatan jenis mangrove sebesar 800-1366 ind/ha termasuk tingkat kerapatan kategori jarang sampai sedang pada tabel 9.

Tabel 9. Kerapatan Mangrove di Lokasi Penelitian

Stasiun	Jenis mangrove	Kerapatan Jenis (Di) (ind/ha)	Tingkat kerapatan
1	<i>Ceriops Tagal</i>	300	Jarang
	<i>Rhizophora mucronata</i>	500	
	Total	800	
2	<i>Rhizophora mucronata</i>	300	Sedang
	<i>Rhizophora apiculata</i>	266	
	<i>Sonneratia alba</i>	800	
	Total	1366	
3	<i>Ceriops tagal</i>	333	Sedang
	<i>Rhizophora mucronata</i>	333	
	<i>Sonneratia alba</i>	400	
	Total	1066	

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

#### 4.1.1.2. Parameter Lingkungan

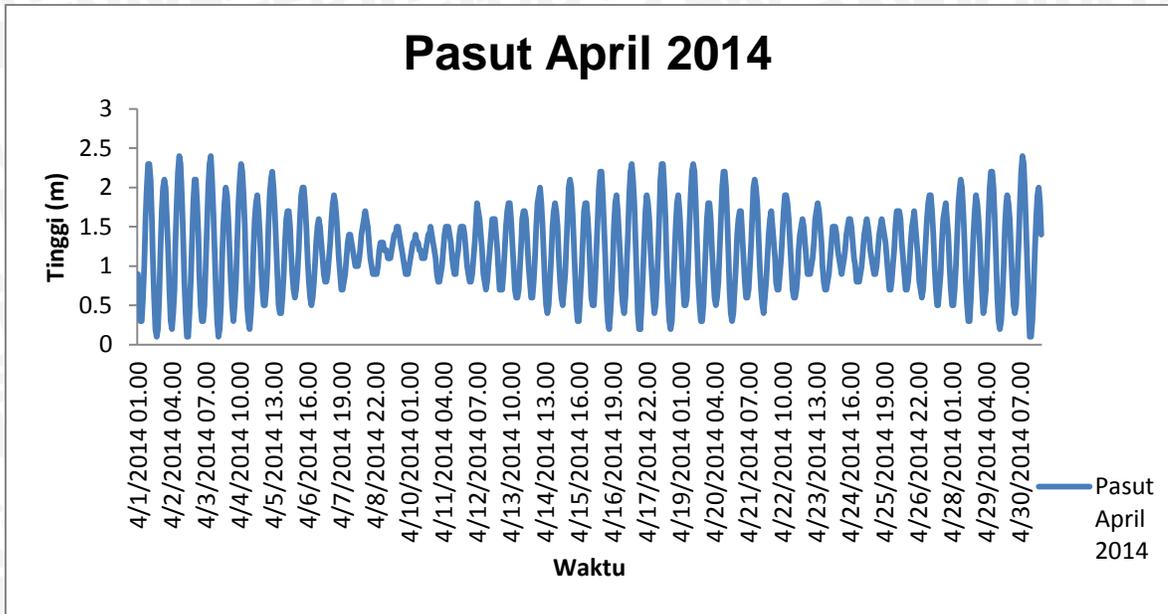
Setelah melakukan penelitian di dapatkan hasil bahwa kondisi lingkungan di blok bedul segoro anak masih tergolong baik karena masih dibawah ambang baku mutu Untuk Biota Laut (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Nomor 51 Tahun 2004). Pada suhu perairan berkisar antara 28.84–30.84 °C, salinitas 32.66-36.11 ‰, DO 4.97-5.77 mg/L dan pH 7.48-7.9. Pada pengukuran sedimen, pH sedimen 6.4-7.2, C-organik 0.32-2.00 %, N-total 0.04-0.18 %, Bahan Organik 0.99-3.77 % dan didapatkan tekstur lempung berliat sampai pasir berlempung tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Pengukuran Parameter Lingkungan di Hutan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi

Stasiun	Parameter Fisika Kimia Perairan				Parameter Fisika Kimia Sedimen				
	Suhu (°C)	DO (mg/L)	Salinitas (‰)	pH	pH sedimen	C. organik (%)	N.total (%)	Bahan Organik	Tekstur
1	30.84	5.03	36.11	7.79	7.1	1.26	0.04	2.17	Lempung Berliat
2	28.84	5.77	32.66	7.48	6.4	2.00	0.18	3.46	Liat
3	30.92	4.97	34.11	7.75	6.7	0.99	0.09	1.72	Lempung Liat Berpasir
Baku Mutu Air Laut Untuk Biota	28-32	>5	34	7-8.5	-	-	-	-	-

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

Pada pasang surut pada tanggal 19-21 April 2014 didapatkan nilai kurang dari 2.5 m termasuk pasang tertinggi. Dibawah ini merupakan grafik tipe pasang surut campuran dengan nilai (gambar 12).



Gambar 12. Grafik Pasang Surut Pada Bulan April 2014.  
(Sumber : DKP, 2014).

#### 4.1.2. Karakteristik Liang Kepiting Biola (*Uca spp.*) di Lokasi Penelitian

##### 4.1.2.1. Jumlah Liang

Jumlah liang yaitu untuk mengetahui seberapa banyak liang yang berada dalam suatu tempat. Didapatkan hasil jumlah liang di lokasi penelitian. Pada stasiun 1 memiliki jumlah liang kepiting biola yang sangat tinggi dengan jumlah liang 46 individu. Pada stasiun 2 memiliki total jumlah liangnya tergolong paling kecil sebesar 12 individu. Pada stasiun 3 total jumlah liangnya 18 individu (tabel 11).

Tabel 11. Jumlah Liang

Spesies	Stasiun			Jumlah
	1	2	3	
<i>Uca dussumieri</i>	26	9	13	48
<i>Uca triangularis</i>	11	3	3	17
<i>Uca coarctata</i>	9	0	2	11
Jumlah	46	12	18	76

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014)

#### 4.1.3. Analisis Komunitas Kepiting Biola (*Uca spp.*)

Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) pada penelitian ini berkisar antara 0.809 – 1.428. Nilai indeks keseragaman ( $E$ ) nilainya berkisar antara 0.511 – 0.903. Nilai indeks dominansi ( $C$ ) nilainya berkisar antara 0.451 – 0.714. Kepadatan kepiting biola di lokasi penelitian didapatkan hasil pada stasiun 1 dengan total kepadatan sebesar 45 ind/15 m<sup>2</sup>, pada stasiun 2 dengan total kepadatan sebesar 12 ind/15 m<sup>2</sup>, dan pada stasiun 3 dengan total kepadatan sebesar 18 ind/15 m<sup>2</sup> (tabel 12).

Tabel 12. Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman, Indeks Dominansi Kepiting Biola dan Kepadatan Kepiting Biola (*Uca spp.*).

Stasiun	Keanekaragaman Shannon-Wiener		Keseragaman Krebs(1985)		Dominansi Odum (1971)		Kepadatan
	$H'$	Kategori	$E$	Kategori	$C$	Kategori	
1.	1.428	Sedang	0.903	Buruk	0.408	Sedang	45
2.	0.809	Buruk	0.511	Sangat buruk	0.625	Tinggi	12
3.	1.119	Buruk	0.707	Buruk	0.561	Sedang	18

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Karakteristik Habitat Kepiting Biola (*Uca spp.*)

#### 4.2.1.1. Mangrove

Melakukan penelitian didapatkan nilai kerapatan mangrove pada stasiun 1 diperoleh hasil 800 ind/ha termasuk kategori jarang dengan didominasi spesies mangrove *Ceriops tagal* dengan nilai 300 ind/ha *Rhizophora mucronata* dengan nilai 500 ind/ha. Tetapi pada stasiun 1 ini kepadatan kepiting biola relatif tinggi dibandingkan stasiun lain dengan nilai 45 ind/15 m<sup>2</sup>. Pada stasiun 2 didapatkan nilai kerapatan mangrove sebesar 1366 ind/ha termasuk kategori sedang yang didominasi oleh *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba* tetapi stasiun 2 ini memiliki kepadatan kepiting biola paling rendah dengan nilai 12 ind/15 m<sup>2</sup>. Dan pada stasiun 3 memiliki kerapatan mangrove 1066 ind/ha termasuk kategori sedang dengan nilai kepadatan kepiting biola

18 ind/15 m<sup>2</sup>. Dapat disimpulkan bahwa semakin rapat mangrove maka nilai kepadatan keping rendah hal ini dikarenakan intensitas matahari pada stasiun 1 sangat tinggi atau maksimum. Sedangkan keping biola sangat menyukai daerah yang vegetasinya tidak terlalu lebat dan menyukai pelataran yang luas dan paling banyak di daerah yang berdekatan dengan daratan karena mempunyai tekstur sedimen yang kering.

#### 4.2.1.2. Parameter Lingkungan

##### a. Suhu

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi dalam pertumbuhan keping. Hasil pengukuran suhu di perairan hutan mangrove blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi pengukuran pada suhu nilai rata-rata pada stasiun 1 yaitu 30.84<sup>0</sup>C. Suhu pada stasiun 1 juga merupakan suhu tertinggi dibandingkan stasiun lain. Menurut Nontji (2005), faktor-faktor meteorologi yang berperan penting salah satunya adalah intensitas radiasi matahari. Oleh sebab itu suhu dipermukaan biasanya mengikuti pola musiman. Pada pengukuran perairan pada stasiun 2 merupakan suhu terendah dengan nilai rata-rata 28.84<sup>0</sup>C. Pada stasiun 3 didapatkan hasil rata-rata sebesar 30.92<sup>0</sup>C. Jika dibandingkan dengan baku mutu maka didapatkan kondisi lingkungan di kawasan mangrove dalam keadaan yang masih cukup baik karena tidak melebihi batas baku mutu.

Suhu sangat berpengaruh terhadap perkembangan organisme, karena mempunyai pengaruh yang besar terhadap kelarutan oksigen di dalam air. Menurut Sinaga (2009), juga berpendapat bahwa apabila suhu naik maka kelarutan oksigen di dalam air menurun. Bersamaan dengan peningkatan suhu juga akan meningkatkan metabolisme akuatik, sehingga kebutuhan akan oksigen juga meningkat. Akibat meningkatnya laju respirasi akan menyebabkan konsumsi oksigen meningkat, naiknya suhu akan menyebabkan kelarutan oksigen akan berkurang.

### **b. Oksigen Terlarut**

Oksigen terlarut (DO) memegang peranan penting sebagai indikator kualitas perairan karena oksigen terlarut berperan penting dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) di blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi pada stasiun 1 dengan nilai rata-rata 5.03 mg/L. Pada stasiun 2 nilai rata-rata oksigen terlarut cukup tinggi sebesar 5.77 mg/L karena stasiun 2 tingkat kerapatan mangrove cukup rapat sehingga oksigen yang dikandung juga cenderung tinggi dan minimnya intensitas cahaya serta nilai suhu yang rendah di area mangrove. Pada stasiun 3 didapatkan nilai rata-rata sebesar 4.97 mg/L. Nilai di stasiun 3 ini tergolong rendah karena suhu pada stasiun 3 sangat tinggi sehingga meningkatkan metabolisme tinggi dan meningkatkan konsumsi oksigen dan dipengaruhi intensitas cahaya yang maksimum dan kerapatan mangrove yang tergolong sedang. Secara umum nilai rata-rata oksigen terlarut di blok bedul segoro anak masih kisaran normal yang bisa menopang kehidupan biota-biota sesuai dengan baku mutu.

Menurut Amrul (2007), konsentrasi oksigen terlarut dalam perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya suhu, salinitas, pH serta proses dekomposisi dan respirasi organisme. Menurut Brower *et al.* (1977), bahwa semakin tinggi suhu kelarutan oksigen akan semakin berkurang, dimana kenaikan suhu 1 °C akan meningkatkan metabolisme organisme dan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10 %.

### **c. Salinitas**

Salinitas atau yang disebut kadar garam yang terlarut dalam air. Salinitas juga mengacu pada kandungan garam dalam tanah. Menurut Patang (2009), mengemukakan

bahwa keragaman salinitas air laut sendiri dapat mempengaruhi biota bahari lewat perubahan berat jenis air laut dan lewat tekanan osmotik.

Hasil pengukuran pada salinitas tertinggi didapatkan pada stasiun 1 dengan nilai rata-rata 36.11 ‰. Stasiun 1 sangat tinggi dan melebihi ambang batas baku mutu yang nilainya s/d 34 ‰ karena pada stasiun 1 kerapatan mangrovenya tergolong jarang dan intensitas cahaya matahari yang masuk cukup tinggi mengakibatkan terjadi penguapan atau evaporasi sehingga salinitas menjadi tinggi. Nybakken (1992), menjelaskan bahwa fluktuasi salinitas di daerah intertidal dapat disebabkan oleh dua hal, pertama akibat hujan lebat dan yang kedua adalah akibat penguapan yang sangat tinggi pada siang hari sehingga salinitas akan sangat tinggi. Serta minimnya suplay air tawar dari darat. Stasiun 2 didapatkan nilai rata-rata 32.66 ‰ itu termasuk nilai terendah dalam semua stasiun karena waktu pengukuran di stasiun 2 airnya masih belum sampai pasang tertinggi. Pada stasiun 3 didapatkan nilai rata-rata 34.11 ‰ yang nilainya juga melebihi baku mutu. Rata-rata nilai salinitas pada perairan hutan mangrove di blok bedul segoro anak sangatlah tinggi melebihi baku mutu yaitu s/d 34 ‰.

Menurut Amrul (2007), adanya variasi salinitas di daerah estuari menentukan kehidupan organisme di daerah tersebut. Biota-biota yang hidup pada daerah ini mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan salinitas. Pada daerah estuari, salinitas merupakan faktor penentu yang membatasi penyebaran biota-biota. Selain itu, salinitas juga mempengaruhi reproduksi dari organisme itu sendiri.

#### **d. pH Air**

Dari data hasil pengukuran kondisi lingkungan perairan di hutan mangrove di blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi pengukuran pada pH didapatkan hasil tertinggi pada stasiun 1 dengan nilai 7.79 dikarenakan pada stasiun 1 letaknya berdekatan dengan daratan. Hal ini dikarenakan adanya faktor-faktor kimia dari

daratan yang diduga terdapat unsur pada kandungan bahan organik yang bersifat asam. Pada stasiun 3 dihasilkan nilai pH sebesar 7.75 yang tidak jauh beda dengan stasiun 1. Hal ini dikarena pengukuran pada stasiun satu dilakukan pada saat pasang tertinggi dan pada stasiun 3 pada saat pasang. Pada stasiun 2 didapatkan nilai pH paling rendah dengan nilai 7.48.

Rata-rata nilai pH pada perairan hutan mangrove di blok bedul segoro anak masih dalam kondisi normal. Kondisi ini masih sesuai dengan baku mutu air untuk biota perairan berdasarkan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup KEP No.51/MNLH/I/2004, bahwa kisaran pH normal perairan yang dapat menopang kehidupan organism perairan adalah 6.50-8.50 (MNLH, 2004).

#### **e. Pasang Surut**

Pasang surut (pasut) adalah gerakan naik turunnya muka air laut secara berirama yang disebabkan oleh gaya tarik bulan dan matahari. Pasang surut akan membawa nutrient yang dari laut dan akan diserap oleh tanah melalui pori-pori tanah. Kemudian akan dimakan oleh organism-organisme yang hidup di daerah mangrove.

Data pasang surut ini diperoleh dari Dinas Kelautan Perikanan Surabaya yang hasilnya bervariasi. Pada tanggal 19 April 2014 pada pukul 11.00 WIB kondisi muka air tertinggi didapat nilai 1,1 m dan kondisi muka air terendah didapat pada pukul 18.00 WIB dengan nilai -1,1 m. Pada tanggal 20 April 2014 pada pukul 12.00 WIB kondisi muka air tertinggi didapat nilai 1 m dan kondisi muka air terendah didapat pada pukul 19.00 WIB dengan nilai -1 m. dan pada tanggal 21 April 2014 pada pukul 13.00 WIB kondisi muka air tertinggi didapat nilai 0,9 m dan kondisi muka air terendah didapat pada pukul 19.00 WIB dengan nilai -0,8 m. Tipe pasang surutnya yaitu campuran.

Pasang surut air laut mempunyai beberapa pengaruh tidak langsung terhadap pertumbuhan dan produktifitas mangrove serta menentukan kontrol oksigen yang masuk

ke dalam akar. Secara fisik pasang surut mengubah sifat fisik kimia air tanah, mengurai sulfide toksik dari kandungan garam pada air tanah, pergerakan vertikal selama pasang dapat mengangkut nutrisi yang dihasilkan oleh penguraian detritus ke zona akar (Purnobasuki, 2005).

**f. Tekstur Sedimen**

Umumnya sebagian besar daerah estuari didominasi oleh substrat yang berlumpur. Substrat yang berlumpur merupakan substrat yang berasal dari endapan yang dibawah oleh air tawar dan air laut. Diantara partikel yang mengendap di estuari kebanyakan bersifat organik, akibatnya substrat ini kaya akan bahan organik dan bahan inilah yang akan digunakan sebagai cadangan makanan yang terbesar bagi organisme yang ada di estuari (Dahuri *at al*, 2004). Dibawah ini merupakan tabel tektur dari sedimen dilokasi penelitian (tabel 13).

Tabel 13. Tekstur Sedimen (%) Pada Setiap Stasiun/Spesies di Hutan Mangrove di Lokasi Penelitian

Deskripsi	Hasil Pengukuran (%)			Jenis Sedimen
	Pasir (Sand) 2-0,05 mm	Debu (Silt) 0,05-0,002 mm	Liat (Clay) < 0,002 mm	
<b>Stasiun</b>				
1	40	25	35	Lempung berliat
2	19	27	54	Liat
3	68	3	29	Lempung liat berpasir
<b>Liang</b>				
<i>Uca dussumieri</i>	17	29	54	Liat
<i>Uca tringularis</i>	86	6	8	Pasir berlempung

Deskripsi	Hasil Pengukuran (%)			Jenis Sedimen
	Pasir (Sand) 2-0,05 mm	Debu (Silt) 0,05-0,002 mm	Liat (Clay) < 0,002 mm	
<b>Stasiun</b>				
<i>Uca coarctata</i>	67	20	13	Lempung liat berpasir

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

Tekstur sedimen pada lokasi penelitian di blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo didapatkan hasil yaitu pada stasiun 1 teksturnya lempung berliat dengan persentase pada pasir (*sand*) 40 %, debu (*silt*) 25 % dan liat (*clay*) sebesar 35 %. Pada stasiun 2 didapatkan jenis tekstur sedimen liat dengan persentase pasir (*sand*) 19 %, debu (*silt*) 27 % dan pada liat (*clay*) 54 %. Dan pada stasiun 3 didapatkan jenis tekstur lempung liat berpasir dengan persentase pada pasir (*sand*) 68 %, debu (*silt*) 3 % dan liat (*clay*) sebesar 29 %.

Pada stasiun 1 didominasi oleh pasir, liat dan debu sehingga menjadi tekstur lempung berliat. Tekstur sedimen yang berupa lempung lebih mampu menahan atau menyerap bahan organik dibandingkan dengan tekstur yang berpasir. Sedimen dengan tekstur lempung memiliki luas permukaan yang luas dan memiliki kemampuan yang tinggi dalam menyerap bahan organik Afu (2005) dalam Puspitasari (2013). Pada stasiun 2 didominasi oleh liat, debu dan pasir sehingga membentuk tekstur liat. Nurhajati *et al* (1986) dalam Ekawaty (2012) mengatakan bahwa semakin tinggi jumlah liat maka kandungan bahan organik tanahnya juga semakin tinggi jika kondisi lainnya sama. Dan pada stasiun 3 didominasi oleh pasir, liat dan debu sehingga membentuk tekstur lempung liat berpasir. Menurut Razak (2002) dalam Puspitasari (2013), pada jenis substrat berpasir, kandungan oksigennya lebih banyak dibanding substrat yang bertekstur lumpur. Namun substrat yang bertekstur lumpur kandungan bahan organiknya lebih tinggi dibandingkan yang bertekstur pasir.

### **g. pH Sedimen**

pH sedimen pada lokasi penelitian di blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo didapatkan hasil yaitu pH pada stasiun 1 yaitu 7.1, pada stasiun 2 sebesar 6.4 dan stasiun 3 sebesar 6.7. Menurut Afu (2005), kandungan derajat keasaman (pH) di sedimen berkorelasi negatif dengan kandungan C-organik. Jika kandungan derajat keasaman (pH) sedimennya rendah maka kandungan C-organiknya relatif tinggi dan sebaliknya. Dimana kandungan pH yang rendah menghambat kelancaran mikroorganisme pengurai dalam merombak bahan organik sehingga mengakibatkan penumpukan bahan organik di sedimen. Hardjowigeno (1987), juga menyatakan bahwa kisaran pH antara 6,0 – 6,5 merupakan pH yang cukup netral dan pH asam akan berpengaruh sekali pada penghancuran bahan organik yang menjadi lambat.

Menurut Kushartono (2009) pH pada permukaan tanah lebih tinggi dari pada lapisan dibawahnya akibat dari seresah yang mengalami dekomposisi pada permukaan lebih banyak sehingga tanah mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi yang menyebabkan sedimen tanah menjadi masam.

### **h. C-Organik**

Senyawa karbon adalah sumber energi bagi semua organisme. Total karbon merupakan jumlah seluruh karbon organik dan anorganik dalam tanah. Nilai C-organik sedimen pada lokasi penelitian di blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo didapatkan hasil pada stasiun 1 didapatkan hasil 1.26 % termasuk rendah dengan nilai pH sedimen 7.1. Pada stasiun 2 nilai C-organiknya 2.00 % termasuk kategori C-organik paling tinggi diantara stasiun yang lain dengan nilai pH sedimen 6.4. Dan pada stasiun 3 didapatkan nilai C-organik sebesar 0.99 % dengan termasuk C-organik paling rendah dibanding stasiun lain dengan nilai pH sedimen 6.7. Jadi nilai pH sedimen

berbanding terbalik dengan C-orgaik sesuai dengan lokasi penelitian. Menurut Afu (2005), kandungan derajat keasaman (pH) di sedimen berkorelasi negatif dengan kandungan C-organik. Jika kandungan derajat keasaman (pH) sedimennya rendah maka kandungan C-organiknya relatif tinggi dan sebaliknya. Dimana kandungan pH yang rendah menghambat kelancaran mikroorganisme pengurai dalam merombak bahan organik sehingga mengakibatkan penumpukan bahan organik di sedimen.

C-organik yang terdapat dalam sedimen merupakan hasil dari dekomposisi yang mengendap di dasar perairan. Kandungan C-organik pada perairan estuari berkisar antara 1-5 % (Amrul, 2007). Stein, (1991) dalam Kohongia, (2002), juga menyatakan bahwa secara umum, pendeposisian material organik karbon dan keadaannya (material yang bersumber dari cangkang dan karang) lebih banyak terdapat di daerah dekat pantai dan pada lingkungan laut lepas.

Komponen cadangan karbon daratan terdiri dari cadangan karbon di atas permukaan tanah, cadangan karbon di bawah permukaan tanah dan cadangan karbon lainnya. Cadangan karbon di atas permukaan tanah terdiri dari tanaman hidup (batang, cabang, daun, tanaman menjalar, tanaman epifit dan tumbuhan bawah) dan tanaman mati (pohon mati tumbang, pohon mati berdiri, daun, cabang, ranting, bunga, buah yang gugur, arang sisa pembakaran). Cadangan karbon di bawah permukaan tanah meliputi akar tanaman hidup maupun mati, organisme tanah dan bahan organik tanah. Watoni (2000), mengemukakan bahwa karbon di dalam tanah memberikan sifat kesuburan tanah dan karbon juga dijadikan sebagai indikator kualitas air dan juga sedimen.

#### **i. N-total**

Total nitrogen pada lokasi penelitian di blok bedul segoro anak kawasan Taman Nasional Alas Purwo didapatkan hasil yaitu hasil pada stasiun 1 didapatkan hasil N-total sebesar 0.04 %. Pada stasiun 2 didapatkan hasil 0.18 dan pada stasiun 3 didapatkan nilai

0.09 %. Pada lokasi penelitian ini tergolong kandungan nitrogen totalnya rendah karena nilainya 0.1-0.2%. sesuai yang dikemukakan oleh Syekhfani (1997) dalam Puspitasari (2012), yang isinya nilai nitrogen dalam sedimen dapat tergolong sangat rendah jika nilai nitrogennya <0.1%, tergolong nitrogen rendah jika 0.1–0.2%, dikatakan sedang jika 0.2–0.5%, dikatakan tinggi jika 0.5– 1.0%.

Ada dua elemen kimia dalam bahan organik yang secara ekstrim penting khususnya dalam hubungan atau proporsi antara satu dengan yang lain yaitu elemen karbon dan nitrogen. Rasio karbon nitrogen bermanfaat sebagai indikator dari kualitas tempat keberadaan bahan organik. Nilai C/N rasio dan bahan organik pada lokasi penelitian ini yaitu pada stasiun 1 sebesar 32 dengan bahan organik 2.17 %. Pada stasiun 2 C/N rasionya didapatkan nilai 11 dan nilai bahan organik sebesar 3.46 %. Dan pada stasiun 3 didapatkan nilai C/N rasio 11 dan nilai bahan organik sebesar 1.72 %.

Perbedaan kondisi habitat pada ketiga stasiun dapat mempengaruhi jumlah jenis dan individu kepinging biola yang didapatkan. Ditemukan ketiga spesies kepinging biola pada stasiun 1. Stasiun ini memiliki kondisi lingkungan yang terdapat banyak aktivitas yang sangat tinggi karena berdekatan dengan pemukiman. Kondisi ini menyebabkan hanya spesies kepinging biola yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang ekstrim yang mampu hidup di lokasi ini. Stasiun 1, jumlah individu yang ditemukan lebih banyak dibandingkan stasiun lain dengan nilai sebesar 45 ind/15 m<sup>2</sup> karena stasiun ini vegetasi mangrovenya jarang dan intensitas cahaya matahari untuk masuk sangat tinggi. Oleh sebab itu stasiun 1 ini beranekaragam. Selain itu kepinging biola sangat menyukai daerah yang mempunyai intensitas cahaya matahari dimana cahaya matahari dapat merangsang pertumbuhan microphytobenthos yang merupakan makanan utama kepinging biola. Menurut Nontji (1987) dalam Pratiwi (2007), bahwa kepinging biola itu berhabitat pada lumpur-lumpur lunak yang berada di dasar hutan mangrove yang tidak terlalu rimbun dan lebih banyak di daerah yang berdekatan dengan daratan, sehingga lebih dapat

menyesuaikan diri dengan lingkungan yang kering. Stasiun 2 dan 3 masih lebih baik kondisi mangrovenya, akan tetapi kelimpahan spesies kepiting biola relatif rendah dengan nilai kepadatan kepitingnya pada stasiun 2 sebesar 12 ind/ha dan stasiun 3 sebesar 18 ind/ha.

#### 4.2.2. Karakteristik Liang

##### 4.2.2.1. Fisika-Kimia Sedimen Liang

Hasil pengukuran parameter Fisika-Kimia Sedimen Liang pada setiap spesies kepiting biola (*Uca* spp.) di lokasi penelitian tabel 14.

Tabel 14. Kandungan Karakteristik Liang Masing-Masing Kepiting Biola (*Uca* spp.).

No.	Spesies	Gambar Liang	Karakteristik Liang
1.	<i>Uca dussumieri</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH Sedimen 6.7</li> <li>• C-Organik 2.18%</li> <li>• N-total 0.15%</li> <li>• C/N 15%</li> <li>• Bahan Organik 3.77%</li> <li>• Tekstur Liat</li> </ul>
2.	<i>Uca triangularis</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH Sedimen 7.2</li> <li>• C-Organik 0.57%</li> <li>• N-total 0.06%</li> <li>• C/N 9%</li> <li>• Bahan Organik 0.99%</li> <li>• Tekstur pasir berlempung</li> </ul>

No.	Spesies	Gambar Liang	Karakteristik Liang
3.	<i>Uca coarctata</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH Sedimen 7.2</li> <li>• C-Organik 0.32%</li> <li>• N-total 0.04%</li> <li>• C/N 9%</li> <li>• Bahan Organik 0.56%</li> <li>• Tekstur lempung berpasir</li> </ul>

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

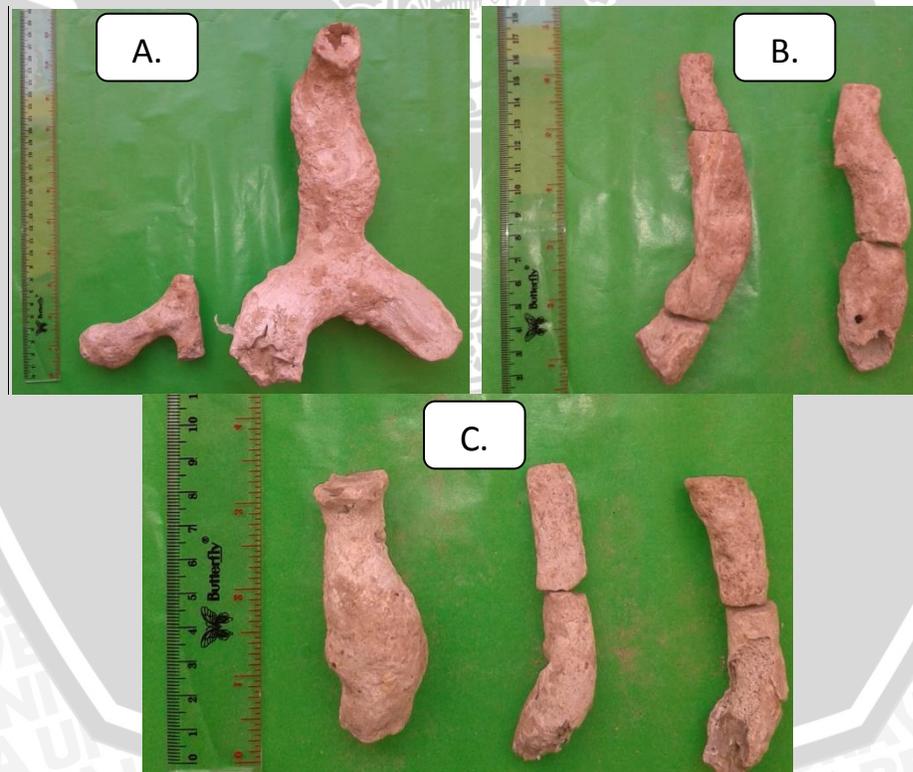
Pada kepiting spesies *Uca dussumieri* menyukai tekstur sedimen liat. Hal ini dikarenakan kepiting biola spesies ini mudah beradaptasi dengan tekstur apapun. Menurut Suprayogi (2013), juga mengemukakan bahwa fraksi liat memiliki luas permukaan yang besar. Permukaan liat dapat mengadsorpsi sejumlah unsur-unsur hara dalam tanah sehingga tanah jenis liat dapat menyimpan air dan hara lebih lama. *Uca dussumieri* menyukai daerah yang memiliki kisaran DO, C-Organik, N-total dan Bahan Organik yang tinggi dengan nilai DO 5.25 mg/L, C-Organik 2.18%, N-total 0.15% dan Bahan Organik 3.77% Sehingga *Uca dussumieri* memiliki jumlah liang yang tinggi dengan kisaran 48 individu.

Pada kepiting spesies *Uca tringularis* menyukai tekstur pasir berlempung, sedangkan *Uca coarctata* menyukai tekstur lempung berpasir. Menurut Sinulingga dan Darmanti (2007) dalam Suprayogi (2013), tanah berpasir terdiri atas partikel besar yang kurang dapat menahan air. Namun karena tanah ini juga memiliki karakteristik lempung, maka tanah agak melekat, agak lembab dan tidak terlalu padat. *Uca tringularis* dan *Uca coarctata* memiliki kisaran DO, C-Organik, N-total dan Bahan Organik yang rendah dengan nilai pada *Uca tringularis* DO 5.25 mg/L, C-Organik 0.57%, N-total 0.06% dan Bahan Organik 0.99%. dan pada *Uca coarctata* DO 5.25 mg/L, C-Organik 0.32%, N-total 0.04% dan Bahan Organik 0.56%. Sehingga *Uca tringularis* dan *Uca coarctata* memiliki

kerapatan yang rendah. Pada *Uca triangularis* jumlah liangnya 17 individu, dan *Uca coarctata* jumlah liangnya 11 individu.

#### 4.2.2.2. Bentuk Liang Kepiting Biola (*Uca* spp.)

Kepiting biola merupakan salah satu jenis yang memiliki habitat di daerah intertidal, terutama didekat mangrove dan pantai berpasir. Kepiting biola suka membuat liang dan hidup di dalamnya. Liang yang dibuat antara lain berbentuk “J” dan lebarnya mencapai 40-60 cm. Kepiting biola membutuhkan beberapa hari untuk membuat liang yang dapat bertahan lama. Setiap liang dihuni oleh satu ekor kepiting, kecuali saat musim kawin (Suprayogi, 2013).



Gambar 13. (a.) Bentuk Liang *Uca dussumieri* (b.) Bentuk Liang *Uca triangularis* (c.) Bentuk Liang *Uca coarctata*.

Dilihat dari (gambar 13), diketahui bahwa karakteristik spesies *Uca dussumieri* yaitu bentuk liang yang ujung bawahnya besar dan bercabang seperti bentuk “Y” terbalik

dengan bagian atas kecil dan bagian tengah membesar karena air mempunyai tegangan permukaan sehingga mampu menampung air dibagian tengah. Pada *Uca triangularis* dan *Uca coarctata* ujungnya besar dan berbentuk “J”. Habitat spesies kepiting yang ujungnya besar bertujuan untuk menyimpan makanan dan untuk mempertahankan suhu liang lebih rendah. Pada *Uca chlorophthalmus* liangnya ada yang berbentuk “Y” (Qureshi dan Saher, 2012). Hal itu dikarenakan Menurut Qureshi dan Saher (2012), bahwa liang yang di dalamnya bercabang, mungkin untuk lebih cepat membawa nutrisi dan kaya sedimen organik ke permukaan, seperti bahan organik yang ada di dalam sedimen yang dekat dengan permukaan. Karena jaringan akar bakau berserat, untuk memudahkan melarikan diri saat ada predator dan juga menyediakan pertukaran nutrisi yang lebih baik antara air dan lingkungan liang selama periode pasang tertinggi.

#### 4.2.2.3. Morfologi Liang

Hasil pengukuran sampel bentuk liang didapatkan hasil pada masing-masing spesies kepiting biola yang dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Morfologi Liang Kepiting Biola (*Uca* spp.).

Spesies	Liang		
	Diameter Liang (BD)	Panjang Liang (TBL)	Kedalaman Liang (TBD)
<i>Uca dussumieri</i>	2 cm	12 cm	15 cm
<i>Uca triangularis</i>	0.9 cm	5.4 cm	7 cm
<i>Uca coarctata</i>	0.7 cm	5.2 cm	6.8 cm

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

Morfologi liang adalah sebagian besar spesies-spesifik. Namun, mengingat perbedaan berbagai macam parameter lingkungan antara jenis sedimen yang berbeda

vegetasi, spesies dapat memodifikasi karakteristik liang untuk menyesuaikan diri dengan daerah tertentu sesuai lingkungan.

#### 4.2.2.4. Analisis Jumlah Liang

Pada saat penelitian diperkirakan kepiting biola memiliki lebih dari satu liang, hal ini dikarenakan selain untuk perlindungan diri dari predator, kepiting biola memiliki lebih dari satu liang untuk kebutuhan reproduksi. Menurut Qureshi dan Saher (2012), bahwa liang tambahan dapat meningkatkan kesempatan makan selama periode surut dan ketersediaan pangan terbatas, selama surut kepiting menyediakan tempat melarikan diri dari predator atau memenuhi kebutuhan reproduksi. Begitu juga yang dikemukakan oleh Lim (2006) kepiting biola sendiri tidak hanya memiliki satu liang, mereka juga bisa berpindah-pindah liang.

Pada stasiun 1 memiliki jumlah liang kepiting biola yang sangat tinggi dengan total jumlah liang 46 individu dan kepadatan kepiting 45 ind/15 m<sup>2</sup>. Hal ini dikarenakan kondisi stasiun 1 memiliki vegetasi mangrove yang sangat jarang. Winata (2013), juga mengemukakan bahwa pada stasiun ini memiliki kerapatan mangrove yang jarang dengan total nilai kerapatan 940 ind/ha terdapat dua jenis mangrove *Ceriops tagal* dan *Rhizophora mucronata*. Stasiun 1 ini pada kepiting biola spesies *Uca dussumieri* memiliki jumlah liang 26 individu dan tergolong paling tinggi diantara stasiun yang lain. Pada kepiting biola spesies *Uca triangularis* memiliki jumlah liang 11 individu. Pada spesies *Uca coarctata* memiliki jumlah liang 9 individu.

Pada stasiun 2 memiliki tergolong paling rendah dibandingkan stasiun lain dengan total jumlah liang sebesar 12 individu dengan kepadatan kepiting biola 12 ind/15 m<sup>2</sup> dengan kondisi stasiun 2 memiliki vegetasi mangrove yang cukup bagus hanya sedikit intensitas cahaya matahari yang masuk sehingga jumlah liangnya sedikit dan mangrovenya tergolong mangrove sedang dengan kerapatan mangrove 1366 ind/ha yang

didominasi spesies mangrove *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba* (Winata, 2013). Pada kepiting spesies *Uca dussumieri* dengan jumlah liang 9 individu. Pada *Uca tringularis* memiliki jumlah liang 3 individu. Pada spesies *Uca coarctata* tidak ditemukan.

Pada stasiun 3 memiliki jumlah liang sebesar 18 individu dengan kepadatan kepiting 18 ind/15 m<sup>2</sup>. Pada *Uca dussumieri* memiliki jumlah liang 13 individu. Pada spesies *Uca tringularis* memiliki jumlah liang 2 individu. Pada spesies *Uca coarctata* memiliki jumlah liang 3 individu. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kerapatan mangrove, maka jumlah liangnya rendah. Karena dapat dilihat dari stasiun 1 yang kondisi stasiunnya mangrovenya jarang dan jumlah liangnya tinggi. Stasiun 2 yang kerapatan mangrovenya lebih alami dan lebih padat, jumlah liangnya rendah. Terakhir stasiun 3 terdapat sebagian masih alami dan sebagian lagi jarang dan jumlah liangnya juga lebih tinggi dari stasiun 2. Karena semakin rapat mangrove akan membuat kepiting biola lebih susah untuk membuat liang. Karena jika pada saat kepiting biola tersebut membuat liang, dan kerapatan mangrovenya tinggi maka, kepiting biola tersebut akan susah untuk membuat liang karena terkena akar-akar mangrove yang tertanam didalam lumpur.

#### 4.2.2.5. Karakteristik Kepiting Biola (*Uca spp.*)

##### a. Jenis Kepiting Biola (*Uca spp.*)

Penelitian ini difokuskan di tiga spesies yaitu *Uca dussumieri*, *Uca tringularis*, dan *Uca coarctata*. Kepiting tersebut diklasifikasikan kedalam Family *Ocypodidae* yang umumnya ditemukan pada mangrove. Faktor yang mempengaruhi kepiting biola yang hidup di mangrove adalah salinitas pasang surut dan substrat (Taqwa, 2010).

Pada kepiting spesies *Uca dussumieri* ditemukan pada semua stasiun dengan nilai kepadatan kepiting biola spesies *Uca dussumieri* 47 ind/45 m<sup>2</sup>. Hal ini disebabkan karena kepiting biola jenis ini mudah beradaptasi dengan lingkungan. Kepiting yang hidup

pada mangrove menunjukkan pola distribusi yang jelas terkait dengan karakteristik substrat, salinitas, pasang surut. sedangkan pada stasiun 1 salinitasnya 36.11 ‰ melebihi baku mutu (dapat dilihat pada tabel 7) dan substratnya lempung berliat, maka dari itu jumlah liang kepiting biola pada stasiun 1 melimpah sebesar 48 individu dan juga bisa dilihat pada nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) didapatkan nilai paling tinggi dibandingkan stasiun lain dengan nilai 1.428 termasuk kategori sedang dan indeks keseragamannya ( $E$ ) kurang merata. Pratiwi (2007), mengemukakan bahwa kepiting biola jenis ini mendominasi karena kondisi lingkungan hidupnya sesuai. Kepiting ini menyebar di beberapa negara seperti India, Afrika Timur, Madagaskar, Australia, Papua New Guinea, Indonesia, Philipina, Thailand, Cina dan Jepang (Crane, 1975).

Pada *Uca tringularis* merupakan kepiting yang hidup di area vegetasi utama. Kepiting jenis ini terdapat pada stasiun 1, stasiun 2 plot 2 dan stasiun 3 plot 3, tetapi jumlahnya kurang melimpah dengan nilai kepadatan 17 ind/45 m<sup>2</sup>. Pada kepiting biola spesies *Uca coarctata* penyebarannya ditemukan di stasiun 1 dan stasiun 3 plot 3 tetapi jumlahnya kurang melimpah dengan nilai kepadatan 11 ind/45 m<sup>2</sup>. Pratiwi (2007), mengemukakan bahwa kepiting biola spesies *Uca dussumieri* dan *Uca coarctata* ditemukan di Kalimantan tetapi tidak ditemukan kepiting biola spesies *Uca tringularis*. Dan umumnya Menurut Crane (1975), sebaran dari jenis kepiting biola ini mulai dari Sumatra, sampai ke Kepulauan Fiji, Philipina, Australia dan New Guinea.

Pada kepiting biola spesies *Uca tringularis*, dan *Uca coarctata* diperoleh kelimpahan yang paling rendah dibandingkan dengan spesies *Uca dussumieri*. Hal ini dikarenakan pada spesies *Uca tringularis* menyukai substrat pasir berlempung dan *Uca coarctata* menyukai substrat lempung berpasir, sedangkan umumnya pada stasiun 2 substratnya liat dan stasiun 3 lempung liat berpasir, sehingga kepadatannya relatif rendah.

### b. Morfologi Kepiting Biola (*Uca spp.*)

Hasil pengukuran sampel kepiting biola didapatkan hasil pada masing-masing spesies kepiting biola dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Morfologi Kepiting Biola (*Uca spp.*).

Spesies	Kepiting Biola		
	Diameter karapas	Panjang Kepiting	Lebar Kepiting
<i>Uca dussumieri</i>	0.75-1.25 cm	1-2 cm	4-6 cm
<i>Uca triangularis</i>	0.65-1 cm	1-1.25 cm	3.4-5.5 cm
<i>Uca coarctata</i>	0.75-1.5 cm	1-1.25 cm	4-6 cm

(Sumber : Hasil Penelitian, 2014).

Penelitian ini menunjukkan adanya variasi dalam bentuk ukuran, kedalaman dan kompleksitas antar spesies. (Dilihat dari gambar 14 a) karakteristik liang, pada kepiting biola jenis *Uca dussumieri* dengan rata-rata diameter liang sebesar 2 cm, panjang liang ± 12 cm dan kedalaman liang 15 cm. Ini merupakan liang terdalam dalam penelitian ini dimana daerah stasiun memiliki pelataran luas tanpa vegetasi apapun dan dan kepiting ini menyukai substrat liat. Kepiting yang berukuran besar yang diameter karapasnya berukuran 0.75-1.25 cm, panjang kepiting 1-2 cm dan lebar kepiting 4-6 cm dan otomatis akan membuat liang yang besar pula. Karapas dari kepiting ini berwarna merah dan coklat tua. Menurut Pratiwi (2007), karapas kepiting yang warna-warna pucat, biru muda, putih pucat, merah muda, kuning muda hingga coklat muda (cream) untuk kelompok kepiting juvenile dan warna gelap, hitam dan coklat tua untuk kepiting dewasa.

(Pada gambar 14 b dan gambar 14 c), merupakan gambar karakteristik liang jenis *Uca triangularis* dan *Uca coarctata*. Pada gambar tersebut liangnya bentuk vertikal lurus dan seharusnya ujungnya besar, tapi pada gambar tersebut liangnya pendek. Hal ini dikarenakan terjadi kesalahan dalam proses pengambilan sampel liang. Kebanyakan liang kepiting jenis *Uca triangularis* menyukai substrat pasir berlempung. Kepiting ini

memiliki diameter liang 0.9 cm, panjang liang 5.4 cm dan kedalaman liang 7 cm. Morfologi kepiting uca spesies ini memiliki diameter karapas 0.65-1 cm, panjang kepiting 1-1.25 cm dan lebar kepiting 3.4-5.5 cm. Kepiting *Uca triangularis* mempunyai morfologi yang karapas berwarna coklat tua dan terdapat lekukan yang sangat keras. Pada capitnya berwarna coklat muda yang bervariasi dengan putih dan terdapat titik-titik coklat.

Dan *Uca coarctata* berukuran kecil dengan rata-rata diameter liang 0.7 cm dan hanya sedikit yang lebih dari 2, panjang liangnya sekitar  $\pm 5.2$  cm dan kedalaman liangnya 6.8 cm. Pada saat dilapang ditemukan kepiting spesies ini dengan warna kemerah-merahan dan berkombinasi dengan warna kehitam-hitaman. Morfologi kepiting uca spesies ini memiliki diameter karapas 0.75-1.5 cm, panjang kepiting 1-1.25 cm dan lebar kepiting 4-6 cm. Menurut Pratiwi (2007), mengemukakan bahwa kepiting jenis ini memiliki karapas yang berwarna-warni, mulai dari kemerah-merahan, putih, biru, kuning dan kadang-kadang kombinasi warna hitam putih. Warna-warna tersebut terdapat pada semua jenis baik jantan maupun betin dan juvenile.

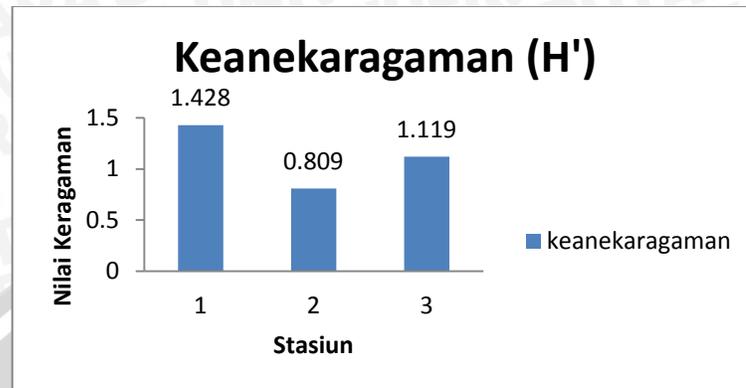
#### **4.2.3. Analisis Komunitas Kepiting Biola (*Uca* spp.)**

Untuk mengetahui kelimpahan ketiga spesies kepiting biola di Blok Bedul Segoro Anak Kawasan Taman Nasional Alas Purwo dapat dilihat dengan mengetahui kepadatan kepiting biola, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi kepiting biola.

##### **4.2.3.1. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )**

Keanekaragaman spesies dapat dikatakan sebagai keheterogenan spesies dan merupakan ciri khas dari struktur komunitas. Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) digunakan untuk mengetahui keanekaragaman spesies. Indeks keanekaragaman kepiting biola di

Blok Bedul Segoro Anak Kawasan Taman Nasional Alas Purwo dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Grafik Indeks Keaneekaragaman (H')

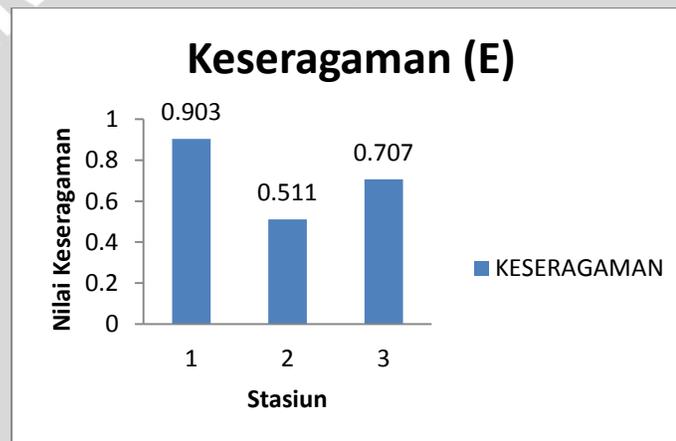
Menurut diagram nilai indeks keaneekaragaman (H') pada penelitian ini nilainya berkisar antara 0.809 – 1.428. Pada stasiun 1 didapatkan nilai indeks keaneekaragaman dengan nilai 1.428 yang termasuk dalam kategori sedang, karena nilainya berkisar antara 1.21–1.8. Stasiun 1 ini dekat dengan pemukiman. Pada stasiun 2 indeks keaneekaragamannya termasuk kategori buruk dengan nilai 0.809 karena nilainya berkisar 0.61 – 1.2. Nilai keaneekaragaman di stasiun 2 ini paling rendah karena stasiunnya masih tergolong alami. Dan pada stasiun 3 indeks keaneekaragamannya termasuk dalam kategori buruk dengan nilai 1.119, karena nilainya berkisar 0.61–1.2.

Rendahnya nilai indeks keaneekaragaman menunjukkan bahwa kelimpahan individu pada masing-masing spesies kurang merata. Menurut Pakpahan *at al.* (2013), tingkat keaneekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa penyebaran individu tiap jenis cenderung tidak merata dan kondisi kestabilan komunitas yang cenderung rendah. Hal ini disebabkan semakin kecil jumlah spesies dan adanya beberapa individu yang jumlahnya lebih banyak mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ekosistem yang kemungkinan disebabkan adanya tekanan ekologi atau gangguan dari lingkungan sekitarnya. Hal ini terbukti bahwa indeks keaneekaragaman di stasiun 1 (berdekatan dengan pemukiman dan

vegetasi mangrovenya tergolong jarang) paling tinggi dibandingkan stasiun lainnya dan stasiun 2 paling rendah (mangrove alami) indeks keanekaragaman dibanding stasiun lainnya. Keadaan ini dikarenakan kelimpahan individu stasiun 1 lebih merata daripada stasiun 2.

#### 4.2.3.2. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman (E) untuk mengetahui seberapa merata keseragaman kepiting uca di Blok Bedul Segoro Anak Kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi gambar 15.



Gambar 15. Grafik Indeks Keseragaman (E)

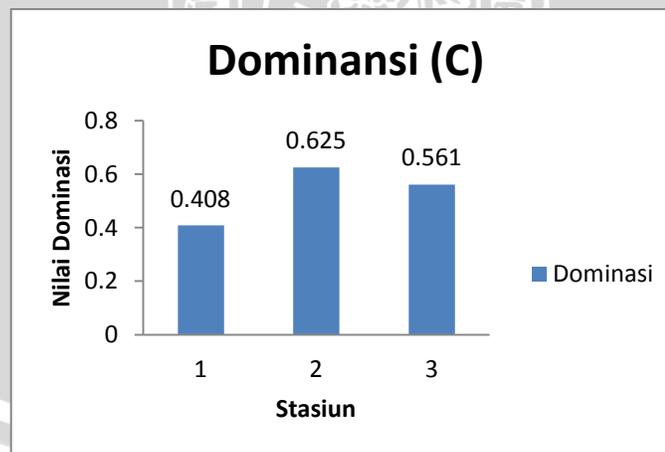
Menurut diagram nilai indeks keseragaman (E) penelitian ini nilainya berkisar antara 0.511 – 0.903. Pada stasiun 1 didapatkan nilai indeks keseragaman dengan nilai 0.903 yang termasuk dalam kategori buruk. Karena nilainya berkisar antara dari 0.61 - 1.2. Pada stasiun 2 indeks keseragamannya termasuk dalam kategori sangat buruk dengan nilai 0.511 karena nilainya < 0,6. Dan pada stasiun 3 indeks keseragamannya termasuk dalam kategori buruk dengan nilai 0.6707 karena nilainya 0.61 - 1.2.

Kecilnya indeks keseragaman pada daerah penelitian menunjukkan kepadatan jenis yang tidak sama dan ada dominansi dari spesies tertentu, sebaliknya tingginya nilai

indeks keseragaman pada daerah penelitian menunjukkan kepadatan jenis yang sama dan tidak ada dominansi dari spesies tertentu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartati dan Awwaluddin (2007), bahwa semakin besar nilai keseragaman menunjukkan keseragaman jenis yang besar, artinya kepadatan tiap jenis dapat dikatakan sama dan cenderung tidak didominasi oleh jenis tertentu, sebaliknya semakin kecil nilai keseragaman menunjukkan keseragaman jenis yang kecil, artinya kepadatan tiap jenis dapat dikatakan tidak sama dan cenderung didominasi oleh jenis tertentu. Lebih lanjut Hartati dan Awwaluddin (2007), menjelaskan bahwa Tingginya nilai keseragaman disebabkan oleh perbedaan jenis dan jumlah individu yang seimbang.

#### 4.2.3.3. Indeks Dominansi (C)

Untuk mengetahui banyaknya suatu biota yang mendominasi di suatu ekosistem terdapat dominansi dari spesies tertentu atau tidak maka digunakan indeks dominansi. Indeks dominansi kepiting uca di Blok Bedul Segoro Anak Kawasan Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Grafik Indeks Dominansi (C)

Menurut diagram nilai indeks dominansi (C) pada penelitian ini nilainya berkisar antara 0.408 – 0.625. Pada stasiun 1 didapatkan nilai indeks dominansi dengan nilai

0.408 yang termasuk dalam kategori sedang. Karena nilainya kurang dari 0.6 dan lebih dari 0.4. Pada stasiun 2 indeks dominansi termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai 0.625 karena nilai dominansinya  $> 0.6$ . Dan pada stasiun 3 indeks dominansi termasuk dalam kategori sedang dengan nilai 0.561 karena nilainya  $> 0.6$ .

Nilai indeks dominansi ini menunjukkan bahwa ada individu yang mendominasi. Jika dalam suatu perairan ada jenis yang dominan, maka dalam perairan tersebut menunjukkan ada tekanan ekologis yang cukup tinggi. Akibat dari tekanan ekologis tersebut adalah kematian bagi organism yang tidak mampu beradaptasi dan sebaliknya, bagi organisme yang mampu beradaptasi akan mengalami peningkatan jumlah yang cukup tinggi (dominan). Menurut Odum (1993), meskipun pada stasiun penelitian dijumpai jumlah individu jenis tertentu yang lebih banyak, hal ini mungkin berkaitan dengan keadaan perairan atau jenis substrat yang mendukung bagi populasinya.

#### 4.2.3.4. Kepadatan Kepiting Biola (D)

Untuk mengetahui jumlah biota kepiting biola di suatu area penelitian, maka harus mengetahui data kepadatan terlebih dahulu.

Di stasiun 1 terdapat 3 spesies yang sesuai dengan jenis spesies yang diamati dalam penelitian ini yaitu spesies *Uca dussumieri*, *Uca triangularis* dan *Uca coarctata*. Kepiting biola spesies *Uca dussumieri* stasiun 1 memiliki kepadatan sebesar 25 ind/15 m<sup>2</sup>. Pada stasiun 2 memiliki kepadatan sebesar 9 ind/15 m<sup>2</sup>. Dan pada stasiun 3 memiliki kepadatan sebesar 13 ind/15 m<sup>2</sup>. Kepiting biola spesies ini merupakan kepiting yang mempunyai kepadatan yang melimpah dibandingkan kepiting biola spesies lain karena menurut Machinthos (1988) dalam Pratiwi (2007), mengemukakan dalam penelitiannya bahwa kepiting biola spesies *Uca dussumieri* mempunyai kemampuan beradaptasi secara baik terhadap faktor-faktor lingkungan yang sangat luas yang ada di dalam ekosistem.

Pada stasiun 2 hanya ditemukan 2 spesies kepiting biola yaitu *Uca dussumieri*, *Uca triangularis*. Kepiting biola *Uca triangularis* pada stasiun 1 memiliki kepadatan 11 ind/15 m<sup>2</sup>. Pada stasiun 2 kepiting biola memiliki kepadatan 3 ind/15 m<sup>2</sup>. Dan pada stasiun 3 kepiting biola spesies *Uca triangularis* memiliki kepadatan 3 ind/15 m<sup>2</sup>. Pada kepiting biola spesies *Uca triangularis* pada stasiun 2 dan 3 memiliki kelimpahan yang rendah karena pada stasiun 2 dan 3 masih terdapat mangrove lami dan intensitas cahaya matahari untuk masih relatif rendah.

Kepiting biola spesies *Uca coarctata* pada stasiun 1 memiliki kepadatan yang tinggi dengan jumlah 9 ind/15 m<sup>2</sup>. Pada stasiun 2 kepiting biola spesies ini tidak ditemukan dan pada stasiun 3 ditemukan kepadatan kepiting biola *Uca coarctata* dengan jumlah kepadatan 2 ind/15 m<sup>2</sup>. Pada stasiun 2 spesies *Uca coarctata* tidak ditemukan karena pada stasiun 2 itu mangrovenya masih tergolong rapat sehingga intensitas cahaya matahari masuk sangatlah kecil. Selain itu pada stasiun 2 memiliki tekstur substrat liat dan tekstur substrat dari kepiting biola spesies *Uca coarctata* lempung berpasir dan tidak ada fraksi liat, jadi kelimpahannya rendah. Maka dari itu tidak semua spesies ada di stasiun 2.

#### 4.2.4. Analisis Hubungan Parameter Lingkungan Terhadap Kerapatan Mangrove

Analisis hubungan antara parameter lingkungan terhadap kerapatan mangrove menggunakan analisis statistik dengan software SPSS 16.0. Analisis data yang digunakan yaitu korelasi. Analisis korelasi adalah analisis yang variabel dependen dan variabel independennya sudah diketahui. Data parameter lingkungan sebagai X (variabel dependen) dan kerapatan mangrove Y (variabel independen).

##### 4.2.4.1. Suhu

Hasil dari korelasi hubungan antara suhu terhadap kerapatan mangrove menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi (r) 0.866 atau 87 %. Dilihat dari

nilainya menunjukkan bahwa suhu berkorelasi tinggi terhadap kerapatan mangrove. Karena hasilnya mendekati 1.

Hal ini menunjukkan bahwa suhu berpengaruh terhadap kepadatan makrozoobentos, karena makrozoobentos memiliki kisaran toleransi untuk dapat hidup. Secara tidak langsung akan mempengaruhi kerapatan mangrove. Semakin rapat mangrove maka kepadatan kepiting biola akan semakin rapat. Suhu sangat berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem suatu perairan. Menurut Retnowati (2003), Suhu sangat memengaruhi segala proses yang terjadi di perairan baik fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu juga mengatur proses kehidupan, penyebaran organism dan pertumbuhannya. Makin tinggi kenaikan suhu air, maka makin sedikit oksigen yang terkandung di dalamnya. Suhu yang berbahaya bagi makrozoobenthos adalah yang lebih kurang dari 35<sup>o</sup> C.

#### 4.2.4.2. Oksigen Terlarut

Hasil dari korelasi hubungan antara oksigen terlarut terhadap kerapatan mangrove menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi (r) 0.849 atau 85 %. Dilihat dari nilainya menunjukkan bahwa oksigen terlarut berkorelasi tinggi terhadap kerapatan mangrove karena nilainya mendekati 1.

Hal ini dapat diartikan bahwa adanya oksigen terlarut berpengaruh terhadap kerapatan mangrove. Jika kerapatan mangrove semakin rapat, maka akan meningkatkan proses fotosintesis sehingga akan menghasilkan O<sub>2</sub> yang tinggi sehingga akan menjadi salah satu faktor penting dalam suatu perairan untuk kelangsungan hidup biota. Menurut Odum, (1993); dalam Marpaung, (2013), Oksigen terlarut sangat penting bagi pernapasan hewan benthos dan organisme-organisme akuatik lainnya.

#### 4.2.4.3. Salinitas

Hasil dari korelasi hubungan antara salinitas terhadap kerapatan mangrove menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi ( $r$ ) 0.959 atau 96 %. Dilihat dari nilainya menunjukkan bahwa suhu berkorelasi tinggi terhadap kerapatan mangrove. Karena nilainya mendekati 1.

Hal ini dapat diartikan bahwa adanya salinitas pengaruhnya sangat tinggi terhadap kerapatan mangrove. Karena dengan adanya kerapatan mangrove yang jarang maka intensitas cahaya matahari yang masuk cukup tinggi dan akan terjadi penguapan sehingga salinitas tinggi. Selain itu masing-masing spesies mangrove akan bertoleransi terhadap salinitas yang berbeda-beda juga. Menurut Nybakken (1992), menjelaskan bahwa fluktuasi salinitas di daerah intertidal dapat disebabkan oleh dua hal, pertama akibat hujan lebat dan yang kedua adalah akibat penguapan yang sangat tinggi pada siang hari sehingga salinitas akan sangat tinggi. Serta minimnya suplay air tawar dari darat.

#### 4.2.4.4. pH Air

Hasil dari korelasi hubungan antara pH air terhadap kerapatan mangrove menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi ( $r$ ) 0.932 atau 93 %. Dilihat dari nilainya menunjukkan bahwa pH air berkorelasi tinggi terhadap kerapatan mangrove. Karena nilainya mendekati 1.

Setiap spesies mangrove akan beradaptasi terhadap kadar keasaman air laut. Pada umumnya kadar keasaman air laut bersifat basa. Sehingga akan mempengaruhi kelangsungan hidup organisme. Menurut Yeanny (2007), derajat Keasaman (pH) sangat penting mendukung kelangsungan hidup organism akuatik karena pH dapat mempengaruhi jenis dan susunan zat dalam lingkungan perairan dan tersedianya unsur hara serta toksisitas unsur renik membahayakan kelangsungan hidup organisme karena

akan menyebabkan terganggunya metabolisme dan respirasi, dimana pH yang rendah menyebabkan mobilitas kelangsungan hidup organisme perairan.

#### 4.2.4.5. pH Sedimen

Hasil dari korelasi hubungan antara pH sedimen terhadap kerapatan mangrove menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi ( $r$ ) 0.993 atau 99 %. Dilihat dari nilainya menunjukkan bahwa pH sedimen berkorelasi tinggi terhadap kerapatan mangrove. Karena nilainya mendekati 1.

Hal ini dapat diartikan bahwa adanya pH sedimen pengaruhnya sangat tinggi terhadap kerapatan mangrove. Selain itu masing-masing spesies mangrove akan bertoleransi terhadap pH sedimen yang berbeda-beda juga. Yang membedakan dengan pH air, pH sedimen nilainya lebih tinggi karena pH sedimen berpengaruh secara langsung. Menurut Arief (2003), pH tanah di kawasan mangrove juga merupakan salah satu faktor yang ikut berpengaruh terhadap keberadaan makrozoobenthos. Jika keasaman tanah berlebihan, maka akan mengakibatkan tanah sangat peka terhadap proses biologi, misalnya proses dekomposisi bahan organik oleh makrozoobenthos. Proses dekomposisi bahan organik pada umumnya akan mengurangi suasana asam, sehingga makrozoobenthos akan tetap aktif melakukan aktivitasnya.

#### 4.2.4.6. C-Organik

Hasil dari korelasi hubungan antara c-organik terhadap kerapatan mangrove menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi ( $r$ ) 0.732 atau 73 %. Dilihat dari nilainya menunjukkan bahwa c.organik berkorelasi cukup terhadap kerapatan mangrove.

Hal ini dapat diartikan bahwa adanya c-organik pengaruhnya cukup terhadap kerapatan mangrove. Semakin tinggi c-organik maka kerapatan mangrove juga akan

tinggi. Tetapi sumber karbon dalam sedimen paling banyak didaerah dekat pantai. Sedangkan penelitian ini berada di muara sungai sehingga karbonnya tidak terlalu tinggi. C-organik yang terdapat dalam sedimen merupakan hasil dari dekomposisi yang mengendap di dasar perairan. Kandungan C-organik pada perairan estuari berkisar antara 1-5 % (Amrul, 2007). Stein, (1991) dalam Kohongia, (2002), juga menyatakan bahwa secara umum, pendekomposisian material organik karbon dan keadaannya (material yang bersumber dari cangkang dan karang) lebih banyak terdapat di daerah dekat pantai dan pada lingkungan laut lepas.

#### **4.2.4.7. N-total**

Hasil dari korelasi hubungan antara N-total terhadap kerapatan mangrove menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi (r) 0.992 atau 99 %. Dilihat dari nilainya menunjukkan bahwa n-total berkorelasi tinggi terhadap kerapatan mangrove, karena mendekati 1.

Hal ini dapat diartikan bahwa adanya n-total pengaruhnya sangat tinggi terhadap kerapatan mangrove. Menurut Suryani (2006), dalam Puspitasari (2013), nitrogen merupakan nutrient yang penting sebagai faktor pembatas dalam produktivitas di perairan. Nitrogen juga sebagai unsure pertumbuhan.

#### **4.2.4.8. Hubungan Kepadatan Kepiting Biola Terhadap Kerapatan Mangrove**

Hasil dari korelasi hubungan antara kepadatan kepiting biola terhadap kerapatan menunjukkan adanya hubungan dengan koefisien korelasi (r) 0.922 atau 92 %. Dilihat dari nilainya menunjukkan bahwa kepadatan kepiting biola berkorelasi tinggi terhadap kerapatan mangrove. Dilihat dari koefisien korelasinya yang nilainya antara 0.91-1 yang interpretasinya tergolong sangat tinggi dan korelasinya negatif. Dapat diartikan bahwa

adanya kepadatan kepiting biola pengaruhnya sangat tinggi terhadap kerapatan mangrove.

Menurut Nontji (1987) *dalam* Pratiwi (2007), bahwa kepiting biola itu berhabitat pada lumpur-lumpur lunak yang berada di dasar hutan mangrove yang tidak terlalu rimbun dan lebih banyak di daerah yang berdekatan dengan daratan, sehingga lebih dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan yang kering.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

1. Karakteristik habitat dari kepiting biola berada pada vegetasi mangrove yang terbuka dan terkena sinar matahari. Spesies *Uca dussumieri* menyukai tekstur sedimen liat. Pada uca spesies *Uca tringularis* menyukai tekstur pasir berlempung. Sedangkan *Uca coarctata* menyukai tekstur lempung berpasir.
2. Karakteristik liang kepiting biola spesies *Uca dussumieri* yaitu bentuk liang yang ujung bawahnya besar dan bercabang seperti bentuk "Y" terbalik dengan bagian atas kecil. Pada *Uca tringularis* dan *Uca coarctata* ujungnya besar dan berbentuk "J".

### 5.2. Saran

1. Untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang karakteristik kepiting yang bentuknya 'Y' terbalik.
2. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang sebaran kepiting biola (*Uca* spp.)

## DAFTAR PUSTAKA

- Afu, La Ode A. 2005. *Pengaruh Limbah Organik Terhadap Kualitas perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara*. Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Algifari. 2000. *Analisis Regresi Edisi 2*. BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- Amrul. Hanifah, Mutia. Z.N. 2007. *Kualitas Fisika-Kimia Sedimen Serta Hubungan Terhadap Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Estuari Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang*. IPB. Bogor.
- Arief, A. M. P. 2003. *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Balai Taman Nasional Alas Purwo. 2011. *Seri Buku Informasi dan Potensi Mangrove*. Taman Nasional Alas Purwo. Banyuwangi.
- Brower, J.E dan J.H. Jarr. 1977. *Field and Laboratory Method for General Ecology*. Dubuque. Iowa.
- Buku Administrasi Desa Sumberasri. 2011. *Profil Desa Sumberasri Kecamatan Tegaldlimo*. Banyuwangi.
- Bengen D. G. 2000. *Pengelolaan Ekosistem Wilayah Pesisir*. Dalam Bengen D.G (editor) *Prosiding Pelatihan Untuk Pelatih Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu*. Bogor, 21-26 Februari 2000. PKSPL-IPB.
- Bezerra et al. 2006. *Spatial Distribution Of Fiddler Crabs (Genus Uca) In A Tropical Mangrove Of Northeast Brazil*. *Department De Biologia*. Universidade Federal Do Ceara. Campus Do Pici. Fortaleza. Ceara. Brazil.
- Chairunnisa, Ritha. 2004. *Kelimpahan Kepiting Bakau (Scylla spp.) Di Kawasan Hutan Mangrove KPH Batu Ampar, Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Chaudhuri AB dan A Choudhury. 1994. *Mangrove of the Sundarbans*. Bangkok:IUCN-The World Conservation Union.
- Crane, Jocelyn. 1975. *Fiddler Crabs Of The World. Ocypodidae: Genus Uca*. Princeton. University Press. New Jersey: 737 pp.
- Dahuri R. Rais J. Ginting SP. Sitepu MJ. 2004. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu*. Cetakan ketiga. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2014. *Tabel Pasang Surut Selat Taman Nasional Alas Purwo*. Banyuwangi. Dinas Kelautan dan Perikanan Surabaya. Surabaya.

- Eddy, S. 2008. *Eksistensi Kepiting di Ekosistem Pesisir*. <http://www.weiz.com>. Diakses pada tanggal 28 Februari 2014.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Ekawaty, Johanna. Mei. 2012. *Studi Tentang Hubungan Kerapatan Hutan Mangrove Dengan Kepadatan Gastropoda Di Desa Kedung Pandan Kecamatan Jabon Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Fitriana, Y. Rahma. 2004. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Komunitas Makrozoobenthos Pada Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi di Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hardjowigeno. 1987. *Ilmu Tanah*. Akademi Pressindo, Jakarta.
- Hartati, T. S., dan Awwaluddin. 2007. *Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Teluk Jakarta*. Ilmu Kelautan. 13 (2). 105-124.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. Lampiran 2 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.
- Koesoebiono., 1979. *Dasar-Dasar Ekologi Umum*. Fakultas Perikanan, IPB Bogor.
- Kohongia, K., 2002. *Karakteristik Sedimen Dasar Teluk Buyat*. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-Unsrat. Manado.
- Krebs, C. J. 1985. *Experimental Analysis of Distribution of Abundance*. Third Edition. Harper & Row Publisher. New York.
- Kushartono, E. Wibowo. 2009. *Beberapa Aspek Bio-Fisik Kimia Tanah di Daerah Mangrove Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang*. Ilmu kelautan. FPIK. Universitas Diponegoro. Semarang. Vol. 14 76-83.
- Lim, S.S.L, 2006. *Fiddler Crab Burrow Morphology*. How Do Burrow Dimensions and Bioturbative Activities Compre in Sympatice Populations of *Uca vocans*, *Uca annulipes*.
- Manengkey, Hermanto, W.K. 2010. *Kandungan Bahan Organik Pada Sedimen di Perairan Teluk Buyat dan Sekitarnya*. FPIK. UNSRAT. Manado. Vol. VI-3.
- Marpaung, Anggi, Azma, Fiqriyah. 2013. *Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. Ilmu Kelautan. FPIK. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Muchson, Ali. 2006. *Teknik Analisis Kuantitatif. Makalah Pelatihan Metodologi Penelitian. Program Studi Pendidikan Ekonomi Koperasi.* Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Mudjiman, A. 1981. *Budidaya Udang Windu.* PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nazir, M. 1999. *Metode Ilmiah.* PT Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Noldus. 2009. *Fiddler Crab.* Columbia Encyclopedia. Columbia. [www.noldus.com](http://www.noldus.com). Diakses tanggal 26 Februari 2014.
- Nontji, Anugerah. 2005. *Laut Nusantara.* Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis.* PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Indonesia.
- Odum, H. T. 1971. *Fundamental of Ecology.* Third Edition. W.B Saunders Co. Philadelphia. USA.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Umum.* Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pakpahan C. S. Hasudungan, Tengku Efrizal, Linda Waty Zen. 2013. *Indeks Biodiversity Komunitas Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Pulau Dompok.* Study of Management Aquatic Resource Faculty Marine Science and Fisheries, Maritime Raja Ali Haji University
- Patang. 2009. *Kajian Kualitas Air Dan Sedimen Di Sekitar Padang Lamun Kabupaten Pangkep.* Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Sulawesi Selatan. Jurnal Agrisistem, Desember 2009, Vol. 5 No. 2.
- Pratiwi, Rianta. 2007. *Jenis dan Sebaran (Uca spp.) (Crustacea:Decapoda:Ocypodidae) di Daerah Mangrove Delta Mahakam Kalimantan Timur.* Kalimantan.
- Purnobasuki, H. 2005. *Hutan Mangrove.* Biologi. FMIPA. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Puspitasari, Niken. 2013. *Karakteritik Fisika Kimia Sedimen Hutan Mangrove dan Hubungannya Dengan Kelimpahan Kepiting Bakau (Scylla spp.) di Desa Penunggul, Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan.* Ilmu Kelautan. FPIK. Universitas Brawijaya.
- Qureshi, N.A dan Saher N.U. 2012. *Burrow Morphology Of Three Species Of Fiddler Crab (Uca) Along The Coast Of Pakistan.* University of Karachi. Pakistan.
- Retnowati, D. N. 2003. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos dan Beberapa Parameter Fisika Kimia Perairan Situ Rawa Besar, Depok, Jawa Barat.* Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Ritohardoyo, S dan, G. B Ardi. 2011. *Arahan Kebijakan Pengelolaan Hutan Mangrove: Kasus Pesisir Kecamatan Teluk Pakedai Kabupaten Kubu Raya Propinsi Kalimantan Barat*. Fakultas Geografi. Universitas Gajah Mada dan Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan PGRI. Pontianak. Kalimantan Barat.
- Rosenberg, M.S. 2001. *The Systematics and Taxonomy of Fiddler Crabs: A Phylogeny of the Genus Uca*. Journal of Crustacean Biology 21.
- Ruppert, E. and R. Fox. 1988. *Seashore Animals of the Southeast*. University of South Carolina Press, Columbia, SC.
- Saparinto, Cahyo. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Dhahara Prize. Semarang.
- Sinaga, Tiorinse. 2009. *Keanekaragaman Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir*. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Suhendrata, Toto. 2001. *Kajian Ekologi-Ekonomi Pemanfaatan Dan Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulistiyowati, H. 2009. *Biodiversitas Mangrove Di Cagar Alam Pulau Sempu*. Jurnal Sainstek. Malang.
- Sunarto. 2003. *Peranan Dekomposisi Dalam Proses Produksi Pada Ekosistem Laut*. IPB. Bogor. [www.tumoutou.net](http://www.tumoutou.net). Diakses pada 4 Maret 2014.
- Suprayogi, Dawam. 2013. *Keanekaragaman Kepiting Uca (Uca spp.) Di Desa Tungkali Tanjung Jabung Barat*. Universitas Jambi. Jambi.
- Susiana. 2011. *Diversitas Dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda Dan Bivalvia Di Estuari Perancak, Bali*. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
- Taqwa, A. 2010. *Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton dan Struktur Komunitas Fauna Makrobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan Kalimantan Timur*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Twilley, R.R., R.H. Chen, dan T. Hargis. 1992. *Carbon sinks in mangrove forests and their implications to the carbon budget of tropical coastal ecosystems*. Water, Air and Soil Pollution 64: 265-288.
- Trihendradi, Cornelius. 2008. *Step by Step SPSS 16 Analisis Data Statistik*. Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Watoni. 2000. *Studi Aplikasi Kandungan Organik Total*. Universitas Haluoleo. Vol 5 No. 1 Hal 23-40.

- Weis, J.S. dan P. Weis. 2004. *Behavior of four Species Of Fiddler Crabs, Genus Uca in Southears Sulawesi Indonesia*. Department Biological Sciences. Rutgers University Newark. New Jersey.
- Wibowo, Edi. 2004. *Beberapa Aspek Bio-Fisik-Kimia Tanah di Daerah Hutan Mangrove Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang*. Pascasarjana. UNDIP. Semarang.
- Wiharyanto, D. 2007. *Kajian Pengembangan Ekowisata Mangrove Di Kawasan Konservasi Pelabuhan Tenggayu II Kota Tarakan Kalimantan Timur*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winata, M. Ilham. 2013. *Studi Hubungan Antara Kelimpahan Kepiting Bakau (Scylla Spp) Dengan Kondisi Biofisik Hutan Mangrove Di Kawasan Segara Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi Jawa Timur*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wulandari, Tia. 2013. *Morfologi Kepiting Biola (Uca spp.) di Desa Tungkal 1 Tanjung Jabung Jambi*. Pendidikan Biologi Universitas Jambi. Jambi.
- Yeanny, Mayang, Sari. 2007. *Keanekaragaman Makrozoobentos Di Muara Sungai Belawan. Biologi*. MIPA. Universitas Sumatra Utara. Jurnal Biologi hlm 37-41. Medan.



### DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pasang Surut

**APRIL 2014**

J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J	
1	0,9	0,5	0,3	0,3	0,6	1,0	1,6	2,0	2,3	2,3	2,1	1,6	1,1	0,6	0,2	0,1	0,2	0,6	1,2	1,7	2,0	2,1	2,0	1,6	1	
2	1,2	0,7	0,3	0,2	0,4	0,7	1,3	1,8	2,2	2,4	2,3	1,9	1,4	0,8	0,4	0,1	0,1	0,4	0,8	1,3	1,8	2,1	2,1	1,8	2	
3	1,4	0,9	0,5	0,3	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,3	2,4	2,1	1,7	1,2	0,7	0,3	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	1,8	2,0	1,9	3	
4	1,6	1,2	0,8	0,5	0,3	0,5	0,8	1,3	1,8	2,1	2,3	2,2	1,9	1,5	1,0	0,5	0,3	0,2	0,4	0,7	1,2	1,6	1,8	1,9	4	
5	1,7	1,4	1,0	0,7	0,5	0,5	0,7	1,0	1,5	1,9	2,1	2,2	2,0	1,7	1,3	0,9	0,5	0,4	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	1,7	5	
6	1,7	1,5	1,2	0,9	0,7	0,6	0,7	0,9	1,2	1,6	1,9	2,0	2,0	1,8	1,5	1,1	0,8	0,6	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	6	
7	1,6	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,8	0,9	1,1	1,3	1,8	1,8	1,9	1,8	1,6	1,4	1,1	0,9	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	7	
8	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	8	
9	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9	9	
10	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	0,9	0,8	10
11	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	0,9	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,2	1,0	0,9	11	
12	0,8	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	1,7	1,8	1,4	1,2	0,9	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	1,8	1,4	1,2	0,9	12	
13	0,7	0,7	0,7	0,9	1,2	1,5	1,7	1,8	1,8	1,6	1,3	1,0	0,7	0,6	0,6	0,7	1,0	1,3	1,6	1,7	1,7	1,6	1,3	1,0	13	
14	0,8	0,6	0,6	0,8	1,1	1,5	1,8	1,9	2,0	1,8	1,5	1,1	0,8	0,5	0,4	0,5	0,8	1,1	1,5	1,7	1,8	1,7	1,5	1,1	14	
15	0,8	0,8	0,5	0,7	0,9	1,3	1,7	2,0	2,1	2,0	1,7	1,3	0,9	0,5	0,3	0,3	0,6	0,9	1,3	1,7	1,8	1,8	1,6	1,3	15	
16	0,9	0,6	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	2,2	2,2	1,9	1,5	1,1	0,6	0,3	0,2	0,4	0,7	1,1	1,5	1,8	1,9	1,7	1,4	16	
17	1,1	0,7	0,5	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9	2,2	2,3	2,1	1,8	1,3	0,8	0,4	0,2	0,2	0,5	0,9	1,3	1,7	1,9	1,8	1,6	17	
18	1,2	0,9	0,6	0,4	0,5	0,8	1,2	1,7	2,1	2,3	2,3	2,0	1,6	1,0	0,6	0,3	0,2	0,3	0,7	1,1	1,5	1,8	1,9	1,7	18	
19	1,4	1,0	0,7	0,5	0,5	0,8	1,0	1,5	1,9	2,2	2,3	2,2	1,8	1,3	0,8	0,5	0,3	0,3	0,5	0,9	1,3	1,6	1,8	1,8	19	
20	1,6	1,2	0,9	0,6	0,5	0,6	0,8	1,2	1,6	2,0	2,2	2,2	2,0	1,6	1,1	0,7	0,4	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,6	1,7	20	
21	1,7	1,4	1,1	0,8	0,6	0,6	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,1	2,0	1,8	1,4	1,0	0,7	0,5	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,6	21	
22	1,7	1,5	1,3	1,1	0,8	0,7	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	1,9	1,9	1,8	1,6	1,3	1,0	0,7	0,6	0,6	0,7	0,9	1,2	1,4	22	
23	1,5	1,6	1,5	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,3	1,6	1,7	1,8	1,7	1,5	1,3	1,0	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1	23	
24	1,3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	0,8	0,8	0,8	0,9	24	
25	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	0,9	0,7	0,7	25	
26	0,8	1,0	1,2	1,5	1,7	1,7	1,7	1,6	1,3	1,1	0,9	0,7	0,7	0,8	1,0	1,3	1,5	1,6	1,7	1,5	1,3	1,1	0,8	0,7	26	
27	0,6	0,7	1,0	1,3	1,6	1,8	1,9	1,9	1,7	1,4	1,0	0,7	0,5	0,5	0,7	0,9	1,3	1,6	1,7	1,8	1,6	1,4	1,0	0,7	27	
28	0,5	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,0	2,1	2,0	1,7	1,3	0,8	0,5	0,3	0,3	0,6	1,0	1,4	1,7	1,9	1,8	1,6	1,3	0,9	28	
29	0,6	0,4	0,5	0,7	1,1	1,6	2,0	2,2	2,2	2,0	1,6	1,1	0,6	0,3	0,2	0,3	0,6	1,0	1,5	1,8	1,9	1,8	1,6	1,2	29	
30	0,8	0,5	0,4	0,5	0,9	1,3	1,8	2,2	2,4	2,3	1,9	1,4	0,9	0,4	0,1	0,1	0,3	0,7	1,2	1,6	1,9	2,0	1,8	1,4	30	



Lampiran 2. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut dalam Lampiran 3 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Nomor 51 Tahun 2004

Lampiran III.  
Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup  
Nomor: Tahun 2004

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
<b>FISIKA</b>			
1.	Kecerahan <sup>a</sup>	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3
2.	Kebauan	-	alami <sup>3</sup>
3.	Kekeruhan <sup>a</sup>	NTU	<5
4.	Padatan tersuspensi total <sup>b</sup>	mg/l	coral: 20 mangrove: 80 lamun: 20
5.	Sampah	-	nihil <sup>1(a)</sup>
6.	Suhu <sup>c</sup>	°C	alami <sup>2(c)</sup> coral: 28-30 <sup>(c)</sup> mangrove: 28-32 <sup>(c)</sup> lamun: 28-30 <sup>(c)</sup>
7.	Lapisan minyak <sup>5</sup>	-	nihil <sup>1(b)</sup>
<b>KIMIA</b>			
1.	pH <sup>d</sup>	-	7 - 8,5 <sup>(d)</sup>
2.	Salinitas <sup>e</sup>	‰	alami <sup>3(e)</sup> coral: 33-34 <sup>(e)</sup> mangrove: s/d 34 <sup>(e)</sup> lamun: 33-34 <sup>(e)</sup>
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	>5
4.	BOD5	mg/l	20
5.	Ammonia total (NH <sub>3</sub> -N)	mg/l	0,3
6.	Fosfat (PO <sub>4</sub> -P)	mg/l	0,015
7.	Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	0,008
8.	Sianida (CN <sup>-</sup> )	mg/l	0,5
9.	Sulfida (H <sub>2</sub> S)	mg/l	0,01
10.	PAH (Polaromatik hidrokarbon)	mg/l	0,003
11.	Senyawa Fenol total	mg/l	0,002
12.	PCB total (poliklor bifenil)	µg/l	0,01
13.	Surfaktan (deterjen)	mg/l MBAS	1
14.	Minyak & lemak	mg/l	1
15.	Pestisida <sup>f</sup>	µg/l	0,01
16.	TBT (tributyl tin) <sup>7</sup>	µg/l	0,01
<b>Logam terlarut:</b>			
17.	Raksa (Hg)	mg/l	0,001
18.	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/l	0,005
19.	Arsen (As)	mg/l	0,012

Lampiran 3. Perhitungan Analisis Kerapatan Mangrove

• **Kerapatan Mangrove**

**Stasiun 1**

$$D_i = \frac{\text{jumlah mangrove jenis } i}{\text{Luas area pengambilan sampel}}$$

a. *Ceriops tagal* =  $\frac{9}{300 \text{ m}^2} = 300 \text{ ind/ha}$

b. *Rhizophora mucronata* =  $\frac{9}{300 \text{ m}^2} = 300 \text{ ind/ha}$

Kerapatan < 1000 ind/ha : Jarang

**Stasiun 2**

$$Di = \frac{\text{jumlah mangrove jenis } i}{\text{Luas area pengambilan sampel}}$$

- a. *Rhizophora mucronata* =  $\frac{9}{300 \text{ m}^2} = 300 \text{ ind/ha}$
- b. *Rhizophora apiculata* =  $\frac{8}{300 \text{ m}^2} = 266 \text{ ind/ha}$
- c. *Sonneratia alba* =  $\frac{24}{300 \text{ m}^2} = 800 \text{ ind/ha}$

Kerapatan ≥ 1000 – 1500 ind/ha : Sedang

**Stasiun 3**

$$Di = \frac{\text{jumlah mangrove jenis } i}{\text{Luas area pengambilan sampel}}$$

- a. *Ceriops tagal* =  $\frac{10}{300 \text{ m}^2} = 300 \text{ ind/ha}$
- b. *Sonneratia alba* =  $\frac{10}{300 \text{ m}^2} = 300 \text{ ind/ha}$
- c. *Rhizophora mucronata* =  $\frac{12}{300 \text{ m}^2} = 400 \text{ ind/ha}$

Kerapatan < 1000 ind/ha : Jarang

Lampiran 4. Data Jumlah Liang

Stasiun	Plot	Spesies	Jumlah	
1	1	<i>uca dussumieri</i>	11	
		<i>uca tringularis</i>	5	
		<i>uca coarctata</i>	4	
		Jumlah		20
	2		<i>uca dussumieri</i>	8
			<i>uca tringularis</i>	3
			<i>uca coarctata</i>	3
	Jumlah		14	
3		<i>uca dussumieri</i>	7	
		<i>uca tringularis</i>	3	
		<i>uca coarctata</i>	2	
	Jumlah		12	
Jumlah			46	

Stasiun	Plot	Spesies	Jumlah
2	1	<i>uca dussumieri</i>	3
		<i>uca tringularis</i>	2

		<i>uca coarctata</i>	0
	Jumlah		5
2		<i>uca dussumieri</i>	3
		<i>uca triangularis</i>	1
		<i>uca coarctata</i>	0
	Jumlah		4
3		<i>uca dussumieri</i>	3
		<i>uca triangularis</i>	0
		<i>uca coarctata</i>	0
	Jumlah		3
Jumlah			12

Stasiun	Plot	Spesies	Jumlah	
3	1	<i>uca dussumieri</i>	4	
		<i>uca triangularis</i>	0	
		<i>uca coarctata</i>	0	
		Jumlah		4
	2	<i>uca dussumieri</i>	5	
		<i>uca triangularis</i>	0	
		<i>uca coarctata</i>	0	
		Jumlah		5
	3	<i>uca dussumieri</i>	4	
<i>uca triangularis</i>		3		
<i>uca coarctata</i>		2		
	Jumlah		9	
Jumlah			18	

Lampiran 5. Kepadatan Kepiting Biola (*Uca* spp.)

No	Spesies	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Jumlah
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	<i>Uca dussumieri</i>	10	8	7	3	3	3	4	5	4	47
2	<i>Uca triangularis</i>	5	3	3	2	1	0	0	0	3	17
3	<i>Uca coarctata</i>	4	3	2	0	0	0	0	0	2	11
<b>Total</b>		19	14	12	5	4	3	4	5	9	<b>75</b>

## Lampiran 6. Proses Pengambilan Data Perairan Dan Sedimen

### ❖ Parameter Fisika Kimia Perairan

#### Suhu

Suhu dapat diukur menggunakan thermometer Hg. Pengukurannya sebagai berikut :

- Dichelupkan termometer ke dalam air pada lokasi pengamatan
- Didiamkan selama 2-3 menit hingga menunjukkan angka stabil
- Dibaca skala suhunya

#### Salinitas

Salinitas dapat diukur menggunakan salinometer. Berikut cara pengukurannya :

- Dinyalakan salinometer
- Dikalibrasi menggunakan aquadest
- Tekan tombol zero
- Diteteskan sampel (ditunggu hingga angkanya berhenti)
- Dicatat hasilnya

#### DO

Kandungan oksigen terlarut diperairan dapat di ukur menggunakan DO meter yaitu :

- Dinyalakan DO meter
- Dikalibrasi menggunakan aquadest
- Tekan tombol zero
- Dichelupkan pada air sampel hingga batas bagian pendeteksi DO.
- Ditunggu hingga angkanya berhenti
- Dicatat hasilnya

#### pH Meter

Derajat keasaman perairan diukur menggunakan pH meter. Berikut cara pengukurannya

- Celupkan sensor sampai sensor tercelup air
- Tekan tombol on/off tunggu hingga muncul angkanya
- Tekan hold
- Dicatat hasilnya

#### ❖ Parameter Fisika Kimia Sedimen

##### Penentuan C-organik

- Diambil contoh tanah halus 0.5 gr menggunakan ayakan 0.5 mm dan dimasukkan dalam erlemeyer 500 ml
- Ditambahkan 10 ml larutan  $K_2Cr_2O_7$  1N ke dalam erlenmeyer dengan pipet
- Ditambahkan 20ml  $H_2SO_4$  kemudian digoyang-goyang untuk mereaksikan dan didiamkan selama 20-30 menit
- Sebuah blanko (tanah tanah) dikerjakan dengan cara yang sama
- Larutan diencerkan dengan air 200 ml air + 10 ml  $H_3PO_4$  85% dan 30 tetes penunjuk difenilamina
- Dititrasi dengan larutan fero melalui buret
- Perubahan warna dari hijau gelap menjadi biru kotor dan akhirnya menjadi hijau terang

##### Penentuan N-total

- Ditimbang 0.5 g tanah ukuran 0.5 mm dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl
- Ditambah 1 g campuran selen dan 5 ml  $H_2SO_4$  pekat
- Didestruksi pada suhu  $300\text{ }^{\circ}C$ , setelah sempurna didinginkan dan diencerkan dengan 50 ml  $H_2O$  murni

- Diencerkan kembali menjadi 100 ml dan ditambahkan 20 ml NaOH 40% lalu disulingkan
- Hasil sulingan ditampung dengan asam borat sebanyak 20 ml sampai warna penampung hijau dan volumenya  $\pm$  50 ml
- Dititrasi sampai titik akhir dengan  $H_2SO_4$  0.01 N

#### Analisa Tekstur Tanah

- Tanah dikeringkan dan dihaluskan
- Dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambah aquades 50 ml untuk melarutkan
- Ditambah  $H_2O_2$  30% (untuk menghilangkan bahan organik 10 ml)
- Dibiarkan reaksi 1,5 jam kemudian dipanaskan sampai mendidih
- Ditambahkan larutan  $Na_2P_2O_7$  sebanyak 25 ml dan didiamkan selama semalam
- Didispersi mekanik selama 5 menit dan disaring dengan ayakan 0.05 mm
- Dikumpulkan dan dikeringkan
- Dicari sebarannya
- Ditampung dalam gelas 1000 ml dalam bentuk air
- Dilakukan dua kali pipet, pipet 1 untuk massa debu dan liat, pipet 2 untuk masa pasir dan dikeringkan dalam oven.

#### Lampiran 7. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan Dan Sedimen

##### ❖ Parameter Fisika Kimia Perairan

ST	Plot	Jam	Suhu	Do	Salinitas	pH
1	1		29.6	5.5	36	7.94
	2		29.6	5.4	35	7.92
	3		30.6/29.93	5.0/5.30	36/35.66	7.87/7.89
	1		29.9	5.6	35	7.85
	2		29.5	5.6	35	7.99

ST	Plot	Jam	Suhu	Do	Salinitas	pH
	3		29.9/29.76	5.1/5.43	36/35.33	7.99/7.94
	1		33.1	4.1	37	7.84
	2		32.5	4.8	39	7.55
	3		32.9/32.83	4.2/4.36	36/37.33	7.24/7.54
<b>Rata-rata</b>			<b>30.84</b>	<b>5.03</b>	<b>36.11</b>	<b>7.79</b>

St	Plot	Jam	Suhu	Do	Salinitas	pH
<b>2</b>	1		29.4	5.8	31	7.4
	2		28.5	6	32	7.47
	3		28.9/28.93	5.9/5.9	32/31.66	7.48/7.45
	1		29.3	4.8	33	7.44
	2		28.2	6.1	33	7.45
	3		29.1/28.86	5.7/5.53	32/32.66	7.43/7.44
	1		28.4	6	34	7.53
	2		29.1	5.6	34	7.56
	3		28.7/28.73	6.1/5.9	33/33.66	7.57/7.55
<b>Rata-rata</b>			<b>28.84</b>	<b>5.77</b>	<b>32.66</b>	<b>7.48</b>

St	Plot	Jam	Suhu	Do	Salinitas	pH
<b>3</b>	1		29.8	5.1	34	7.81
	2		30.2	5	34	7.72
	3		30.5/30.16	4.9/5.0	34/34	7.76/7.76
	1		30.5	4.9	34	7.8
	2		30.8	5	33	7.85
	3		30.5/30.60	4.9/4.93	34/33.66	7.74/7.79
	1		30.9	5	35	7.72
	2		30.7	5	35	7.66
	3		30.8/30.8	5.0/5.0	34/34.66	7.69/7.69
<b>Rata-rata</b>			<b>30.52</b>	<b>4.97</b>	<b>34.11</b>	<b>7.75</b>

❖ Parameter Fisika Kimia Sedimen

Kode	pH sedimen	C. organic	N.total	C/N	Bahan Organik	Tekstur
Stasiun 1	7.1	1.26	0.04	32	2.17	Lempung Berliat
Stasiun 2	6.4	2.00	0.18	11	3.46	Liat
Stasiun 3	6.7	0.99	0.09	11	1.72	Lempung Liat Berpasir
<i>Uca dussumieri</i>	6.7	2.18	0.15	15	3.77	Liat
<i>Uca tringularis</i>	7.2	0.57	0.06	9	0.99	Pasir Berlempung
<i>Uca coarctata</i>	7.2	0.32	0.04	9	0.56	Lempung Berpasir

Lampiran 8. Foto Saat Penelitian

No.	Gambar	Keterangan
1.		Foto identifikasi
2.		Foto pengambilan data parameter lingkungan
3.		Foto pembuatan liang

No.	Gambar	Keterangan
		<p>Foto pengambilan bentuk liang</p>
		<p>Foto pengukuran morfologi liang</p>
		<p>Foto stasiun 1</p>

No.	Gambar	Keterangan
		Foto stasiun 2
		Foto stasiun 3
		Foto sampel liang

Lampiran 9. Jenis-jenis Kepiting Biola yang Terdapat di Lokasi penelitian

No	Nama Spesies	Gambar Spesies Lapang	Gambar Spesies Literature
1.	<i>Uca dussumieri</i>		
2.	<i>Uca triangularis</i>		
3.	<i>Uca coarctata</i>		

Lampiran 10. Hasil Korelasi

a. Suhu

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	suhu <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.866 <sup>a</sup>	.751	.501	199.98206

a. Predictors: (Constant), suhu

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	120377.843	1	120377.843	3.010	.333 <sup>a</sup>
	Residual	39992.823	1	39992.823		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), suhu

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7364.361	3625.630		2.031	.291
	suhu	-208.180	119.993	-.866	-1.735	.333

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove

b. Oksigen Terlarut

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	do <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.849 <sup>a</sup>	.721	.442	211.46742

a. Predictors: (Constant), do

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	115652.198	1	115652.198	2.586	.354 <sup>a</sup>
	Residual	44718.469	1	44718.469		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), do

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1759.643	1768.316		-.995	.502
	do	539.691	335.592	.849	1.608	.354

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove

c. Salinitas

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	salinitas <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.992 <sup>a</sup>	.984	.968	50.50398

a. Predictors: (Constant), salinitas

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	157820.015	1	157820.015	61.874	.081 <sup>a</sup>
	Residual	2550.652	1	2550.652		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), salinitas

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6638.358	707.568		9.382	.068
	salinitas	-162.161	20.615	-.992	-7.866	.081

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove

d. pH Air

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ph <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.932 <sup>a</sup>	.869	.738	144.82945

a. Predictors: (Constant), ph

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	139395.096	1	139395.096	6.646	.236 <sup>a</sup>
	Residual	20975.571	1	20975.571		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), ph

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	13091.093	4661.031		2.809	.218
	Ph	-1565.651	607.335	-.932	-2.578	.236

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove

e. pH Sedimen

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	phsedimen <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.993 <sup>a</sup>	.986	.973	46.73155

a. Predictors: (Constant), phsedimen

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	158186.829	1	158186.829	72.435	.074 <sup>a</sup>
	Residual	2183.838	1	2183.838		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), phsedimen

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6469.459	634.130		10.202	.062
	phsedimen	-800.811	94.092	-.993	-8.511	.074

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove

f. C-Organik

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	corganik <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.732 <sup>a</sup>	.535	.071	272.98866

a. Predictors: (Constant), corganik

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	85847.861	1	85847.861	1.152	.478 <sup>a</sup>
	Residual	74522.806	1	74522.806		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), corganik

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	516.038	546.198		.945	.518
	Corganik	396.209	369.151	.732	1.073	.478

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove

g. N-Total

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	n.total <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.992 <sup>a</sup>	.983	.967	51.44392

a. Predictors: (Constant), n.total

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	157724.190	1	157724.190	59.598	.082 <sup>a</sup>
	Residual	2646.477	1	2646.477		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), n.total

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	668.311	60.740		11.003	.058
	n.total	3958.278	512.733	.992	7.720	.082

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove

h. Hubungan Kepadatan Kepiting Bola Terhadap Kerapatan Mangrove

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	kepadatankepiting <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.922 <sup>a</sup>	.851	.701	154.78177

a. Predictors: (Constant), kepadatankepiting

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	136413.269	1	136413.269	5.694	.253 <sup>a</sup>
	Residual	23957.398	1	23957.398		
	Total	160370.667	2			

a. Predictors: (Constant), kepadatankepiting

b. Dependent Variable: kerapatanmangrove

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1489.458	194.461		7.659	.083
	kepadatankepiting	-7.632	3.198	-.922	-2.386	.253

a. Dependent Variable: kerapatanmangrove



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN**  
**JURUSAN TANAH**  
 Jalan Veteran Malang 65145

Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623, 566290 Fax : 0341 - 564333, 560011 e-mail : soilub@ub.ac.id

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar Jabatan dan Alamat

Nomor : 200 / UN.10.4 / T / PG - KT / 2014

**HASIL ANALISIS CONTOH TANAH**

a.n. : Dewi Sri Lestari

Alamat : FPIK - UB

Lokasi tanah : Mangrove Banyuwangi

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	pH 1:1		C.organic	N.total	C/N	Bahan Organik	Pasir	Debu	Liat	Tekstur
		H <sub>2</sub> O	KCl 1N								
TNH 661	UCA COARCTATA	7.3	7.2	0.32	0.04	9	0.56	67	20	13	Lempung berpasir
TNH 662	UCA DUSSUMIERI	6.9	6.7	2.18	0.15	15	3.77	17	29	54	Liat
TNH 663	UCA TRINGULARIS	7.3	7.2	0.57	0.06	9	0.99	86	6	8	Pasir berlempung
TNH 664	ST I	7.2	7.1	1.26	0.04	32	2.17	40	25	35	Lempung berliat
TNH 665	ST II	6.7	6.4	2.00	0.18	11	3.46	19	27	54	Liat
TNH 666	ST III	6.9	6.7	0.99	0.09	11	1.72	68	3	29	Lempung liat berpasir

Mengetahui  
 Ketua Jurusan  
  
 Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS  
 NIP 195406011981031006

Ketua Lab. Kimia Tanah  
  
 Prof. Dr. Ir. Syekh fani, MS  
 NIP 194807231978021001

C:\Dokumen\hasil analisis\Apr.14\200.xls

Didukung Laboratorium, analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat □ **Lab. Kimia Tanah**: analisa kimia tanah/Tanaman dan rekomendasi pemupukan □ **Lab. Fisika Tanah** : analisa fisik tanah, perancangan konservasi tanah dan air, serta rekomendasi irigasi □ **Lab. Pedologi Dan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan**: penginderaan jauh dan pemetaan, interpretasi foto udara, pembuatan peta, survey tanah dan evaluasi lahan, serta sistem informasi geografi □ **Lab. Biologi Tanah**: analisa kualitas bahan organik dan pengelolaan kesuburan tanah secara biologi □ **UPT Kompos**

Lampiran 12. Surat Ijin Masuk Kawasan Konservasi



KEMENTERIAN KEHUTANAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERLINDUNGAN HUTAN DAN KONSERVASI ALAM  
BALAI TAMAN NASIONAL ALAS PURWO

Jl. Brawijaya No. 20 Banyuwangi – Jawa Timur 68417  
Telp/Faks : (0333) 410857,428675 Email : [bt nap@tnalaspurwo.org](mailto:bt nap@tnalaspurwo.org) Website : [www.tnalaspurwo.org](http://www.tnalaspurwo.org)

**SURAT IJIN MASUK KAWASAN KONSERVASI ( SIMAKSI )**

NOMOR : SI. 213 /BT NAP-1.5/2014

- Dasar :
1. Surat Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya nomor : 1133/UN10.8/AK/2014 tanggal 20 Maret 2014 perihal Mohon Ijin Melakukan Penelitian/Skripsi.
  2. Proposal Penelitian berjudul "Hubungan Antara Karakteristik Habitat dan Tingkah Laku Membuat Liang pada Kepiting Uca (Uca spp.) di Kawasan Mangrove Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur"

Dengan ini memberikan izin masuk kawasan konservasi :

- Kepada : Dewi Sri Lestari  
 Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya  
 Kebangsaan : Indonesia  
 Untuk : Melakukan penelitian berjudul "Hubungan Antara Karakteristik Habitat dan Tingkah Laku Membuat Liang pada Kepiting Uca (Uca spp.) di Kawasan Mangrove Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur" serta Pengambilan Sampel Satwa dan Sedimen (Tanah)
- Di lokasi : Bedul, Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Tegaldlimo  
 Waktu : 10 April – 10 Mei 2014

**Dengan ketentuan :**

1. Sebelum memasuki lokasi wajib melapor terlebih dahulu kepada Kepala SPTN Wilayah I Tegaldlimo.
2. Didampingi petugas dari Balai Taman Nasional Alas Purwo dengan beban tanggung jawab dari pemegang SIMAKSI ini.
3. Membayar pungutan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.
4. Meminta izin atas penggunaan atau peminjaman sarana prasarana milik negara kepada penerbit Simaksi.
5. Segala resiko yang terjadi dan timbul selama berada dilokasi sebagai akibat kegiatan yang dilaksanakan menjadi tanggung jawab pemegang SIMAKSI ini, antara lain meliputi luka ringan, luka berat, cacat dan meninggal dunia.
6. Mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
7. Khusus untuk kegiatan pembuatan film/video wajib memuat tulisan Direktorat Jenderal PHKA dan logo Kementerian Kehutanan dalam film/video yang dibuat.
8. Terhadap mahasiswa Penelitian dan atau PKL diwajibkan untuk presentasi dihadapan staf Balai TN Alas Purwo setelah melaksanakan Penelitian/PKL dan untuk waktunya agar dikoordinasikan dengan Pimpinan Balai TN Alas Purwo
9. Menyerahkan 2 (dua) buah laporan/CD ke Balai Taman Nasional Alas Purwo paling lambat 1 (satu) bulan setelah melaksanakan tugas.
10. Melakukan Pengurusan Pengambilan Sampel Tumbuhan/Satwa Liar yang tidak dilindungi sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
11. SIMAKSI ini berlaku setelah pemohon membubuhkan materai Rp. 6.000,- (enam ribu rupiah) dan menandatangani.

Demikian surat izin masuk kawasan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pemegang SIMAKSI :



Dewi Sri Lestari  
NIM. 105080613111012

Dikeluarkan : Di Banyuwangi  
 Tanggal : 25 Maret 2014  
 A.n. Kepala Balai  
 Kepala Sub Bagian Tata Usaha,  
 Agus Setyabudi, S.Hut &  
 NIP. 19820814 200604 1 003

**Tembusan :**

1. Sekretaris Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Jakarta.
2. Direktur Kawasan Konservasi dan Bina Hutan Lindung, Ditjen PHKA, Jakarta.
3. Bupati Banyuwangi, Banyuwangi.
4. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang
5. Kepala SPTN Wilayah I Tegaldlimo, Pasaranyar.
6. Muspika Kecamatan Tegaldlimo, Tegaldlimo.