

**PEMETAAN POPULASI KEPITING BIOLA (*Uca sp*) DI KELURAHAN
MANGUNHARJO KOTA PROBOLINGGO PROPINSI JAWATIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

OLEH :

**AHMAD SYAUGI
NIM. 0510810004**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
MALANG
2012**

**PEMETAAN POPULASI KEPITING BIOLA (*Uca sp*) DI KELURAHAN
MANGUNHARJO KOTA PROBOLINGGO PROPINSI JAWATIMUR**

**LAPORAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

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

OLEH :

AHMAD SYAUGI

NIM. 0510810004



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
MALANG
2012**

PEMETAAN POPULASI KEPITING BIOLA (*Uca sp*) DI KELURAHAN
MANGUNHARJO KOTA PROBOLINGGO PROPINSI JAWA TIMUR

Oleh :
AHMAD SYAUGI
NIM. 0510810004

Telah dipertahankan didepan penguji pada tanggal 1 Agustus 2012 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I

Ir. PUTUT WIDJANARKO, MS

Ir. MULYANTO, MS

NIP. 19540101 198303 1 006

NIP. 19600317 198602 1 001

Tanggal :

Tanggal :

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II

ASUS MAIZAR S.H, S.Pi, MP.

Dr.YUNI KILAWATI, S.Pi, M.Si

NIP 19720529 200312 1001

NIP. 19730702 200501 2 001

Tanggal :

Tanggal :

Mengetahui

Ketua Jurusan

(Dr. HAPPY NURSYAM, MS)

NIP. 19600322 198601 1 001

Tanggal :

RINGKASAN

Ahmad Syaugi. Skripsi. Pemetaan Populasi Kepiting Biola (*Uca sp*) di Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo Propinsi Jawa Timur (Dibawah bimbingan **Ir. Mulyanto, MS dan Dr. Yuni Kilawati, S.Pi, M.Si**)

Kepiting Biola (*Uca sp*) adalah kepiting yang terdiri dari berbagai spesies dan warna Menurut Mars (2009) ada kurang lebih 97 spesies kepiting biola di seluruh dunia dan di Indonesia ditemukan kurang lebih 19 spesies, morfologi pada kepiting jantan memiliki capit besar sebelah sedangkan kepiting betinanya mempunyai sepasang capit kecil yang sama. Informasi tersebut dapat di masukan dalam Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memetakan kondisi dan peristiwa yang terjadi di muka bumi dan dapat juga dipakai untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis informasi geografi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan Populasi kepiting Biola (*Uca sp*) dengan informasi habitat kepiting biola dan lokasinya berdasarkan geografisnya yang terletak di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur. Metode penelitian yang digunakan adalah metode supervised, yaitu melakukan pengambilan data dilapang lalu dibandingkan dengan yang ada di Citra dengan demikian hasil yang diperoleh Kepiting biola yang ditemukan di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur, adalah 5 spesies kepiting biola. Antara lain *uca (thalassuca) tetragonon*, *uca crasipies*, *uca annulipes*, *uca (thalassuca) vocans* dan *uca (deltuca) dussumieri* dengan kepadatan kepiting biola dari semua stasiun dan kawasn menurut jenis spesies berturut-turut adalah *uca annulipes* yaitu 27,33 ind/m² dengan kepadatan relatif 47,39 %; *uca vocans* 10,5 ind/m² dengan kepadatan relatif 25,23 %; *uca tetragonon* 0,61 ind/m² dengan kepadatan relatif 1,47 %; *uca crasipies* yaitu 0,05 ind/m² dengan kepadatan relatif 0,14 % dan *uca dussumieri* 10,72 ind/m² dengan kepadatan relatif 25,77 %.

Hasil indeks morilitas kepiting Biola (*Uca sp*) di kelurahan Mangunharjo di setiap kawasan memiliki nilai indeks morilitas sebagai berikut, *Uca annulipes* memiliki nilai 4,025, *Uca vocans* memiliki nilai 1,143, *Uca Dussumieri* memiliki nilai 1,172, *Uca tetragonon* memiliki nilai -0,02 dan untuk *Uca crassipies* memiliki nilai -0,02.

PERNYATAAN DAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan dalam daftar pustaka

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



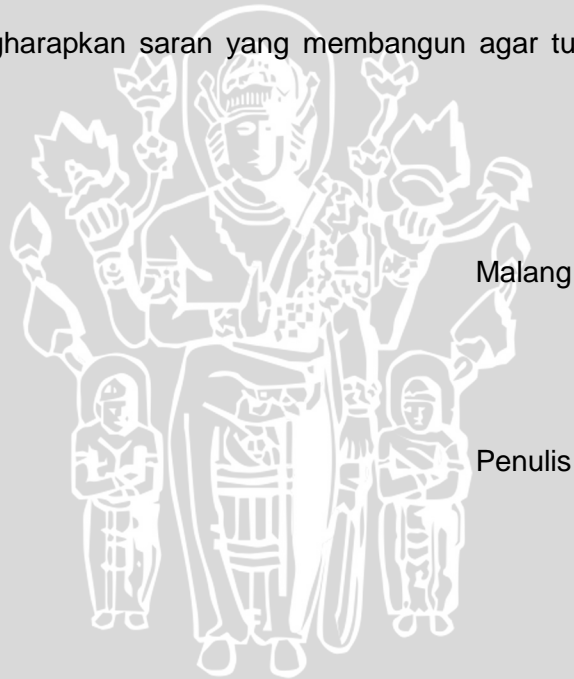
Malang,
Mahasiswa

Ahmad Syaugi

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyajikan Laporan Skripsi yang berjudul “PEMETAAN POPULASI KEPITING BIOLA *UCA* sp DI KELURAHAN MANGUNHARJO KOTA PROBOLINGGO PROPINSI JAWA TIMUR”.

Di dalam tulisan ini. Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangan, oleh karena itu saya mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini dapat bermanfaat.



Malang

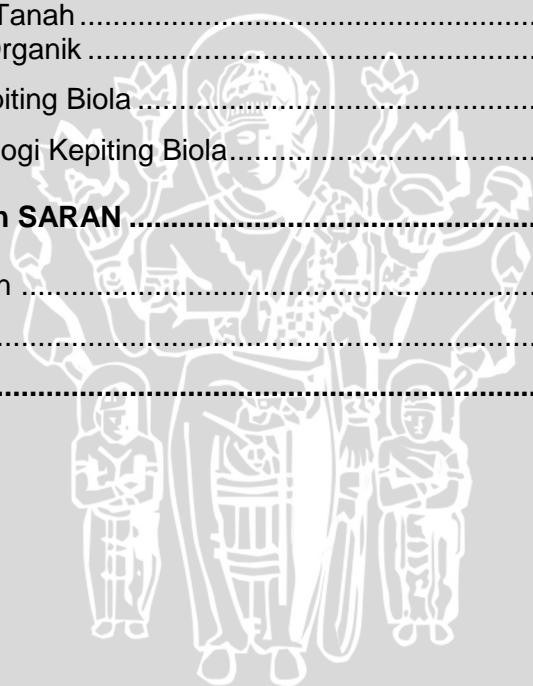
Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
RINGKASAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	4
1.4 Kegunaan penelitian	5
1.5 Tempat dan Waktu Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Keadaan Umum Mangrove	6
2.2 Manfaat Mangrove bagi Kepiting	8
2.3 Morfologi Kepiting Biola	10
2.4 Anatomi Kepiting Biola	11
2.5 Habitat Kepiting Biola	13
2.6 Parameter Lingkungan	13
2.6.1 Derajat Keasamaan (pH Tanah)	13
2.7 Penginderaan Jarak Jauh	15
2.7.1 Pengertian Inderaja	15
2.7.2 Komponen Inderaja	17
2.8 Satelit Geo Eye	18
2.9 Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)	22
2.10 Pengolahan Peta RBI	23
3. MATERI DAN METODE	25
3.1 Materi penelitian	25

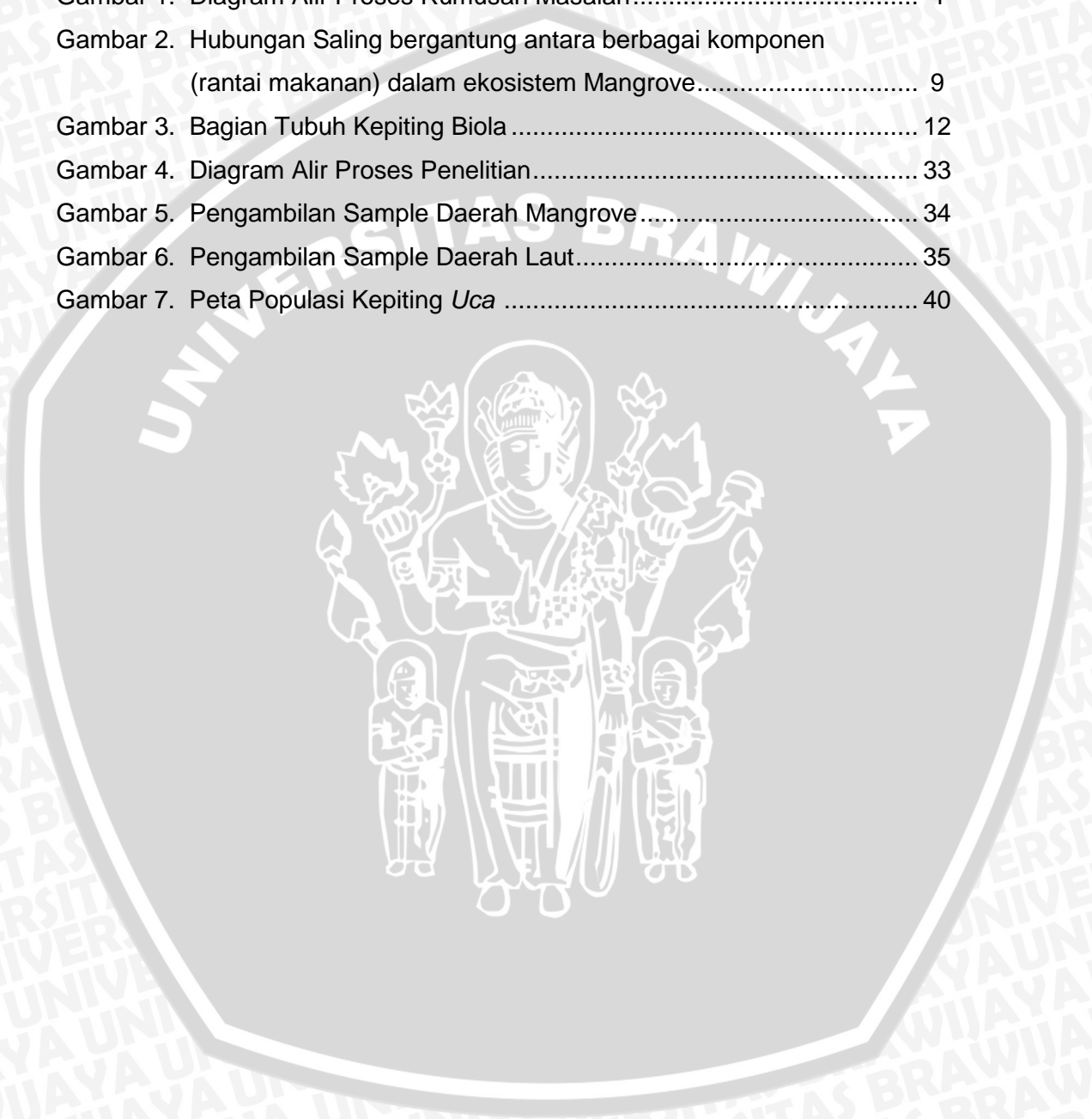


3.2 Metode penelitian.....	25
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.4 Penentuan Stasiun.....	27
3.5 Alur Penelitian.....	27
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.7 Pengolahan Citra dan Pembuatan Peta.....	29
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	31
4.2 Deskripsi Lokasi Pengambilan Sample.....	32
4.2.1 Lokasi Stasiun Daerah Mangrove.....	32
4.2.2 Lokasi Stasiun Daerah Laut.....	33
4.2.3 Lokasi Stasiun Daerah Tambak.....	34
4.3 Substrat pada Lokasi Penelitian.....	35
4.3.1 Tekstur Tanah.....	36
4.3.2 Bahan Organik.....	36
4.4 Kepadatan Kepiting Biola.....	37
4.5 Pemetaan Ekologi Kepiting Biola.....	45
5. KESIMPULAN dan SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48



DAFTAR GAMBAR

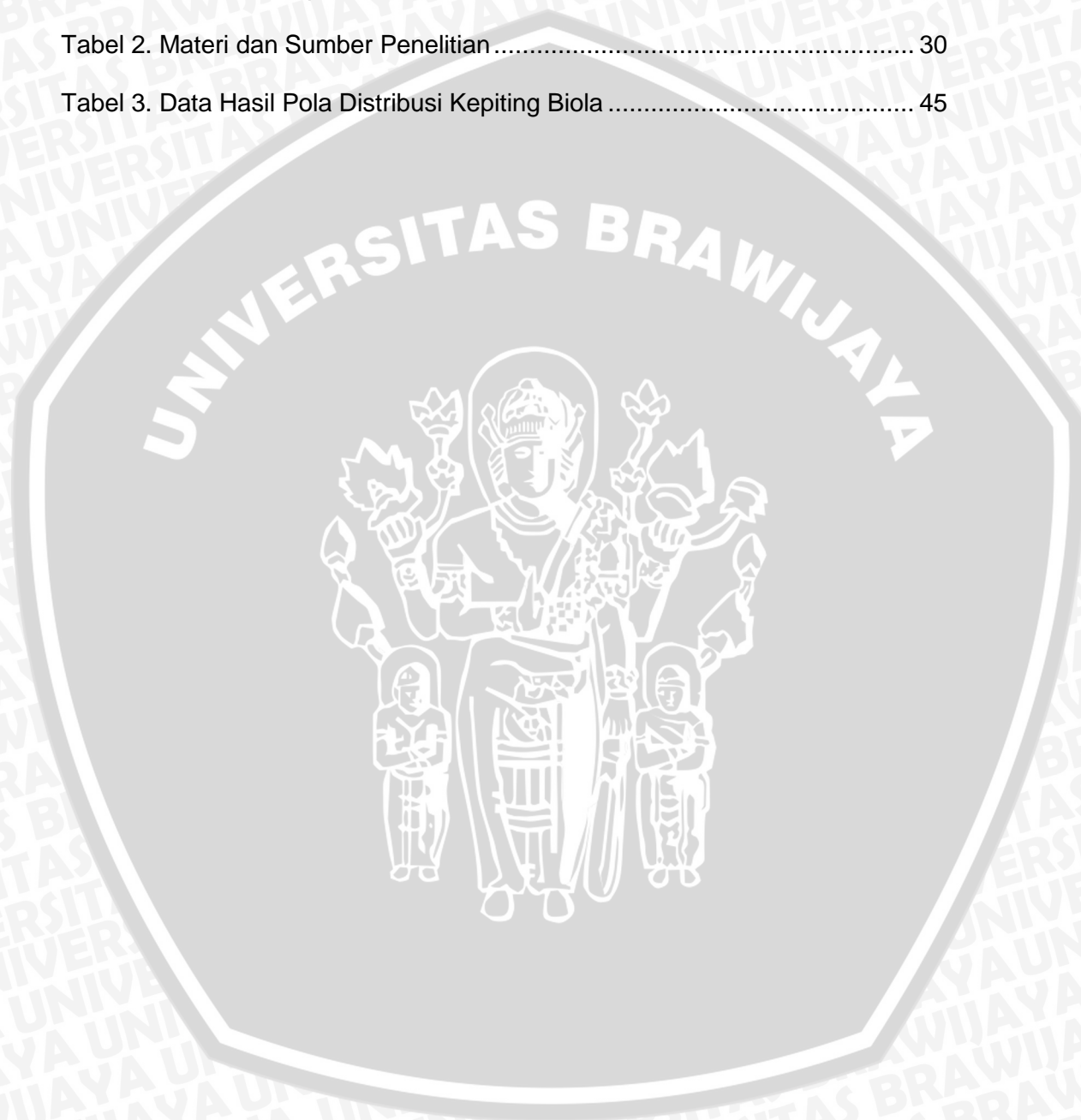
	HALAMAN
Gambar 1. Diagram Alir Proses Rumusan Masalah.....	4
Gambar 2. Hubungan Saling bergantung antara berbagai komponen (rantai makanan) dalam ekosistem Mangrove.....	9
Gambar 3. Bagian Tubuh Kepiting Biola	12
Gambar 4. Diagram Alir Proses Penelitian.....	33
Gambar 5. Pengambilan Sample Daerah Mangrove	34
Gambar 6. Pengambilan Sample Daerah Laut.....	35
Gambar 7. Peta Populasi Kepiting <i>Uca</i>	40



DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1. Kisaran Nilai pH	14
Tabel 2. Materi dan Sumber Penelitian	30
Tabel 3. Data Hasil Pola Distribusi Kepiting Biola	45



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir Indonesia memiliki berbagai macam keanekaragaman biota yang tinggi baik di ekosistem darat dan ekosistem laut. Bentuk ekosistem yang ada di Indonesia berupa ekosistem pesisir, ekosistem mangrove, ekosistem air payau, dan ekosistem Estuari. Setiap ekosistem memiliki ciri habitat sendiri-sendiri yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitarnya. Salah satu ekosistem yang dipengaruhi lingkungan sekitar adalah mangrove dengan kepiting uca karena keduanya saling membutuhkan dalam kelangsungan hidup.

Habitat Kepiting uca sendiri di sekitar mangrove yang berupa tanah berlumpur di daerah pesisir laut. Menurut Mars (2009) ada kurang lebih 97 spesies kepiting uca di seluruh dunia dan di Indonesia ditemukan kurang lebih 19 spesies. Ciri kepiting uca jantan memiliki capit besar sebelah sedangkan kepiting betinanya mempunyai sepasang capit kecil yang sama. Kepiting uca mempunyai peranan terhadap ekosistem mangrove sebagai detritivor yang membuat adanya perputaran energi melalui proses mineralisasi yang penting untuk pembentukan nutrient.

Kehadiran kepiting uca sangat ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove, sedangkan kelimpahan dan distribusi kepiting uca dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat (substrat, pasang surut, bahan organik, dan pH). faktor lain yang sangat berpengaruh dalam zonasi penyebaran kepiting uca adalah jenis tekstur tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nybakken (1992) dalam Efriyeldi (1999) substrat adalah salah satu faktor ekologi yang mempengaruhi penyebaran benthos.

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memetakan kondisi dan peristiwa yang terjadi di muka bumi dan

dapat juga dipakai untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis informasi geografi. Teknologi ini berkembang pesat sejalan dengan perkembangan teknologi informatika atau teknologi komputer. Menurut Aini, (2011), teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisis yang unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan Sistem Informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna berbagai kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang terjadi.

SIG dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dalam mendapatkan data yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Data yang diolah dalam SIG pada dasarnya terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital. Sistem ini merelasikan data spasial (lokasi geografis) dengan data non spasial, sehingga para penggunanya dapat membuat peta dan menganalisis informasinya dengan berbagai cara. SIG merupakan alat yang handal untuk menangani data spasial, dimana dalam SIG data dipelihara dalam bentuk digital sehingga data ini lebih padat dibanding dalam bentuk peta cetak, tabel, atau dalam bentuk konvensional lainnya yang akhirnya akan mempercepat pekerjaan dan meringankan biaya yang diperlukan (Barus dan Wiradisastra, 2000 dalam As Syakur 2007).

Kondisi diatas menjadikan peneliti ingin melakukan penelitian mengenai Pemetaan Habitat Kepeiting Uca yang terdapat di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur.

1.2 Rumusan Masalah

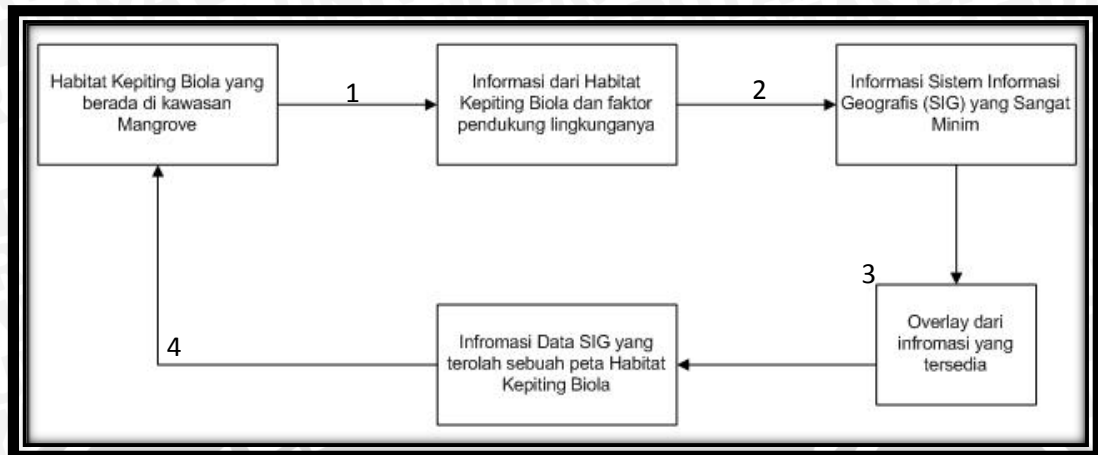
Pesisir Kota Probolinggo merupakan salah satu habitat dari 19 spesies kepiting uca yang ada di Negara Indonesia. Keberadaan dari kepiting uca ini belum banyak diketahui dikarenakan kurangnya data time series dari penelitian sebelumnya yang membahas tentang Kepiting uca tersebut. Meskipun kepiting *Uca* ini banyak jenisnya dan memiliki peranan penting sebagai *detritivor* yang memproses perputaran energi pada ekosistem Mangrove.

Kepiting uca yang berada di Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur terdiri dari beberapa spesies. Namun, kawasan ini telah banyak terinterfensi oleh kegiatan manusia sebagai lahan tambak dan sebagian untuk pembangunan Pelabuhan dengan cara menebang dan mengerksplorasi pohon mangrove. Dampak dari interfensi manusia ini adalah adanya degradasi lingkungan.

Perubahan faktor lingkungan terutama jenis substrat dapat menyebabkan perubahan struktur komunitas kepiting uca yang mempunyai peran penting dalam ekosistem mangrove. Dalam peneliti ingin memetakan kepiting uca dengan habitatnya pada ekosistem yang ditempatinya yang ada di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo Kota Probolinggo Propinsi Jawa Timur agar dapat digunakan sebagai acuan untuk melihat keberadaan kepiting uca yang ada di kota probolinggo. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Dimanakah lokasi ekologi kepiting uca di kawasan mangrove kelurahan mangunharjo, kota probolinggo, propinsi jawa timur
- b. Berapakah kepadatan kepiting uca di kawasan mangrove kelurahan mangunharjo, kota probolinggo, propinsi jawa timur dan substrat yang dibutuhkan.

Dari penjelasan diatas dapat diberikan gambaran pada diagram alir dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Alir proses Rumusan Masalah

Keterangan dari Gambar :

1. Populasi Habitat Kepiting biola (*Uca sp*) yang berada di kawasan mangrove kelurahan mangunharjo, kota Probolinggo Propinsi Jawa Timur.
2. Informasi yang dihasilkan dari proses pengambilan sampel dilapang dilokasi Habitat Kepiting biola (*Uca sp*)
3. Informasi geografi yang didapatkan dari citra satelit Geo Eye dan perbandingan dengan Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI).
4. Hasil Output sebuah peta Habitat Kepiting biola (*Uca sp*) yang telah dioverlay informasinya sehingga peta tersebut lebih mudah dibaca.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui informasi lokasi Populasi *Uca sp* di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur

2. Untuk mengetahui kepadatan Kepiting Biola (*Uca sp*) di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur.

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini yaitu sebagai sumber peta informasi tentang habitat kepiting uca di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur kepada masyarakat dan kepadatan kepiting Biola (*Uca sp*) dalam ekosistem mangrove sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengelolaan kawasan mangrove yang berwawasan lingkungan.

1.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur pada bulan Januari 2011.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keadaan Umum Mangrove

Mangrove di Indonesia dikenal mempunyai keragaman jenis yang tinggi, seluruhnya tercatat sebanyak 89 jenis tumbuhan. Sebanyak 35 jenis diantaranya berupa pohon dan selebihnya berupa terna (5 jenis), perdu (9 jenis), liana (9 jenis), epifit (29 jenis), dan parasit (2 jenis). Beberapa contoh mangrove yang berupa pohon antara lain bakau (*Rhizophora*), api-api (*Avicennia*), pedada (*Sonneratia*), tanjang (*Bruguiera*), nyirih (*Xylocarpus*), tengar (*Ceriops*) dan buta-butua (*Excoecaria*) Nontji (1993).

Hutan mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh di daerah pantai dan sekitar muara sungai yang selalu atau secara teratur digenangi oleh air laut serta dipengaruhi pasang surut. Vegetasi hutan mangrove dicirikan oleh jenis-jenis tumbuhan bakau (*Rhizophora sp.*), api-api (*Avicennia spp.*), prepat (*Sonneratia spp.*), dan tanjang (*Bruguiera spp.*) (Purnobasuki, 2005).

Ekosistem mangrove didefinisikan sebagai mintakat pasut dan mintakat supra-pasut dari pantai berlumpur dan teluk, goba dan estuaria yang didominasi oleh halofita, yakni tumbuh-tumbuhan yang hidup di air asin, berpokok dan beradaptasi tinggi, yang berkaitan dengan anak sungai, rawa dan banjir, bersama-sama dengan populasi tumbuh-tumbuhan dan hewan (Romimohtarto, 2005). Hutan mangrove menyebar luas di bagian yang cukup panas di dunia, terutama di sekeliling khatulistiwa di wilayah tropika dan sedikit di subtropika (Wikipedia, 2009).

Ekosistem mangrove di Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman jenis yang tertinggi di dunia. Tercatat ada 202 jenis tumbuhan mangrove yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis tumbuhan memanjat (liana), 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit, dan 1 jenis tumbuhan paku. Mangrove yang umum

dijumpai di pesisir Indonesia adalah bakau (*Rhizophora sp.*), api-api (*Avicennia sp.*), pedada (*Sonneratia sp.*), tanjang (*Bruguiera sp.*), nyirih (*Xylocarpus sp.*), tengar (*Ceriops sp.*), dan buta-buta (*Exoecaria sp.*) (Dahuri, 2003).

Komposisi flora yang terdapat pada ekosistem mangrove ditentukan oleh beberapa faktor. Menurut Wikipedia (2009) zona vegetasi mangrove dipengaruhi oleh pertama, jenis tanah yaitu perbedaan substrat mangrove. Kedua, terpaan ombak sebagai contohnya pada bagian depan mangrove berhadapan dengan laut terbuka sering mengalami terpaan ombak yang keras dan aliran air yang kuat tidak seperti di bagian dalam yang tenang berhadapan langsung dengan aliran air sungai yakni terletak di tepi sungai, dan terakhir yaitu penggenangan oleh air pasang. Bagian luar mengalami genangan air pasang yang paling lama dibandingkan bagian yang lainnya, bahkan terkadang terus menerus terendam. Pada pihak lain, bagian-bagian di pedalaman hutan mungkin hanya terendam air laut jika terjadi pasang tertinggi sekali dua kali dalam sebulan.

Zonasi yang terjadi di hutan mangrove dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain adalah frekuensi genangan, salinitas, dominasi jenis tumbuhan, gerakan air pasang-surut dan keterbukaan lokasi hutan mangrove terhadap angin dan hempasan ombak, serta jarak tumbuhan dari garis pantai (Pramudji (2001) dalam Arif (2008).

Daerah yang paling dekat dengan laut, dengan substrat agak berpasir, sering ditumbuhi oleh *Avicennia sp.* Pada zona ini biasanya berasosiasi *Sonneratia spp.*, yang dominan tumbuh pada lumpur dalam. Lebih ke arah darat, hutan mangrove umumnya didominasi oleh *Rhizophora spp.* Di zona ini juga dijumpai *Bruguiera spp.* dan *Xylocarpus spp.* Zona berikutnya didominasi oleh *Bruguiera spp.* Zona transisi antara hutan mangrove dengan hutan daratan rendah biasa ditumbuhi oleh *Nypa fruticans* dan beberapa spesies palem lainnya (Bengen, 2002).

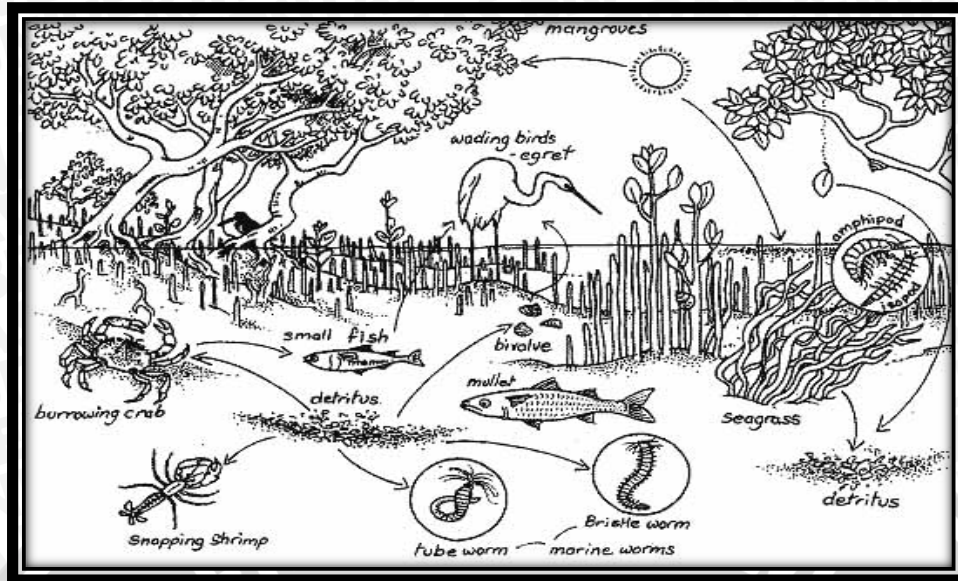
Sumbangan terpenting hutan mangrove terhadap ekosistem perairan pantai adalah lewat luruhan daunnya yang gugur berjatuhan ke dalam air. Luruhan daun mangrove ini merupakan sumber bahan organik yang penting dalam rantai makanan di dalam lingkungan perairan yang bisa mencapai 7-8 ton/ha/tahun (Nontji, 2005).

2.2 Manfaat Mangrove Bagi Kepiting

Berbagai jenis mangrove yang tumbuh di bibir pantai dan merambah tumbuh menjorok ke zona laut merupakan suatu ekosistem yang khas karena dapat bertahan hidup di zona transisi antara daratan dan lautan. Hutan mangrove selain melindungi pantai dari gelombang dan angin merupakan tempat yang dipenuhi pula oleh kehidupan lain seperti mamalia, amfibi, reptil, burung, kepiting, ikan, primata, serangga dan sebagainya untuk bermukim serta berkebang biak. Pada hutan mangrove terdapat hewan-hewan yang hidupnya menempati daerah dengan substrat yang keras, akar mangrove maupun pada substrat yang lunak (lumpur) (Irwanto, 2006).

Sebagai suatu ekosistem, mangrove merupakan habitat bagi berbagai flora dan fauna baik yang menjadikannya sebagai habitat utama maupun yang berasosiasi dengan mangrove. Beberapa organisme perairan dari jenis ikan maupun kerang-kerangan menempati ekosistem ini baik dalam seluruh daur hidupnya maupun sebagian dari daur hidupnya. Mangrove mampu mensuplai energi berupa bahan organik bagi kehidupan biota yang menempatinya (Sunarto, 2008).

Gambar 2 berikut merupakan hubungan saling bergantung antara hewan-hewan yang hidup di kawasan mangrove.



Gambar 2. Hubungan saling bergantung antara berbagai komponen (rantai makanan) dalam ekosistem mangrove. (Nontji, 1993)

Dilihat dari segi ekosistem perairan, hutan mangrove mempunyai arti yang sangat penting. Berbagai jenis hewan laut yang hidup di kawasan ini sangat bergantung pada eksistensi hutan mangrove. Perairan mangrove dikenal berfungsi sebagai tempat asuhan bagi berbagai jenis hewan akuatik yang mempunyai nilai ekonomi penting seperti ikan, udang dan kerang-kerangan (Nontji, 1993).

Sumbangan terpenting hutan mangrove terhadap ekosistem perairan pantai adalah lewat luruhan daunnya yang gugur berjatuh ke tanah. Luruhan daun mangrove ini merupakan bahan organik yang penting dalam rantai pakan (*food chain*) di dalam lingkungan perairan yang bisa mencapai 7-8 ton/ha/tahun. Kesuburan perairan sekitar kawasan mangrove kuncinya terletak pada masukan bahan organik yang berasal dari guguran daun ini (Nontji, 1993).

Daun yang gugur dalam air akan menjadi bahan makanan bagi berbagai jenis hewan air. Daun dihancurkan terlebih dahulu oleh kegiatan bakteri dan *fungi* (jamur). Hancuran bahan-bahan organik (*debris*) tersebut akan menjadi bahan makanan penting bagi cacing, *crustacea* dan hewan-hewan lain. Pada tingkat

berikutnya, hewan-hewan ini akan menjadi makanan bagi hewan lainnya yang lebih besar (Nontji, 1993).

2.3 Morfologi Kepiting *Uca*

Kepiting *Uca* adalah kepiting berukuran kecil, tetapi biasanya sangat menyolok karena warnanya yang “menyala”, merah, hijau atau biru metalik (Hasan, 2002). Pewarnaan pada organisme ini dikarenakan adanya pewarna alami yaitu pigmen karotenoid yang biasa terdapat pada krustacea. Sampai sekarang ini Kepiting uca belum dianggap sebagai hewan ekonomis penting (Koagouw,2000).

Dalam siklus hidupnya Kepiting uca mengalami masa planktonik dan megalopal. Mereka mudah dikenali dari bentuk tubuhnya yang persegi dan perbedaan ukuran capit pada jantan. Besar capitnya antara 2-65 % dari berat tubuhnya. Beberapa kepiting jantan memiliki salah satu capit besar di sebelah kanan, sebagian lagi di sebelah kiri (Wenner, 2009). Ciri khas lain Kepiting uca adalah matanya yang terletak di ujung tangkai mata, sehingga dapat dengan mudah melihat keselilingnya, baik di dataran pasir maupun di perairan dangkal (Afrianto, 1992).

Kepiting uca dapat hidup sampai tujuh tahun dan ukuran tubuhnya dapat mencapai 5 cm. Mereka tumbuh dengan cara moulting setiap delapan bulan sekali (Zeil ,2006). Menurut Joyner (2009) saat moulting, Kepiting uca tinggal di dalam lubang karena mereka lemah, mereka membuat bola pasir untuk menyumbat pintu masuk dan menjebak udara. Kepiting uca memiliki insang, mereka menyerap air melalui tanah yang basah .

Adapun klasifikasi Kepiting uca menurut Wikipedia (2009), sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Crustacea
Kelas : Malacostrata
Ordo : Decapoda
Infraordo : Brachyura
Family : Ocypodidae
Genus : Uca (Leach, 1814)

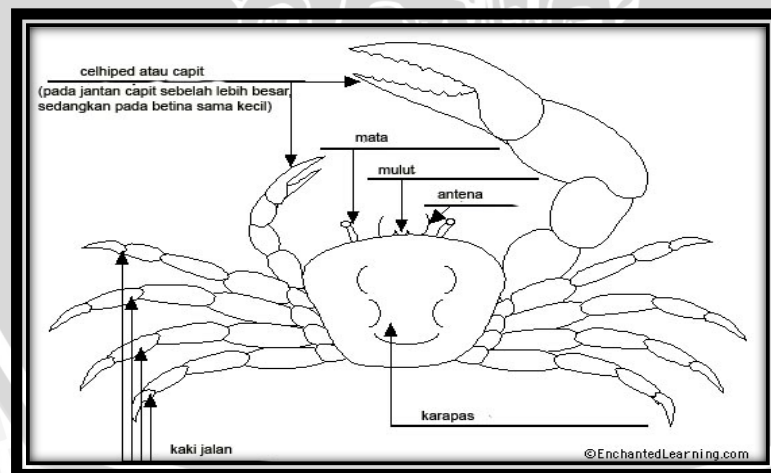
2.4 Anatomi Kepiting uca

Menurut Eddy (2008), walaupun kepiting mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam tetapi seluruhnya mempunyai kesamaan pada bentuk tubuh. Seluruh kepiting mempunyai cheliped atau capit dan empat pasang kaki jalan. Pada bagian kaki juga dilengkapi dengan kuku dan sepasang penjepit. Capit terletak di depan kaki pertama dan setiap kepiting memiliki struktur capit yang berbeda-beda. Capit pada Kepiting uca dapat digunakan untuk memegang dan membawa makanan, menggali, membuka kulit kerang dan juga sebagai senjata dalam menghadapi musuh.

Menurut Afrianto (1992), capit besar pada Kepiting uca sering digoyang-goyangkan untuk memikat betina atau menekut-nakuti pejantan lain yang akan mendekati lubangnya atau hewan lain yang hendak memangsanya. Eddy (2008) menambahkan capit pasangannya yang berukuran relatif kecil lebih berfungsi sebagai alat untuk makan. Jika capit yang besar lepas, maka capit kecil pasangannya akan tumbuh menjadi besar dan pada capit yang telah lepas tersebut akan tumbuh capit kecil yang baru. Disamping itu, tubuh kepiting juga ditutupi dengan carapase, carapase merupakan kulit yang keras atau dengan

istilah lain exoskeleton (kulit luar) berfungsi untuk melindungi organ dalam bagian kepala, badan dan insang.

Kepiting *Uca* memiliki mata yang berdekatan dan bertangkai (Wenner,2009). Kepiting uca juga mempunyai antenna yang berfungsi sebagai indra perasa. Bila ada bahaya, Kepiting uca akan segera berlari kedalam lubang Afrianto (1992). Semua jenis kepiting, kecuali beberapa saja (misalnya : Raninoida), perutnya terlipat di bawah *cephalothorax*. Bagian mulut kepiting ditutupi oleh maxilliped yang rata dan bagian depan dari carapase tidak membentuk sebuah rostrum yang panjang. Insang kepiting terbentuk dari pelat-pelat yang pipih (*phyllobranchlate*) mirip dengan insang udang, namun dengan struktur yang berbeda. Insang yang terdapat didalam tubuh berfungsi untuk mengambil oksigen biasanya sulit dilihat dari luar. Insang terdiri dari struktur yang lunak terletak di bagian bawah carapase, sedangkan mata menonjol keluar berada di bagian depan carapase (Eddy,2008).bagian-bagian tubuh Kepiting uca dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Bagian tubuh Kepiting uca
(www.enchantedlearning.com)

2.5 Habitat Kepiting uca

Kepiting uca tinggal di daerah mangrove, pesisir yang berpasir atau berlumpur. Kepiting ini mengubur diri di pasir selama air pasang dan mulai mencari makan di waktu air surut (Mars, 2009). Menurut kesemat (2008) Kepiting uca terlihat bersosialisasi di tempat yang panas. Mereka bisa hidup pada lingkungan bersuhu tinggi, karena memiliki kemampuan beradaptasi pada variasi suhu dan salinitas yang lebar. Menurut Encyclopedia (2008), Kepiting uca dewasa tidak dapat berenang dan jarang masuk dalam air, tetapi saat masih dalam bentuk plankton, kehidupan mereka dalam air.

Menurut Joyner (2009), Kepiting uca membuat lubang selebar 1,25 cm di bawah lumpur. Mereka membuat terowongan dan memiliki lebih dari satu pintu masuk. Lubang ini memberikan jalan keluar jika ada predator seperti ikan, dan burung air. Kepiting uca mencari makan tidak jauh dari lubang, bila bahaya datang mereka akan masuk ke lubang untuk melarikan diri. Lubang juga memberikan keteduhan dari matahari. Selain itu lubang juga berfungsi sebagai tempat bersembunyi saat pasang.

2.6 Parameter Lingkungan

2.6.1 Derajat Keasaman (pH Tanah)

Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan suatu perairan yang dapat mempengaruhi kehidupan tumbuhan dan hewan air. pH tanah atau substrat akan mempengaruhi perkembangan dan aktivitas suatu organisme (Darojah, 2005).

pH yang ideal bagi organisme akuatik pada umumnya terdapat antara 7 - 8,5. Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa membahayakan kelangsungan hidup organisme karena menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi (Barus, 2001). Menurut Arief (2003), pH tanah di kawasan mangrove ikut berpengaruh terhadap keberadaan

makrobentos. Jenis tanah banyak dipengaruhi oleh keasaman tanah yang berlebihan, yang mengakibatkan tanah sangat peka terhadap terjadinya proses biologi. Jika keadaan lingkungan berubah dari keadaan alaminya, keadaan pH tanah juga akan berubah.

Adapun penggolongan tanah sesuai kisaran pH menurut Kordi (2008), dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Kisaran nilai pH

Penggolongan	pH Tanah
Asam luar biasa	<4,5
Asam sangat kuat	4,5-5,0
Asam kuat	5,1-5,5
Asam sedang	5,6-6,0
Asam lemah	6,1-6,5
Netral	6,6-7,3
Basah lemah	7,4-7,8
Basah sedang	7,9-8,4
Basa kuat	8,5-9,0
Basa sangat kuat	>9,0

Subarijanti (2000) menambahkan perubahan pH berkaitan dengan kandungan oksigen dan karbondioksida, jika oksigen naik maka pH juga akan naik. Menurut Effendi (2003) proses penurunan pH disebabkan karena proses dekomposisi bahan organik. Berbagai jenis bahan organik yang ada di alam ini dirombak (didekomposisi) melalui proses oksidasi, yang dapat berlangsung dalam suasana aerob (keberadaan oksigen) maupun anaerob (tanpa oksigen). Produk yang dihasilkan dari kedua jenis oksidasi tersebut berbeda. Produk akhir dari dekomposisi atau oksidasi bahan organik pada kondisi aerob adalah senyawa-senyawa yang stabil seperti CO_2 , NH_3 , dan H_2O , sedangkan produk akhir dari dekomposisi pada kondisi anaerob selain karbondioksida dan air juga berupa senyawa-senyawa yang tidak stabil dan bersifat toksik, misalnya ammonia, metana dan hydrogen sulfida.

2.7 Penginderaan Jarak Jauh

2.7.1 Pengertian Inderaja

Penginderaan jauh (atau disingkat inderaja) adalah pengukuran atau akuisisi data dari sebuah objek atau fenomena oleh sebuah alat yang tidak secara fisik melakukan kontak dengan objek tersebut atau pengukuran atau akuisisi data dari sebuah objek atau fenomena oleh sebuah alat dari jarak jauh, (misalnya dari pesawat, pesawat luar angkasa, satelit, kapal atau alat lain. Contoh dari penginderaan jauh antara lain satelit pengamatan bumi, satelit cuaca, memonitor janin dengan ultrasonik dan wahana luar angkasa yang memantau planet dari orbit. Inderaja berasal dari bahasa Inggris *remote sensing*, bahasa Perancis *télé-détection*, bahasa Jerman *fernerkundung*, bahasa Portugis *sensoriamento remota*, bahasa Spanyol *percepcion remote* dan bahasa Rusia *distantsionnaya* (id.wikipedia, 2012).

Di masa modern, istilah penginderaan jauh mengacu kepada teknik yang melibatkan instrumen di pesawat atau pesawat luar angkasa dan dibedakan dengan penginderaan lainnya seperti penginderaan medis atau fotogrametri. Walaupun semua hal yang berhubungan dengan astronomi sebenarnya adalah penerapan dari penginderaan jauh (faktanya merupakan penginderaan jauh yang intensif), istilah "penginderaan jauh" umumnya lebih kepada yang berhubungan dengan teresterial dan pengamatan cuaca.

Pada penginderaan jauh istilah panjang gelombang pada umumnya digunakan untuk mendefinisikan suatu band di dalam sensor untuk kemampuannya menangkap gelombang elektromagnetik dari pantulan yang ditangkap dari obyek dan memberikan arti terhadap perekaman data yang diperoleh di lapangan, dimana tiap-tiap obyek di permukaan bumi memiliki karakteristik reflektansi yang berbeda - beda, seperti air, tanah, hingga vegetasi yang ada di permukaan bumi (Trisakti, et al., 2003).

Sumber tenaga dalam indera dapat bersifat aktif (buatan dari manusia) dan pasif (merupakan tenaga alami dari pancaran sinar matahari) yang memiliki kemampuan untuk memancarkan gelombang elektromagnetik, sehingga dapat ditangkap oleh band dari satelit melalui obyek yang memantulkannya. Suatu gelombang elektromagnetik, bergerak dengan "kecepatan sinar" (C) 3×10^8 m/s, pada frekuensi (f) dan panjang gelombang (λ) yang bervariasi (Kusumowidagdo, et al., 2007; Lillesand dan Kiefer, 1993). Berdasarkan fisika dasarnya, dapat dituliskan pada persamaan sebagai berikut:

$$C = f \cdot \lambda \dots\dots\dots/Lillesand dan Kiefer, 1993 (2-1)$$

C merupakan suatu ketetapan (3×10^8 m/s), dan (f) adalah frekuensi yang berbanding terbalik dengan panjang gelombang (λ), dan satu diantara dua istilah tersebut (f dan λ) dapat digunakan untuk mencirikan gelombang dalam bentuk tertentu (Lillesand dan Kiefer, 1993).

Konsep dasar yang dibangun dari penginderaan jauh adalah merupakan perpaduan antara tenaga dan identifikasi obyek suatu benda dengan memanfaatkan pantulan dari panjang gelombang yang mengenainya, sehingga didapatkan gambaran dari suatu obyek tersebut, dengan asumsi makin panjang panjang gelombang yang digunakan, maka makin rendah kandungan tenaganya {persamaan 2-1 dan persamaan 2-3}.

$$E = h \cdot f \dots\dots\dots Lillesand dan Kiefer, 1993 (2-2)$$

Dimana E = tenaga suatu quantum, dalam joules (J)
 h = tetapan Planck, sebesar $6,626 \times 10^{-34}$ Joules/s

$$E = \frac{h \cdot c}{\lambda} \dots\dots\dots Lillesand dan Kiefer, 1993 (2-3)$$

Pada persamaan 2-2 menjelaskan tentang teori quantum yang digunakan untuk menerangkan bagaimana energi elektromagnetik berinteraksi dengan benda, dan menjelaskan suatu radiasi elektromagnetik terdiri atas beberapa bagian terpisah

yang disebut foton atau quanta. Apabila persamaan 2-1 dihubungkan dengan teori kuantum persamaan 2-2 maka kita dapatkan persamaan 2-3 yang memberikan penjelasan bahwa adanya keterbalikan antara tenaga dan panjang gelombang.

2.7.2 Komponen Inderaja

Kusumowidagdo, et al. (2007) menuliskan bahwa sistem inderaja terdiri atas berbagai komponen yang terintegritasi dalam satu kesatuan. Komponen-komponen tersebut meliputi sumber tenaga, atmosfer, obyek, sensor dengan wahana, pengolahan data, interpretasi/ analisis dan pengguna (user). Kaitannya dengan hal tersebut sebelumnya, Lillesand dan Kiefer (1993) juga mengemukakan komponen suatu sistem penginderaan jauh tersebut dengan memberikan keterbatasan pokok pada sistem inderaja pada umumnya. Dengan komponen dasar suatu sistem penginderaan jauh idealnya sebagai berikut:

a. Suatu sumber tenaga seragam,

Seluruh sistem inderaja menerima tenaga yang dipantulkan atau dipancarkan dari kenampakan di permukaan bumi. Sumber tenaga yang digunakan pada semua sistem inderaja pada umumnya tidak seragam dalam kaitannya dengan panjang gelombang dan karakteristiknya bervariasi menurut waktu dan tempat.

b. Atmosfer yang tidak mengganggu,

Atmosfer membatasi "dimana kita dapat mengamati" secara spektral dan pengaruhnya bervariasi menurut panjang gelombang, waktu, dan tempat.

c. Serangkaian interaksi yang unik antara tenaga dengan benda di muka bumi, Penginderaan jauh akan semakin sederhana, bila setiap benda memantulkan dan/ atau memancarkan tenaga secara unik yang diketahui

d. Sensor Sempurna,

Adanya batasan penerimaan terhadap panjang gelombang yang di pantulkan, memberikan batasan secara nyata untuk melakukan inderaja. Batasan tersebut mengindikasikan tentang kemampuan (kualitas) sensor untuk merekam rincian spasial (keruangan)

e. Sistem pengolahan data tepat waktu,

Di dalam sistem ini, tepat pada saat perekaman data dari panjang gelombang yang diterima, langsung diproses dalam format yang dapat diinterpretasikan dan memberikan informasi keadaan fisik, kimiawi, dan biologik setiap benda yang diinginkan

f. Berbagai pengguna data,

Penggunaan data akan bermanfaat apabila para pengguna memiliki pengetahuan yang mendalam tentang data inderaja ini, sehingga didapatkan informasi untuk pengambilan keputusan dengan bijaksana.

2.8 Satellite Geo Eye

GeoEye-1 merupakan Satelit pengamat Bumi yang pembuatannya disponsori oleh Google dan National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) yang diluncurkan pada 6 September 2008 dari Vandenberg Air Force Base, California, AS. Satelit ini mampu memetakan gambar dengan resolusi gambar yang sangat tinggi dan merupakan satelit komersial dengan pencitraan gambar tertinggi yang ada di orbit bumi saat ini.

Satelit ini mampu menghasilkan gambar dengan resolusi 0,41 meter untuk sensor panchromatic (hitam-putih) dan 1,65 meter untuk sensor multispectral (berwarna). Kemampuan ini sangat ideal untuk proyek pemetaan skala besar. GeoEye-1 mengorbit pada ketinggian 681 km di atas permukaan bumi dan melaju dengan kecepatan 7,5 km per detik.

Selain resolusi spasial tersebut, GeoEye-1 juga memiliki tingkat akurasi tiga meter, yang berarti bahwa pengguna satelit ini dapat memetakan alam dan

fitur buatan dalam jarak tiga meter dari lokasi sebenarnya di permukaan bumi tanpa adanya titik kontrol utama. Tingkat akurasi ini tidak pernah dicapai sebelumnya dalam sistem pencitraan komersial lainnya.

GeoEye-1 dapat kembali ke titik manapun di bumi sekali dalam jangka waktu tiga hari atau lebih cepat. Walaupun GeoEye-1 memiliki berat mencapai lebih dari 2 ton dan memiliki dua tingkat, namun satelit ini dirancang untuk dapat membidik beberapa target kamera ITT sekaligus selama satu kali pengorbitan. GeoEye-1 telah diprogram untuk dapat berputar serta bergeser ke depan, belakang, atau samping dalam membidik targetnya sehingga hasil pencitraan yang dilakukan akan memiliki ketelitian yang sangat tinggi. Kemampuan ini membuat GeoEye-1 mampu mengumpulkan banyak gambar selama satu kali pengorbitan.

GeoEye-1 mengorbit 15 kali per hari dan membutuhkan waktu 98 menit untuk satu kali orbit. Satelit yang berada pada ketinggian 681 km atau 423 mil dari permukaan bumi ini mengorbit dengan kecepatan sebesar 7,5 km/ detik atau 16.800 mil/ jam. Satelit ini dapat kembali ke titik pengorbitan sebelumnya dalam waktu 3 hari atau lebih cepat untuk mencari sudut pandang pencitraan yang diperlukan, Satelit ini melengkapi sistem satelit IKONOS yang juga dikeluarkan oleh GeoEye Inc, namun akan lebih cepat dalam proses pengumpulan gambarnya yaitu 40% lebih cepat untuk panchromatic dan 25% lebih cepat untuk multispectral. Bersama-sama, satelit GeoEye-1 dan IKONOS dapat mengumpulkan hampir 1 juta sq km hasil pencitraan setiap harinya.

Dalam satu hari, GeoEye-1 dapat melakukan pencitraan terhadap wilayah dengan ukuran sampai 700.000 km² atau sebesar kota Texas dalam mode panchromatic. Sedangkan dalam mode multispectral, GeoEye-1 melakukan pencitraan terhadap 350.000 km² wilayah setiap harinya, setara dengan warna memotret di seluruh Negara Bagian New Mexico.

Teleskop optik, detektor, focal plane dan prosesor digital berkecepatan tinggi pada GeoEye-1 mampu mengolah gambar sebesar 700 juta piksel setiap detik. Kegestitan kamera GeoEye-1, membuatnya mampu untuk memperpanjang lebar petak kamera sebesar 15,2 km atau menghasilkan beberapa gambar dari target yang sama selama satu kali pengorbitan untuk membuat gambar stereo.

Terdapat tiga tingkat produk pencitraan yang ditentukan oleh tingkat akurasi posisi :

1) Produk Geo

Produk Geo adalah gambar peta berorientasi radiometrik yang cocok digunakan untuk berbagai keperluan. Selain cocok untuk aplikasi visualisasi dan pemantauan, produk Geo juga dilengkapi dengan model sensor kamera dalam format rational polynomial coefficient (RPC). Model kamera ini memetakan koordinat tanah menjadi koordinat gambar hasil pencitraan. Produk Geo dapat digunakan oleh pengguna ahli dengan menggunakan perangkat lunak komersial.

2) Produk GeoProfessional

Produk GeoProfesional adalah hasil pencitraan yang telah dikoreksi oleh staf produksi GeoEye Inc dengan menggunakan proses kepemilikannya atas fasilitas produksi untuk mengoptimalkan data yang dikumpulkan oleh satelit GeoEye. Proses pengkoreksian yang dilakukan GeoEye memungkinkan pengguna untuk dengan cepat mendapatkan hasil yang paling akurat dan tepat yang tersedia dari program satelit. Produk ini cocok untuk ekstraksi fitur, perubahan deteksi, pemetaan dasar dan aplikasi serupa lainnya.

3) Produk GeoStereo

Produk GeoStereo menyediakan dasar untuk fitur pengenalan tiga dimensi, ekstraksi, dan eksploitasi. Oleh karena itu, produk ini menyediakan dua gambar berbentuk stereo geometri untuk mendukung berbagai aplikasi pencitraan stereo seperti pembuatan Model Elevasi Digital (DEM), pembuatan ekstraksi ketinggian, dan menciptakan berbagai lapisan spasial. GeoStereo dalam proyeksi pemetaan meliputi data kamera dengan format RPC yang mendukung penyesuaian, ekstraksi, stereo tiga dimensi, generasi DEM, dan operasi fotogrametri.

Satelit ini digunakan untuk menyediakan data-data peta satelit daratan di seluruh dunia yang akan memperkuat layanan peta berbasis web melalui Google Earth maupun Google Maps. Selain itu, GeoEye-1 juga memberikan data hasil pencitraan beresolusi tinggi pada National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) untuk kepentingan pemerintah Amerika Serikat.

Pengguna GeoEye-1 memiliki pilihan untuk memesan hasil pencitraan dalam bentuk gambar biasa, sudah dimodifikasi, atau dalam bentuk gambar stereo sebagai produk-produk yang dihasilkan. Produk GeoEye-1 akan memberikan berbagai aplikasi untuk :

- 1) Pertahanan Negara
- 2) Keamanan nasional
- 3) Transportasi air dan Kelautan
- 4) Minyak dan Gas
- 5) Energi
- 6) Pertambangan
- 7) Pemetaan dan Layanan berbasis lokasi
- 8) Negara dan Pemerintahan Daerah

- 9) Asuransi dan Manajemen risiko
- 10) Pertanian
- 11) Sumber Daya Alam dan pemantauan lingkungan

Resolusi gambar yang mampu dihasilkan oleh satelit GeoEye-1 bisa mencapai jarak 41 cm, namun pemerintah Amerika Serikat membatasi penggunaannya oleh publik yaitu hanya sampai resolusi 50 cm karena detail seperti itu dapat mengancam privasi Negara. Google sebagai klien komersial hanya diperbolehkan mengambil gambar melalui satelit ini dengan resolusi maksimal sebesar 50 cm, sedangkan NGA memperoleh gambar dengan resolusi 43 cm.

Untuk pusat komando, GeoEye memperbaharui dan mengontrol fasilitas stasiun utamanya dari markas besarnya di Dulles, Virginia. Pusat operasi ini bertugas untuk mengirimkan perintah dan menerima data dari satelit. Tiga stasiun lainnya lainnya dioperasikan oleh GeoEye Inc di Barrow, Alaska, Tromso, Norwegia dan Troll, Antartika. Empat stasiun utama tersebut memberikan tempat penampungan data yang dibutuhkan sesuai dengan banyaknya hasil pencitraan yang ditangkap oleh satelit GeoEye-1. Fasilitas operasional yang berada di Thornton, Colorado juga telah diperbarui sebagai stasiun utama cadangan bagi GeoEye-1. (id.wikipedia, 2012)

2.9 Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)

Peta Rupabumi Indonesia (RBI) adalah peta topografi yang menampilkan sebagian unsur-unsur alam dan buatan manusia di wilayah NKRI. Unsur-unsur kenampakan rupabumi dapat dikelompokkan menjadi 7 tema, yaitu:

- 1) Unsur-unsur kenampakan rupabumi dapat dikelompokkan menjadi 7 tema, yaitu:
- 2) Tema 1: Penutup lahan: area tutupan lahan seperti hutan, sawah, pemukiman dan sebagainya

- 3) Tema 2: Hidrografi: meliputi unsur perairan seperti sungai, danau, garis pantai dan sebagainya
- 4) Tema 3: Hipsografi: data ketinggian seperti titik tinggi dan kontur
- 5) Tema 4: Bangunan: gedung, rumah dan bangunan perkantoran dan budaya lainnya
- 6) Tema 5: Transportasi dan Utilitas: jaringan jalan, kereta api, kabel transmisi dan jembatan
- 7) Tema 6: Batas administrasi: batas negara provinsi, kota/kabupaten, kecamatan dan desa
- 8) Tema 7: Toponimi: nama-nama geografi seperti nama pulau, nama selat, nama gunung dan sebagainya

Berikut adalah indeks, data ketersediaan, dan tahun pembuatan peta RBI dalam skala 1:250.000, 1:50.000, 1: 25.000, dan 1:10.000 (Bakorsurtanal.go.id, 2012).

Peta ini merupakan peta yang menjadi dasar dari peta yang akan di buat dalam penelitian kali ini. Peta ini memiliki 7 layer yang dimana dari layer layer tersebut memiliki peran sendiri seperti yang telah dijelaskan diatas. Dalam Praktek Kerja Lapang ini peneliti melakukan Digitasi terlebih dahulu dari peta RBI yang didapatkan dengan proses digitasi tersebut didapatkan peta RBI sebagai dasar dari peta potensi tersebut. Rangkaian proses digitasi tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

2.10 Pengolahan Peta RBI

Langkah dalam mengolah data Peta RBI ini ada beberapa langkah yang kan dilakukan dan kebanyakan menggunakan 2 software dari framework ArcGIS yaitu ArcMap dan ArcCatalog. berikut adalah langkah langkah dalam proses mengolah Peta RBI :

- 1) Registrasi (Georeferencing Citra)
- 2) Digitasi On Screen

- 3) Memasukkan atribut pada data dan fungsi data base lainnya (informasi yang didapatkan dari KKP Kabupaten Blitar)
- 4) Symbologi dan labeling Peta
- 5) Layouting Peta



3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Penelitian pemetaan Populasi Kepiting Biola (*Uca sp*) di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur. Data yang diambil adalah lokasi habitat Kepiting Biola, perhitungan kepadatan kepiting, keanekaragaman kepiting, dominasi kepiting, pola distribusi kepiting, analisis substrat meliputi tekstur tanah, bahan organik tanah dan pH tanah.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Menurut Nazir (2005), metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual. Survei dilakukan dengan melihat dan menjelajahi lokasi penelitian secara langsung. Pengambilan sampel kepiting dan sampel tanah dilakukan dengan memasuki hutan mangrove pada saat surut.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan untuk mendapatkan materi penelitian diatas dibagi menjadi dua bagian yaitu terdiri dari peralatan lapangan dan peralatan analisis. peralatan-peratan tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

a. Peralatan Lapangan

- 1) GPS {Global Positioning System) untuk memberikan informasi lokasi penelitian, lokasi mangrove, dan daerah penangkapan ikan.
- 2) Kamera digital untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian.

- 3) Alat tulis untuk mencatat data yang diperoleh.
- b. Peralatan analisis data
- 1) Seperangkat komputer (Hardware) yang terintegrasi system operasi (kumpulan dari berbagai progam yang berjalan dalam satu kesatuan dalam Operating System Windows 7 (Seven) 64 Bit untuk melakukan instalasi perangkat lunak (software) analisis data yang telah ditentukan.
- c. Software untuk analisis data satelit, antara lain adalah:
- 1) ArcGIS 10 yaitu sebagai alat bantu dalam overlay citra
 - 2) Microsoft Office Word (Word) digunakan untuk penulisan laporan hasil penelitian dan catatan-catatan pada waktu melakukan penelitian
 - 3) Microsoft Office Excel (Excel) yaitu untuk analisa data yang didapatkan dari materi penelitian dalam pentabulasian data.
 - 4) Windoews Photo Vlewer yaitu untuk melihat Hasil Layout Peta dari Arc GIS 10 atau software digunakan untuk melihat File berupa Gambar.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian

No.	Materi	Sumber Data Satelit	Sumber Perolehan Data	Bentuk Data
1.	Satelit Geo Eye	Satelit Geo Eye	Download menggunakan program Google Eart Pro	Sofffile dengan Extensi .JPG
2.	Peta Rupa Bumi Indonesi (RBI)	Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)	Dengan Menscane Peta RBI yang diambil dari Outlet Bakorsurtanal Indonesia cabang Malang	Sofffile dengan Extensi .TIFF
3.	Data Habitat Kepiting Uca		Pengamatan Langsung dari lapang serta hasil dari laboratorium dari sampel yang telah diolah.	Data Tabular dari hasil Lapang dan Laboratorium

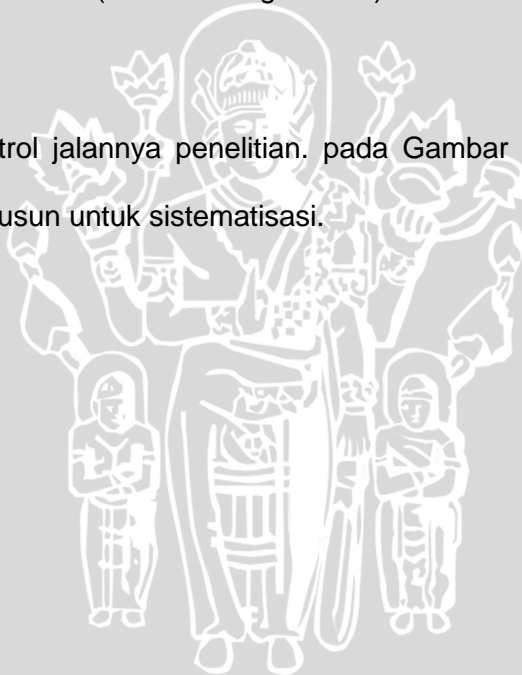
3.4 Penentuan Stasiun

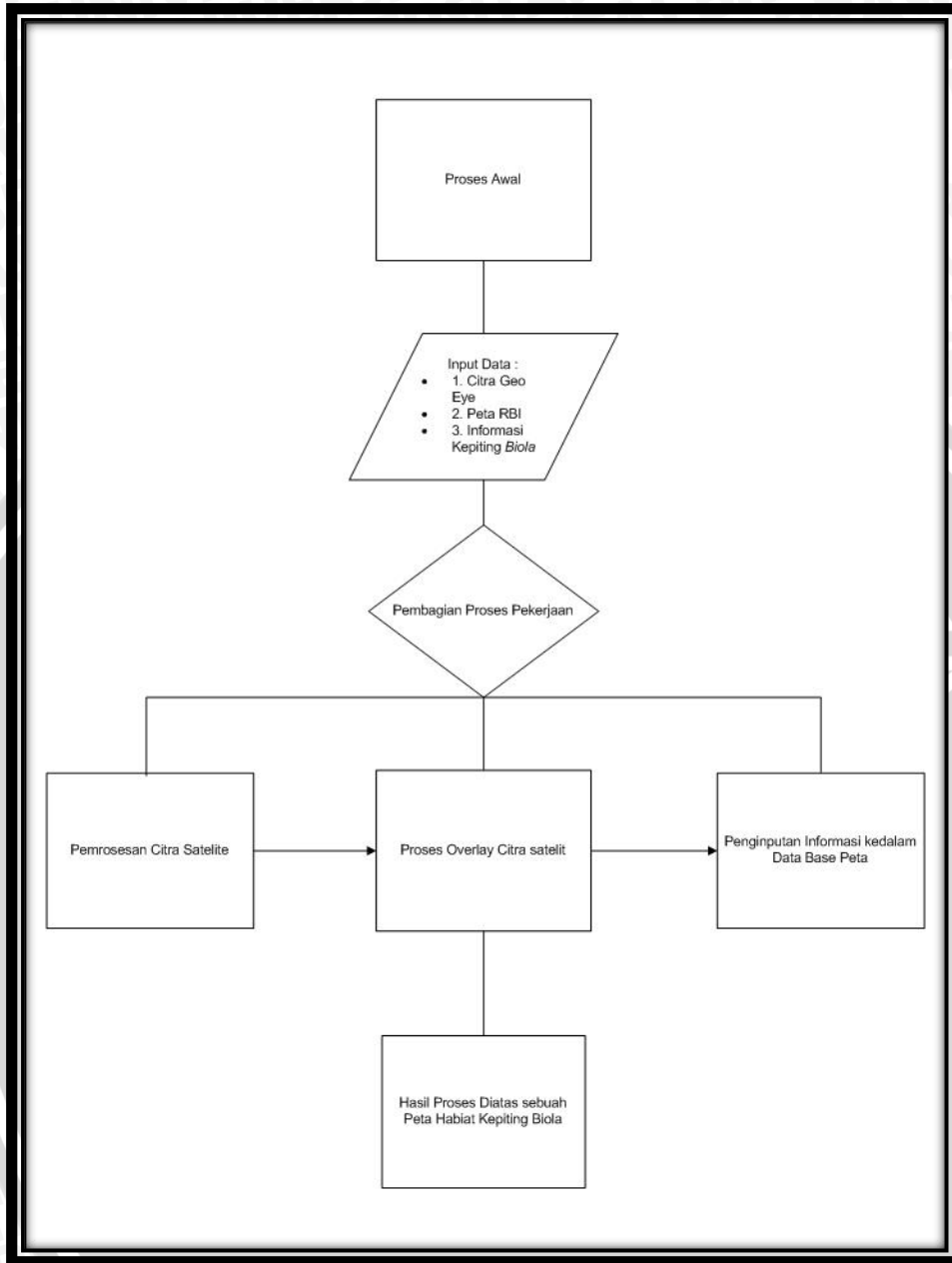
Pada penelitian ini pengambilan sampel diawali dengan penjelajahan untuk mengetahui keadaan lokasi penelitian secara umum. Peneilitaian dilanjutkan dengan penentuan stasiun yang dibagi menjadi 3 stasiun. Pada setiap stasiun terdapat 9 sampai 10 titik pengamatan. Stasiun pengambilan sampel ditentukan sebagai berikut :

1. Stasiun 1 : Daerah Laut (10 Titik Pengamatan)
2. Stasiun 2 : Daerah Mangrove (9 Titik Pengamatan)
3. Stasiun 3 : Daerah Tambak (10 Titik Pengamatan)

3.5. Alur Penelitian

Sebagai pengontrol jalannya penelitian, pada Gambar 4 digambarkan alur penelitian yang telah disusun untuk sistematisasi.





Gambar 4. Diagram Alir Proses Peneltiaan

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan sumber data yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua, dengan penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Data primer

Data primer merupakan sumber-sumber dasar yang merupakan bukti atau saksi utama dari kejadian yang lalu (Nazir, 2003). Data primer yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dengan melakukan observasi lapangan, wawancara terhadap nelayan terkait kepadatan dan lokasi kepiting Biola, serta dokumentasi dengan mengambil data baik video maupun gambar pada waktu kegiatan di lapangan. Data awal yang diperoleh meliputi data lokasi Habitat Kepiting Biola yang terdapat di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo Kota Probolinggo Propinsi Jawa Timur. Dan Citra Saelit yang diperoleh Proses Online Secara Direct.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah catatan tentang adanya suatu peristiwa, ataupun catatan-catatan yang jaraknya telah jauh dari sumber orisinil (Nazir, 2003). Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari data statistik bulanan perikanan tangkap yang dimiliki oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Malang (tahun 2007-2008), terkait jumlah dan lokasi yang banyak ditemukan kepiting Biola yang diambil dari lapang.

3.7 Pengolahan Citra dan pembuatan Peta

Pada Proses pengolahan Citra Geo Eye dan proses pemasukan informasi kedalam data base peta memiliki tahapan dimana :

- 1) Registrasi (Georeferencing Citra Geo Eye)
- 2) Digitasi On Screen
- 3) Memasukkan atribut pada data dan fungsi data base lainnya (informasi yang didapatkan dari Hasil lapang pada Populasi Kepiting Biola (*Uca sp*))

4) Symbologi dan labeling Peta

5) Layouting Peta



4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kelurahan Mangunharjo merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo yang mempunyai luas hutan mangrove 13,60 ha, luas tambak 37,40 ha, dan luas lahan pasang surut yang tidak ditumbuhi mangrove 18 ha. Sejak dulu lahan mangrove digunakan untuk pengembangan tambak baik oleh pemerintah maupun oleh masyarakat, dengan jenis ikan yang dibudidaya adalah bandeng (*Chanos chanos*), udang windu (*Penaeus monodon*), udang putih (*Penaeus merguensis*) dan udang vanamei (*Metapenaeus sp*). Jika dipandang dari sudut bentuk topografi, Kelurahan Mangunharjo mempunyai pantai landai, sehingga terdapat lahan pasang surut sepanjang 150 m dan panjang garis pantai 1,2 km dengan substrat dasar perairan pasir berlumpur yang cocok untuk pengembangan tanaman mangrove.

Secara geografis, kawasan yang menjadi ruang lingkup penelitian adalah kawasan pesisir dan laut utara Kota Probolinggo di Kecamatan Mayangan Kelurahan Mangunharjo yang merupakan bagian dari Kota Probolinggo. Letak Kota Probolinggo berada pada 7° 43' 41" - 7° 49' 04" LS dan 113° 10' - 113° 15' BT dengan luas wilayah 56.667 Km². Adapun batas -batas wilayah kawasan penelitian sebagai berikut:

Sebelah Utara : Selat Madura

Sebelah Selatan : Kabupaten Lumajang dan Kabupaten Malang

Sebelah Barat : Kabupaten Pasuruan

Sebelah Timur : Kabupaten Situbondo dan Kabupaten Jember

(www.probolinggo.go.id, 2007)

Keadaan iklim di Kota Probolinggo merupakan iklim tropis yang dapat dibedakan atas 2 (dua) musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau.

Pada kondisi normal, musim penghujan terjadi pada bulan Nopember sampai dengan April, sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Mei sampai bulan Oktober. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember sampai dengan bulan Maret, sedangkan pada bulan-bulan lain curah hujan relatif rendah. Rata-rata curah hujan pada tahun 2001 dari hasil pemantauan 4 stasiun pengamatan hujan tercatat sebanyak 1.165 mm dan hari hujan tercatat 64 hari, mengalami penurunan bila dibandingkan tahun 2000 curah hujan sebanyak 1.581 mm dan hari hujan sebanyak 72 hari. Suhu udara tertinggi 32° C dan terendah 26° C dengan kelembaban udara berkisar 85 %. Selain itu, pada bulan Juli sampai dengan September di Kota Probolinggo terdapat angin kering yang bertiup cukup kencang (kecepatan mencapai 81 km/jam) dari arah tenggara ke barat laut; angin ini populer dengan sebutan/ nama "Angin Gending" (www.probolinggo.go.id, 2007)

Di daerah setempat mayoritas mata pencaharian penduduk adalah sebagai petani tambak dan nelayan. Jumlah penduduknya yaitu 19.639 jiwa terdiri dari 9629 laki-laki dan 10.010 perempuan, dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 4991. Masyarakat Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Mayangan ini bermata pencaharian sebagai PNS, wiraswasta, petani, nelayan, pertukangan, buruh tani, pensiunan, buruh pabrik, sopir, montir/ bengkel, tukang becak, konfeksi, jasa, pengangguran, dan lain-lain.

4.2 Deskripsi Lokasi Pengambilan Sampel

4.2.1 Lokasi Stasiun daerah Mangrove

Daerah stasiun pengambilan sampel yang berada di daerah mangrove memiliki informasi tentang luasan daerah mangrove di kelurahan mangunharjo sebesar 20,6 ha. Pengambilan sampel Kepiting Biola menggunakan 9 titik pengambilan sampel yang tersebar di seluruh area mangrove. Jenis tumbuhan mangrove yang ada di daerah pengambilan sampel ini seperti yaitu *Rhizophora*

mucronata, *Avicennia alba* dan *Sonneratia*. Substrat yang ada yaitu pasir, dengan kandungan organik relatif rendah sampai sedang antara 0,43-1,08, lempung berpasir dengan kandungan bahan organik sedang sampai tinggi antara 1,2-3,54, pasir berlempung dengan kandungan bahan organik sedang antara 0,65-1,2 dan lempung liat berpasir dengan kandungan bahan organik yang tinggi sebesar 3,16. Daerah mangrove di kelurahan Mangunharjo banyak dimanfaatkan sebagai tambak. Saat ini sudah dilakukan upaya reboisasi di sebagian wilayah terbuka dengan program penanaman 4000 pohon mangrove kota probolinggo. Pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Pengambilan Sampel daerah Mangrove

4.2.2 Lokasi Stasiun daerah Laut

Pada lokasi stasiun pengambilan sampel yang berada di Kawasan Laut yang tepatnya berada didaerah tepi laut selat Madura yang merupakan kawasan yang memiliki sistem pasang surut diurnal yaitu dalam sehari melakukan pasang surut sebanyak dua kali biasanya untuk surut pagi dan surut kembali sore. Pada penelitian yang kami lakukan ini proses pengambilan sampel dilakukan pada saat

surut karena untuk mempermudah pada saat mengambil sampel tersebut. daerah kawasan pantai tersebut terbagi menjadi dua bagian yaitu pada bagian yang dekat dengan mangrove tekstur permukaan tepi laut tersebut masih bercampur lumpur sedangkan yang kearah laut itu sudah banyak dengan pasir. Sedangkan untuk pH seperti yang pernah dibahas pada kawasan tambak adalah pada kawasan laut ini memang merupakan kawasan yang memiliki pH yang terendah karena pada kawasan tersebut ini kawasan yang sangat dekat dengan laut dan setiap hari berinteraksi dengan air laut.



Gambar 6. Pengambilan Sampel daerah Laut

4.2.3 Lokasi Stasiun daerah Tambak

Lokasi pengambilan sampel yang berada di daerah tambak di kawasan mangrove Mangunharjo. Kawasan ini merupakan kawasan tambak yang sedang terjadi proses pengeringan tambak, sehingga terlihat hamparan tanah-tanah yang sudah terpetak petak. Pembagi tambak yang digunakan adalah tanaman mangrove yang sangat arang sedangkan arah utara dari tambak adalah kawasan

mangrove yang terlihat jelas memanjang. Pada lokasi ini diadakan pengambilan sampel sebanyak 10 titik yang tersebar di wilayah tambak.



Gambar 7. Pengambilan Sampel daerah Tambak

4.3 Substrat pada Lokasi Penelitian

Sampel substrat yang diambil merupakan akumulasi dari beberapa titik pengambilan sample dan diasumsikan memiliki kondisi tanah yang sama. Akumulasi sampel tanah ini dilakukan untuk mengefisiensi waktu, tenaga dan biaya dalam proses penelitian tanpa mengurangi ketepatan hasil dari penelitian tersebut. Sampel substrat diambil dengan cetok pada 29 titik, yaitu pada masing-masing sudut dan tengah dengan kedalaman ± 10 cm, kemudian dimasukkan kedalam plastic dan diberi label sesuai dengan titik pengambilannya pada setiap kawasan.

Sampel dari masing titik diambil dari beberapa stasiun pengambilan pada tiga kawasan seperti :

- 1) Sampel pada kawasan daerah kawasan Tambak diambil ada 10 titik pengambilan sampel.
- 2) Sampel pada kawasan daerah kawasan Laut diambil ada 10 titik pengambilan sampel.
- 3) Sampel pada kawasan daerah kawasan Mangrove diambil ada 9 titik pengambilan sampel

4.3.1 Tekstur Tanah

Dari hasil penelitian didapatkan tekstur tanah paling banyak adalah pasir dan yang paling sedikit adalah lempung liat berpasir tekstur tanah pasir didapatkan pada daerah terbuka di bagian terluar wilayah mangrove dan area paling dalam mangrove, tekstur pasir berlempung terdapat pada kawasan mangrove, lempung berpasir di daerah terbuka dekat kawasan tambak, lempung berpasir dekat aliran limbah domestik, sedangkan lempung liat berpasir di Kawasan Laut.

Perbedaan tekstur tanah yang terdapat di daerah mangrove Mangunharjo ini menentukan penyebaran Kepiting Biola. Menurut Murdiyanto (2003) kondisi tanah mempunyai peranan yang besar dalam membentuk zonasi penyebaran tanaman dan hewan. Misalnya tidak semua spesies Kepiting Biola mampu hidup disegala jenis tekstur tanah yang berbeda

4.3.2 Bahan Organik

Bahan organik tanah merupakan penimbunan dari sisa-sisa tanaman dan binatang yang sebagian telah mengalami pelapukan dan pembentukan kembali. Peranan bahan organik terhadap tanah adalah meningkatkan unsur hara tanah, sehingga mempermudah pembentukan mineral tanah. Bahan organik dapat meningkatkan cadangan makanan bagi organisme yang berada dalam tanah, sehingga meningkatkan keanekaragaman hayati dalam tanah (Ahira, 2007).

Bahan organik tanah merupakan sisa jaringan tanaman dan hewan yang telah mengalami dekomposisi. Bahan organik hasil dekomposisi ini merupakan zat yang paling penting bagi kehidupan makrozoobentos (kepiting dan cacing) dan produktifitas perairan terutama dalam peristiwa rantai makanan (Arief, 2003).

Hasil penelitian didapatkan nilai bahan organik tertinggi adalah 3,54 % terletak pada kawasan mangrove dan nilai terendah adalah 0,43 % terdapat pada kawasan laut.

Hasil yang didapatkan tersebut, dipengaruhi oleh kondisi lokasi pengambilan sampel. Nilai bahan organik yang tinggi disebabkan daerah pengambilan sampel selain dekat aliran buangan limbah domestik yang merupakan tempat timbunan bahan - bahan organik dari darat daerah ini juga ditumbuhi mangrove yang merupakan sumber bahan organik bagi ekosistem mangrove. Menurut Nontji (2005) guguran daun bakau merupakan sumber bahan organik yang penting dalam lingkungan perairan yang bisa mencapai 7-8 ton/tahun. Sedangkan nilai bahan organik yang rendah disebabkan daerah pengambilan sampel merupakan daerah terbuka yang tidak terdapat naungan mangrove sehingga sumbangan bahan organiknya sedikit, disamping itu tidak ada akar mangrove yang dapat menahan bahan organik terbawa arus.

4.4 Kepadatan Kepiting Biola (*Uca sp*)

Kepiting Biola yang ditemukan di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur, adalah 5 spesies Kepiting *Uca*. Antara lain *uca (thalassuca) tetragonon*, *uca crasipies*, *uca annulipes*, *uca (thalassuca) vocans* dan *uca(deltuca) dussumieri*. Berikut ini adalah deskripsi masing-masing spesies.

1) *Uca (deltuca) dussumieri*

Uca dussumieri yaitu Kepiting *Uca* yang memiliki warna karapas coklat kehitaman dengan lebar karapas 1,8-4,5 cm dan berat \pm 9 g. Menurut Kelvin

(2009) *Ucadussumieri* memiliki lebar karapas hingga 5 cm dan sering terlihat di lumpur lunak, Boot (1973) menambahkan *Ucadussumieri* tersebar di India, Thailand, Indonesia, Malaysia, Cina.

2) *Uca (thalassuca) tetragonon*

Menurut Gilikin (2000) *Uca tetragonon* biasanya terdapat di zona intertidal hilir di daerah yang relatif terbuka, umumnya ditemukan dalam jumlah yang sedikit, makanannya berupa detritus, memiliki capit berwarna putih dengan merah-orange dan lebar karapas sekitar 2,5 cm. Kepiting ini tersebar dari Laut Merah ke Tanzania, Zanzibar, Madagaskar, Indonesia, Thailand, dan Pasifik Tengah.

3) *Uca (thalassuca) vocans*

Uca (thalassuca) vocans, mempunyai frontal karapas lebar. Ukuran lebar karapas jantan dewasa mencapai 25mm, sedangkan betina dewasa mencapai 22,5mm. Tidak ada tuberkel pada dasar orbit. Daktilus pada capit besar tidak dilengkapi dengan alur yang dangkal. Hidup pada substrat lumpur sedikit berpasir (Citra, 2010).

4) *Uca crasipies*

Menurut Gerald (2007), *uca crasipies* memiliki lebar karapas sekitar 2,1 cm biasanya terdapat di zona intertidal / hilir yang relatif terbuka, tersebar di Cina, Jepang, Thailand, Indonesia, dan Papua Nugini.

5) *Uca annulipes*

Menurut Gilkin (2000), *Uca annulipes* terdapat di zona paling dekat ke arah laut, mampu hidup di substrat yang miskin bahan organik. Memiliki warna atau putih. Tersebar di Somalia, Afrika Selatan, Indonesia dan Filipina. Menurut Kelvin (2009), *uca annulipes* memiliki lebar 2-2,5 cm.

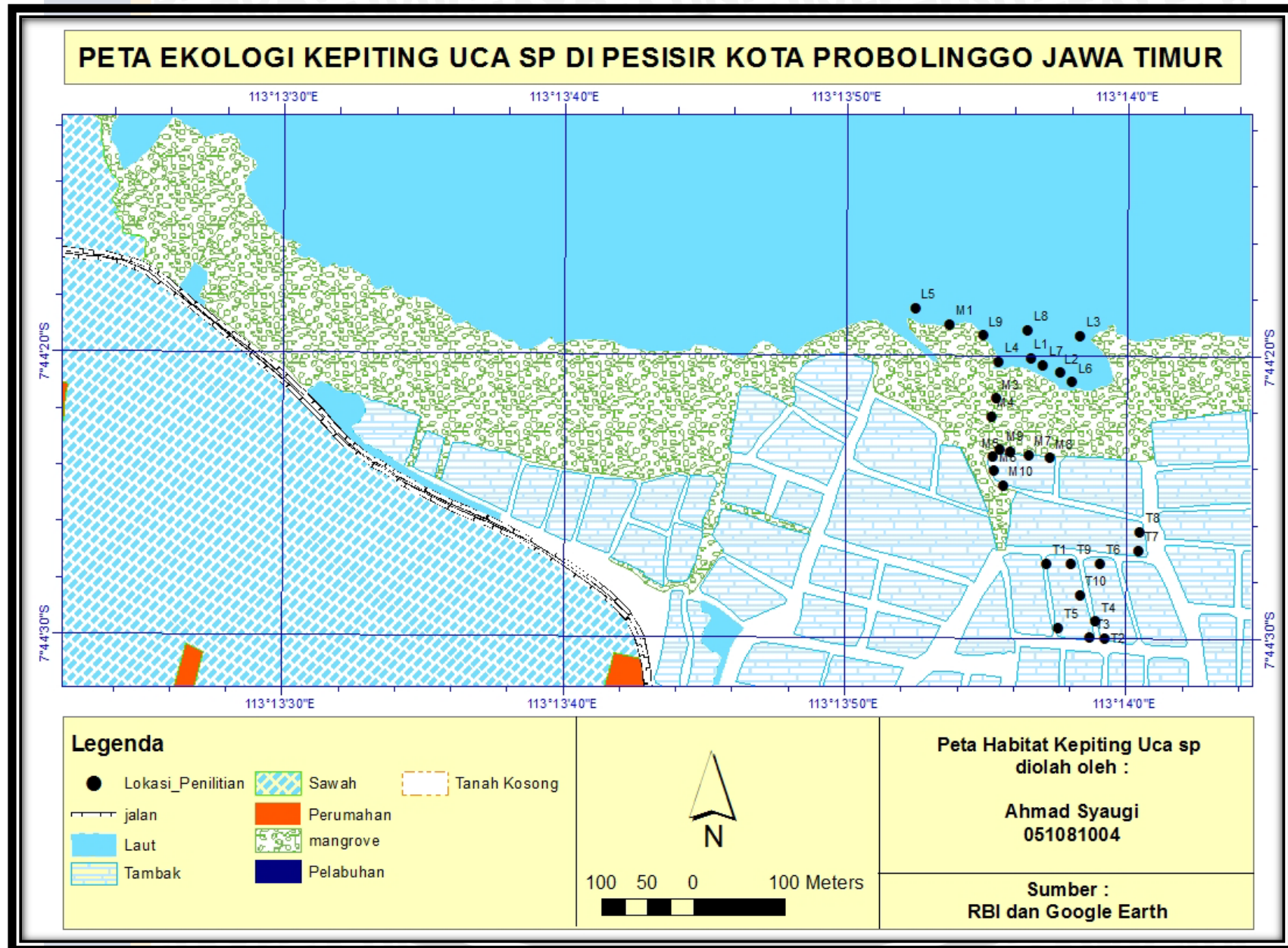
Dari kelima jenis yang ditemukan di kelurahan mangunharjo maka dapat dilihat dari masing – masing jenis, Kepadatan Kepiting Biola dari semua stasiun

menurut jenis spesies berturut-turut adalah *uca annulipes* yaitu 27,33 ind/m² dengan kepadatan relatif 47,39 %; *uca vocans* 10,5 ind/m² dengan kepadatan relatif 25,23 %; *uca tetragonon* 0,61 ind/m² dengan kepadatan relatif 1,47 %; *uca crasipies* yaitu 0,05 ind/m² dengan kepadatan relatif 0,14 % dan *uca dussumieri* 10,72 ind/m² dengan kepadatan relatif 25,77 %.

Nilai kepadatan yang berbeda ini disebabkan oleh setiap spesies Kepiting *Uca* memiliki toleransi sendiri terhadap keadaan lingkungannya terutama terhadap perbedaan tekstur tanah, *Uca annulipes* memiliki nilai kepadatan paling tinggi karena *Uca annulipes* mampu hidup diberbagai jenis tekstur tanah yang ada di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo diantaranya pasir, pasir berlempung, lempung berpasir, dan lempung liat berpasir. Hal ini diperkuat pernyataan Nadia (2002) bahwa *Uca annulipes* memiliki toleransi yang tinggi dan kisaran faktor lingkungan yang luas.

4.5 Pemetaan Ekologi Kepiting *Uca*

Informasi yang didapatkan dari hasil penelitian diatas ini merupakan informasi database yang di inputkan didalam peta ekologi kepiting Biola. Peta Ekologi ini merupakan peta kepiting Biola dengan interaksi habitatnya yang dibagi menjadi 3 kawasan dari kawasan tambak, kawasan Mangrove dan kawasan Laut. Dan kebetulan lokasi penelitian ini berada di hutan ekosistem mangrove kelurahan Mangunharjo yang berada di pesisir kota probolinggo. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar peta yang ada di bawah ini.



Gambar7. Peta Populasi Kepiting *Uca* di Kota Probolinggo

Gambar diatas menjelaskan tentang informasi peta Populasi kepiting Uca yang ada di kawasan tambak ini terdapat 10 titik dengan lable T1 – T10 lokasi pengambilan sampel dimana memiliki informasi tentang dominasi dari kepiting uca yang ada di kawasan Tambak ini kebanyakan adalah di jenis Uca anulipes, Uca dusumieri, dan Uca vocans dari ketiga jenis ini yang dominan berada di kawasan tambak ini adalah jenis Uca anulipes .kalau dihubungkan dengan kepadatan nya maka nilai kepadatan pada masing-masing spesies berbeda-beda. Terlihat *uca annulipes* mendapatkan nilai kepadatan tertinggi, sedangkan *uca crasipies* nilai kepadatannya terendah. Menurut Tahulina (2010), *Uca annulipes* memiliki nilai kepadatan paling tinggi karena *uca annulipes* mampu hidup disegala jenis substrat yang ada di kawasan mangrove Kelurahan Mangunharjo diantaranya pasir, pasir berlempung, lempung berpasir, dan lempung liat berpasir.

Oleh karena itu kelimpahan spesies *uca annulipes* yang didapat lebih tinggi dari spesies Kepiting Uca yang lain. Paula *et all* (2001) menambahkan, *uca annulipes* distribusinya tersebar dimana-mana, berada di bagian selatan setengah dunia dan tipenya mendominasi di berbagai komunitas kepiting mangrove, dan oleh karena itu *uca annulipes* didapatkan lebih banyak dari spesies Kepiting Uca yang lainnya. Hal ini diperkuat pernyataan Mochtari *et all* (2007), *Uca crasipies* dan *uca tetragonon* merupakan spesies Kepiting Uca yang hanya mampu hidup pada substrat pasir dan lempung liat berpasir. *Uca vocans* hanya mampu hidup pada jenis substrat lempung berpasir yang berada di tepi bakau, sedangkan *uca dussumieri* lebih menyukai substrat pasir berlempung (Tahulina, 2010).

Dari gambar diatas dapat memberikan informasi peta ekologi kepiting *Uca* yang ada di kawasan mangrove ini memiliki informasi Lokasi pengambilan sampel terdapat 10 titik dengan lable M1-M10 lokasi pengambilan sampel dimana dari ke 9 titik lokasi pengambilan sampel ini. memiliki informasi tentang dominasi dari kepiting uca yang ada di kawasan Mangrove ini kebanyakan adalah di jenis *Uca annulipes*, *Uca dusumieri*, dan *Uca vocans* dari ketiga jenis ini yang dominan berada di kawasan tambak ini adalah jenis *Uca annulipes* Hal ini diperkuat pernyataan Mochtari *et all* (2007), fluktuasi suhu juga mempengaruhi pertumbuhan dari *uca annulipes* yang melimpah, sehingga suhu juga memiliki pengaruh yang kuat pada kerapatan kepiting yang aktif di daerah tersebut, sehingga *uca annulipes* yang didapatkan lebih banyak dari spesies lainnya. Jika dihubungkan dengan pola distribusi kepiting uca maka didapatkan

Tabel 3. Data hasil pola distribusi Kepiting Uca

Spesies	Indeks Penyebaran Morista	Pola persebaran
<i>Uca annulipes</i>	4,025	Berkelompok
<i>Uca vocans</i>	1,143	Berkelompok
<i>Uca Dussumieri</i>	1,172	Berkelompok
<i>Uca tetragonon</i>	-0,02	Seragam
<i>Uca crassipies</i>	-0,02	Seragam

Dari hasil perhitungan indeks penyebaran diatas, dapat disimpulkan bahwa Kepiting *Uca* memiliki pola distribusi yang mengelompok. Hal ini sesuai dengan pernyataan krebs (1989), bahwa nilai pola distribusi sama dengan nol maka pola distribusinya acak, dan bila lebih besar daripada nol maka pola distribusinya mengelompok, sementara bila kurang dari nol maka pola dostribusinya seragam.

Dari gambar diatas dapat memberikan informasi peta ekologi kepiting Biola yang ada di kawasan laut ini memiliki informasi Lokasi pengambilan sampel terdapat 9 titik lokasi pengambilan sampel dengan lable L1 – L9 dimana dari ke 9 titik lokasi pengambilan sampel ini. memiliki informasi tentang dominasi dari kepiting Biola yang ada di kawasan laut ini kebanyakan adalah di jenis *Uca anulipes*, *Uca dusumieri*, dan *Uca vocans* dengan adanya dominasi dari jenis kepiting uca tersebut maka dapat di cari Indeks dominasi digunakan untuk mengetahui pemusatan dan penyebaran jenis-jenis dominan. Jika dominasi lebih terkonsentrasi pada satu jenis, nilai indeks dominasi akan meningkat dan sebaliknya jika beberapa jenis mendominasi secara bersama-sama maka nilai indeks dominasi akan rendah.

Nilai indeks dominasi yang didapat yaitu sebesar 0,646. Indeks dominasi tersebut menunjukkan bahwa dominasi dari spesies Kepiting Biola tergolong tingkatan tinggi yaitu $0 > D < 1$, hal ini terbukti pada spesies *uca annilipes* yang memiliki jumlah spesies 355 individu dan yang lainnya dibawa 193 individu. Dominasi ini terjadi karena spesies tersebut mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi. Faozan (2004) menambahkan, proses dominasi biasanya berjalan sebagai hasil dari suatu lingkungan yang kurang baik, sehingga didominasi oleh beberapa spesies.

Dominasi berbanding terbalik dengan keragamannya. Dari hasil yang didapat, indeks keragaman tersebut rendah dan dominasinya tinggi. Hal inisesuai dengan pernyataan Sugianto (1994), bila suatu komunitas mempunyai keanekaragaman yang tinggi makaakan mempunyai dominasi yang rendah. Hal ini yang menyebabkan dominasi dari Kepiting Biola tinggi, sehingga dominasi dari Kepiting Biola terkonsentrasi pada satu spesies. Dan penggabungan dari seluruh titik yang ada dari gambar diatas dapat dilihat di gambar dibawah ini

Kepiting Biola memiliki adaptasi morfologi yang berbeda-beda tergantung jenis dari kepiting Biola nya seperti yang akan dijelaskan dibawah ini merupakan adaptasi morfologi dari kepiting Biola secara umum yang memiliki klasifikasi :

Kingdom:	Animalia
Phylum:	Arthropoda
Subphylum:	Crustacea
Class:	Malacostraca
Order:	Decapoda
Infraorder:	Brachyura
Family:	Ocypodidae
Genus:	<i>Uca</i> (Leach, 1814)

Seperti kebanyakan kepiting Biola memiliki adaptasi fisiologi yang sama seperti pada saat molting ada beberapa kaki dan tubuh yang tanggal dalam hal ini carapasnya atau cangkangnya setelah tahapan molting selesai maka kepiting Biola kembali seperti sedia kala.dengan tingkat karapas yang lebih keras dan lebih besar.

Ekologi kepiting Biola lebih banyak di temukan di kawasan Mangrove pada daerah yang masih terkena air pasang atau pada tempat rawa yang bersalinitas, pada pantai yang berlumpur dan berpasir yang berada pada daerah pantai pada afrika barat, atlantik barat, pasifik timur dan indo pasifik kepiting Biola sangat mudah dikenali karena memilki cirri capit yang berbeda antara yang satu dengan yang lainnya.

Pada yang jantan memilki capit yang lebih besar disalah satu capitnya karena digunakan untuk melindungi diri dari sesuatu yang mengancam sedangkan pada capit yang betina memiliki capit yang sama ukurannya untuk komunikasi antar kepiting satu dengan kepiting lainnya menggunakan bahasa tubuh dengan menggerakkan capita atau anggota tubuh lainnya. Untuk proses kebutuhan makanan digunakan capit untuk mengambil sediment untuk

dimasukan kedalam mulut dari kepiting Biola tersebut. Setelah dicerna di dalam tubuh kepiting Biola maka proses selanjutnya adalah proses untuk defakasi yang dilakukan oleh kepiting Biola dimana hasil defakasi tersebut dapat digunakan sebagai unsur hara dari hutan mangrove.



IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

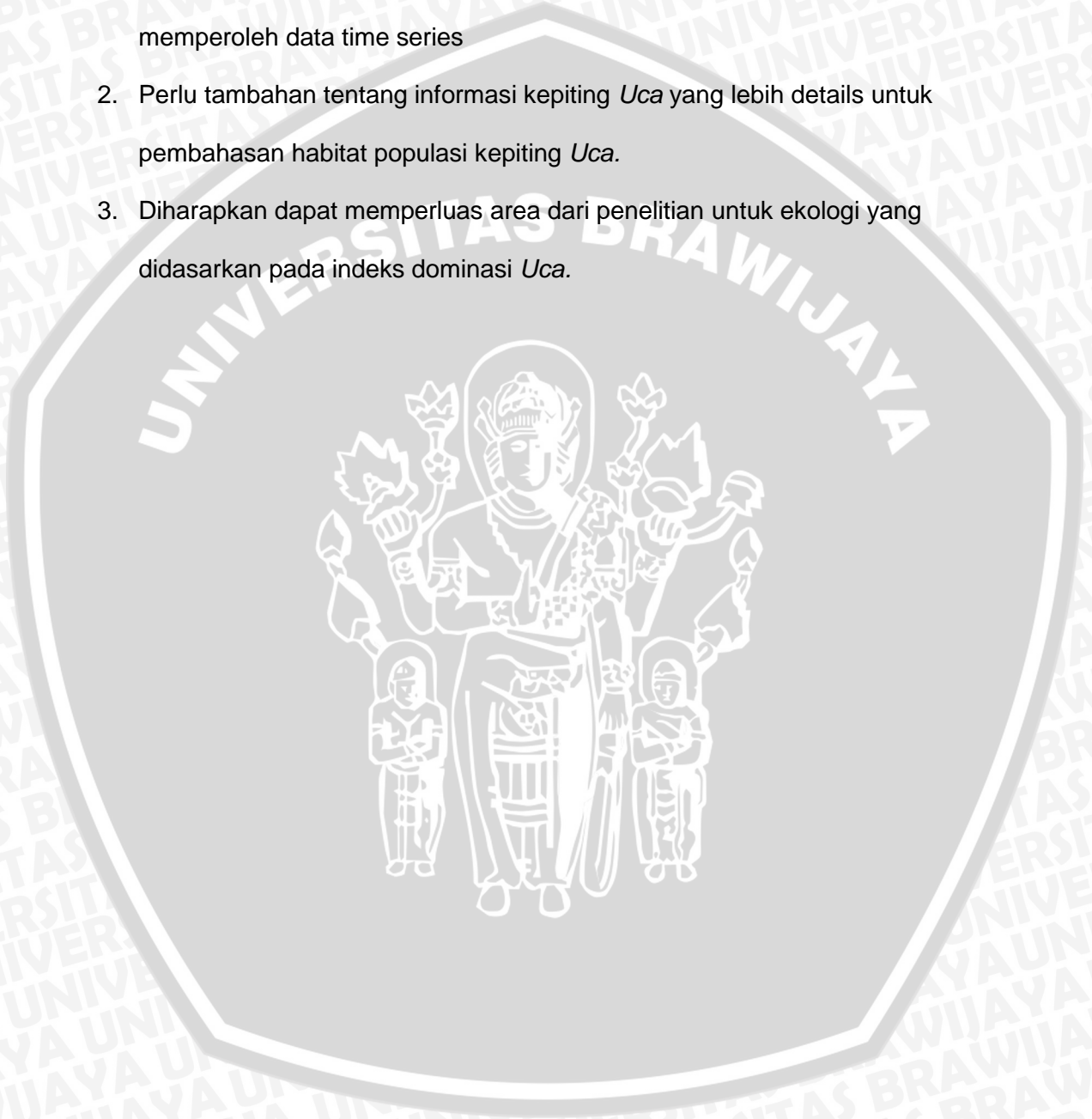
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan permasalahan diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian yang ada dapat dipetakan lokasi ekologi penelitian berdasarkan kawasan laut, mangrove dan tambak.
2. Informasi yang diberikan oleh peta merupakan informasi tentang populasi habitat kepiting *Uca* meliputi kepadatan kepiting biola, indeks dominasi dominasi kepiting biola, dan Tata Guna Lahan dari lokasi penelitian.
3. Kepiting biola yang ditemukan di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Mayangan, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur, adalah 5 spesies kepiting biola. Antara lain *uca (thalassuca) tetragonon*, *uca crasipies*, *uca annulipes*, *uca (thalassuca) vocans* dan *uca(deltuca) dussumieri*. dengan kepadatan kepiting biola dari semua stasiun dan kawasannya menurut jenis spesies berturut-turut adalah *uca annulipes* yaitu 27,33 ind/m² dengan kepadatan relatif 47,39 %; *uca vocans* 10,5 ind/m² dengan kepadatan relatif 25,23 %; *uca tetragonon* 0,61 ind/m² dengan kepadatan relatif 1,47 %; *uca crasipies* yaitu 0,05 ind/m² dengan kepadatan relatif 0,14 % dan *uca dussumieri* 10,72 ind/m² dengan kepadatan relatif 25,77 %.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, saran-saran yang dapat penulis kemukakan adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan untuk kedepanya penelitian ini dapat dilanjutkan untuk memperoleh data time series
2. Perlu tambahan tentang informasi kepiting *Uca* yang lebih details untuk pembahasan habitat populasi kepiting *Uca*.
3. Diharapkan dapat memperluas area dari penelitian untuk ekologi yang didasarkan pada indeks dominasi *Uca*.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E.1992. Pemeliharaan Kepiting. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 1992. Pemeliharaan Kepiting. Kanisius. Yogyakarta.
- Aini, anisah. 2011. System Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya. STMIK Amikom. Yogyakarta.
- Arif, R. 2008. Studi Vegetasi dan Zonasi Mangrove di Pantai Rejoso Desa Jaranagn Kecamatan Rejoso Kabupaten Pasuruan Propinsi Jawa Timur. [http://: Rizalarif.blog.frienster.com/2008/09/studi-vegetasi-mangrove-di-pantai-rejoso-desa-jarang-an-kecamatan-rejoso-kabupaten-pasuruan-propinsi-jaea-timur](http://Rizalarif.blog.frienster.com/2008/09/studi-vegetasi-mangrove-di-pantai-rejoso-desa-jarang-an-kecamatan-rejoso-kabupaten-pasuruan-propinsi-jaea-timur). Diakses tanggal 13 april 2009
- As Syakur, A. R. 2008. Sistem Informasi Geografi Perikanan; sebuah wacana. <Http://assyakur.wordpress.com>. Diunduh tanggal 19 Agustus 2010: 19.05 WIB.
- Barus, T.A. 2002. Pengantar Limnologi. Jurusan Biologi FMIPA. USU Medan.
- Bengen, D. G.2002. Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir & Lautan IPB. Bogor
- Dahuri, R. (2003), Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Marzuki. 1983. *Metode Penelitian*. Gramedia. Jakarta.
- Darojah, Y. 2005. Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos di Ekosistem Perairan Rawapening Kabupaten Semarang. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Eddy,S. 2008. Eksistensi Kepiting di Ekosistem Pesisir.<http://www.waiz.com>. Diakses tanggal 10 Juni 2010
- Effendi,H. 2003. Telaah Kualitas Air.Kanisius. Yogyakarta
- Gultom, I.M. 2009. Laju Dekomposisi Seresah Daun Rhizopora mucronata Pada Berbagai Tingkat Salinitas. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Irwanto. 2006. Keanekaragaman Fauna pada Habitat Mangrove. www.irwantoshut.com. Diakses Tanggal 6 Juli 2010 Pukul 11.50 WIB.
- ITK-IPB. 2007. Sistem Informasi Ekologi Laut Tropis.<http://itk-ipb.ac.id/sielt/mangrove.php>. Diakses 10 Juni 2010
- Joyner,E. D. 2009. Atlantic Marsh Fiddler Crab (*Uca pugnax*). [http:// pelotes .jea.com/ fidcrab.htm](http://pelotes.jea.com/fidcrab.htm). Diakses tanggal 5 November 2009
- Kesemat. 2008. Uniknya Binatang Mangrove Jepara. <http://kesemat.blogspot.com>. Diakses Tanggal 29 desember 2010 Pukul 15.00 WIB.

- Koagouw, J. F..2000. Telaah Awal Kandungan Pigmen Karotenoid Pada Kepiting Uca Vocans Jantan. Jurusan MSP Fakultas Perikanan-UNSTRAT. Sulawesi Utara. <http://digilib.itb.ac.id/gdl.php>. Diakses tanggal 15 November 2009
- Madjid,A. 2007. Bahan Organik Tanah.<http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/2007> . Diakses tanggal 13 Juni 2010
- Mars. 2009. Fiddler Crab.MultiPLY.<http://marskelomang.multiply.com/journal>. Diakses tanggal 5 November 2009
- Nontji A. (1993), Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta
- _____. 2005. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta
- Nybakken, J.W.1988. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. PT Gramedia. Jakarta
- Prajitno, A.2007. Diktat Kuliah Biologi Laut.Universitas Brawijaya Fakultas Perikanan.Malang
- Purnobasuki, H. 2005. Hutan Mangrove. Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA Universitas Airlangga. Surabaya.
- Romimotarro,K. dan S. Juwana . 2005. Biologi Laut Ilmu Pengetahuan Tentang Biologi Laut.Djambatan.Jakarta
- Rosmaniar. 2008. Kepadatan dan Distribusi Kepiting Bakau (*Scylla spp*) serta Hubungannya dengan Faktor Fisika Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Dili Serdang.USU. Medan
- Sarwono, J. 2008. *Strategi Pengumpulan data Primer Sacara Online*. Jurnal Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.
- Subarijanti, H.U. 2002. Pemupukan dan Kesuburan Perairan. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. 208 hal.
- Sukmawati, R. 2009. Hubungan antara Tekstur Substrat Sedimen dengan Kelimpahan Pelecypoda di pesisir Pantai Desa Semare Kecamatan Kraton Kabupaten Pasuruan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan.
- Sunarto. 2003. Peranan Dekomposisi dalam Proses Produksi pada Ekosistem Laut. Pengantar Falsafah sains. IPB. Bogor. www.tumoutou.net. Diakses pada 15 Desember 2010.
- Suryabrata. 1994. *Metodologi Penelitian*. Rajawali Press. Jakarta.
- 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. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.

Wenner,E. 2009. Fiddler crab.<http://www.dnr.sc.gov/.fiddlercrab.pdf>. Diakses tanggal 5 November 2009

Zainudin, Mukti. 2006. Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Penelitian Perikanan dan Kelautan. Disampaikan dalam Lokakarya Agenda Penelitian Coremap II Kab. Selayar, 9-10 September 2006.

Zeil, J dkk. 2006. Peristiwa Biologi. <http://www.current-biology.com> . Diakses tanggal 5 November 2009

