

**HUBUNGAN KERAPATAN MANGROVE TERHADAP KEPADATAN
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) DI KELURAHAN TAMBAK WEDI
KECAMATAN KENJERAN KOTA SURABAYA JAWA TIMUR**

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

Oleh :

ATNIA BUDI PERTIWI

NIM. 105080103111002



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

SKRIPSI

HUBUNGAN KERAPATAN MANGROVE TERHADAP KEPADATAN
KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) DI KELURAHAN TAMBAK WEDI
KECAMATAN KENJERAN KOTA SURABAYA JAWA TIMUR

Oleh:

ATNIA BUDI PERTIWI
NIM. 105080103111002

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 19 September 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. : _____

Tanggal : _____

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Endang Yuli H., MS

NIP. 19570704 198403 2 001

Tanggal: _____

Ir. Herwati Umi S., MS

NIP. 19520402 198003 2 001

Tanggal : _____

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS

NIP. 19600505 198601 1 004

Tanggal: _____

Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si

NIP. 19610303 198602 2 001

Tanggal: _____

Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS

NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal: _____

PERNYATAAN ORISINALITAS

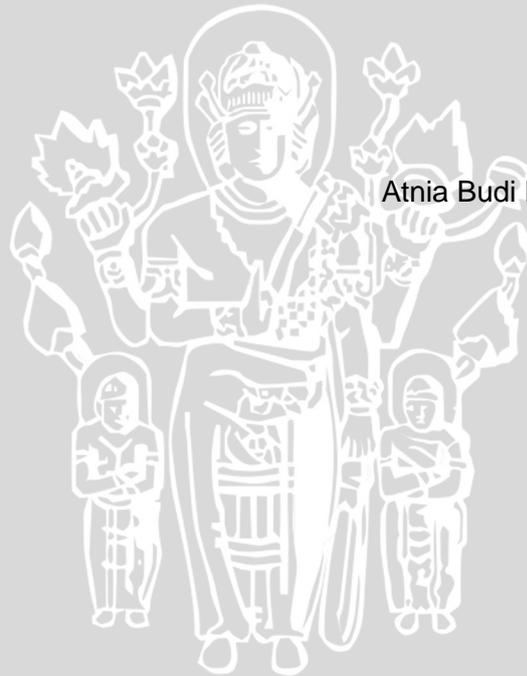
Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar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

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

Malang, 19 September 2014

Mahasiswa

Atnia Budi Pertiwi



RINGKASAN

ATNIA BUDI PERTIWI. Skripsi tentang Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya Jawa Timur (dibawah bimbingan **Ir. Herwati Umi Subarijanti, MS dan Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si**)

Kawasan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya mendapat pengaruh yang bervariasi dari lingkungan di sekitarnya seperti terdapat tambak, pemukiman, warung, dan aktivitas nelayan. Selain itu menurut Hidayat (2011), terdapat adanya pembalakan liar dan pembuatan areal pertambakan sejak tahun 2001. Mangrove yang merupakan kawasan lindung mengalami penyusutan sekitar 10 hektar pertahunnya. Akibat dari hal-hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada mangrove baik dari kerapatan mangrove, kualitas air maupun kualitas tanah yang nantinya dapat berdampak pada kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*). Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kota Surabaya untuk pengelolaan mangrove secara berkesinambungan.

Tujuan dari penelitian ini antara lain kondisi lingkungan (kualitas air dan kualitas tanah), kerapatan mangrove, kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*), dan menganalisis hubungan antara kerapatan mangrove terhadap kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di Kelurahan Tambak Wedi.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Waktu pelaksanaan dan pengambilan sampel pada bulan April-Mei 2014.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan teknik *purposive sampling* untuk penetapan stasiun. Teknik pengambilan mangrove dengan menggunakan transek dengan ukuran (10x10) m² untuk tingkat pohon, (5x5) m² untuk tingkat belta, dan (1x1) m² untuk tingkat semai, pada masing-masing stasiun terdapat 4 plot transek. Teknik pengambilan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan menggunakan alat tangkap bubu yang diletakkan pada setiap plot transek dengan ukuran (10x10) m² sebanyak 3 buah bubu. Parameter pendukung yang diambil pada penelitian antara lain kualitas air (suhu, salinitas, pH air, DO, pasang surut) dan kualitas tanah (pH tanah, bahan organik tanah, tekstur tanah, dan C/N rasio tanah). Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun sebanyak 3 kali pengambilan sampel dengan selang waktu 7 hari sekali.

Hasil pengukuran kualitas air pendukung yaitu suhu pada stasiun 1 berkisar 28,3-30,5°C, stasiun 2 berkisar 30,6-33,5°C, dan stasiun 3 berkisar 27,2-33,2°C; salinitas pada stasiun 1 berkisar 27-28 ppt, stasiun 2 berkisar 21-27 ppt, dan stasiun 3 berkisar 4-19 ppt; pH air pada stasiun 1 berkisar 6,40-8,58, stasiun 2 berkisar 7,80-9,04, dan stasiun 3 berkisar 6,76-8,39; DO pada stasiun 1 berkisar 3,0-5,2 mg/l, stasiun 2 berkisar 6,0-7,1 mg/l, dan stasiun 3 berkisar 6,7-6,9 mg/l; pasang tertinggi sebesar 100 cm dan surut terendah sebesar 60 cm. Sedangkan hasil pengukuran kualitas tanah pendukung yaitu pH tanah pada stasiun 1 berkisar 6,4-6,5, stasiun 2

berkisar 6,6-6,7, dan stasiun 3 berkisar 6,6-7,4; bahan organik pada stasiun 1 berkisar 2,76-5,45%, stasiun 2 berkisar 1,01-4,00%, dan stasiun 3 berkisar 4,55-10,42%; C/N rasio pada stasiun 1 berkisar 13-16, stasiun 2 berkisar 10-17, dan stasiun 3 berkisar 12-49; tekstur tanah pada stasiun 1 merupakan liat, stasiun 2 merupakan lempung berpasir, dan stasiun 3 merupakan liat berdebu. Hasil analisis kerapatan mangrove tingkat pohon pada stasiun 1 sebesar 825 ind/ha kategori jarang, stasiun 2 sebesar 750 ind/ha kategori jarang, dan stasiun 3 sebesar 1.250 ind/ha kategori sedang. Kerapatan mangrove tingkat belta pada stasiun 1 sebesar 1.100 ind/ha, stasiun 2 sebesar 800 ind/ha, dan stasiun 3 sebesar 700 ind/ha. Sedangkan kerapatan mangrove tingkat semai pada stasiun 1 sebesar 10.000 ind/ha, stasiun 2 sebesar 82.500 ind/ha, dan stasiun 3 sebesar 80.000 ind/ha. Jenis mangrove pada stasiun pengamatan antara lain *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, dan *Sonneratia alba*. Hasil kepadatan kepiting bakau pada stasiun 1 sebesar 600 ind/ha, stasiun 2 sebesar 300 ind/ha dan stasiun 3 sebesar 150 ind/ha. Hasil analisis regresi sederhana untuk mengetahui hubungan antara kerapatan mangrove pada tingkat pohon kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) diperoleh koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,003, koefisien korelasi (r) sebesar 0,055 dan $y = 309,11 + 0,0427x$.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu berdasarkan hasil pengukuran kualitas air masih sesuai untuk kehidupan kepiting bakau kecuali pada parameter pH air. Sedangkan hasil pengukuran kualitas tanah juga masih sesuai untuk kehidupan kepiting bakau kecuali pada parameter pH tanah. Kerapatan mangrove tertinggi pada tingkat semai dan kerapatan mangrove tingkat pohon termasuk dalam kategori jarang-sedang. Kepadatan kepiting bakau tertinggi sebesar 600 ind/ha dan terendah sebesar 150 ind/ha. Analisis hubungan kerapatan mangrove terhadap kepadatan kepiting bakau adalah berbanding lurus yaitu apabila semakin tinggi kerapatan mangrove maka kepadatan kepiting bakau juga semakin tinggi.

Saran dari penelitian ini adalah agar masyarakat sekitar menjaga kelestarian mangrove serta menanam kembali mangrove sehingga kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat hidup dan berkembang biak lebih banyak di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya.

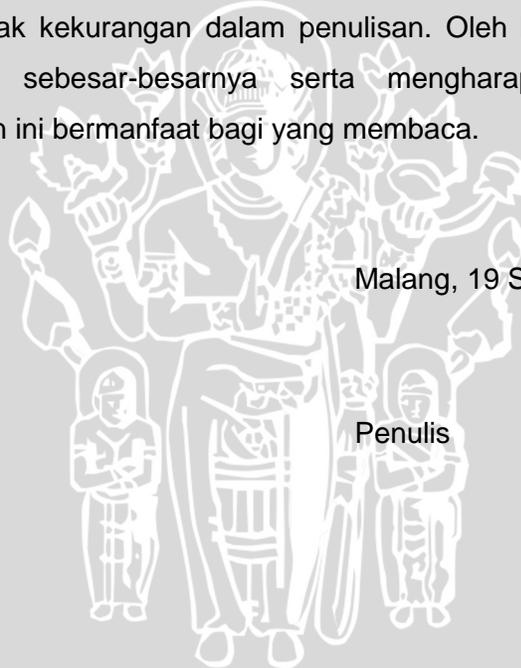
KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas Limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, saya dapat menyajikan Laporan Skripsi yang berjudul Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya Jawa Timur. Di dalam tulisan ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi: keadaan umum lokasi penelitian, parameter kualitas air dan tanah, mangrove dan kepiting bakau (*Scylla serrata*).

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangan dalam penulisan. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya serta mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membaca.

Malang, 19 September 2014

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	5
1.4 Kegunaan.....	5
1.5 Waktu dan Tempat	6
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Mangrove	7
2.2 Fungsi dan Peranan Mangrove.....	7
2.3 Klasifikasi dan Morfologi Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>).....	8
2.4 Peranan Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)	10
2.5 Habitat dan Siklus Hidup Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)	11
2.6 Jenis Makanan dan Kebiasaan Makan	12
2.7 Pemijahan dan Reproduksi Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)	13
2.8 Perbedaan Morfologi Kepiting Bakau Jantan dan Betina	15
2.9 Hubungan Mangrove Terhadap Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>).....	16
2.10 Parameter Lingkungan	17
2.10.1 Suhu	17
2.10.2 Salinitas	18
2.10.3 Derajat Keasaman (pH).....	18
2.10.4 Oksigen Terlarut (DO).....	18
2.10.5 Substrat	19
2.10.6 Pasang Surut	20
3. MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian.....	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.3 Lokasi Penelitian	22
3.4 Metode Penelitian.....	22
3.4.1 Jenis Data.....	22
3.4.2 Penetapan Stasiun	24
3.4.3 Teknik Pengambilan Sampel	25

3.4.4 Analisis Data.....	33
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	36
4.2 Deskripsi Stasiun Pengamatan.....	37
4.2.1 Stasiun 1.....	37
4.2.2 Stasiun 2.....	37
4.2.3 Stasiun 3.....	38
4.3 Analisis Kerapatan Mangrove.....	39
4.4 Analisis Kepadatan Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>).....	44
4.5 Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepiting Bakau.....	46
4.6 Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	48
4.6.1 Suhu.....	49
4.6.2 Salinitas.....	50
4.6.3 Derajat Keasaman (pH Air).....	50
4.6.4 Oksigen Terlarut (DO).....	51
4.6.5 Pasang Surut.....	52
4.7 Hasil Pengukuran Kualitas Tanah.....	53
4.7.1 Derajat Keasaman (pH Tanah).....	54
4.7.2 Bahan Organik.....	54
4.7.3 C/N Rasio.....	55
4.7.4 Tekstur Tanah.....	56
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	59

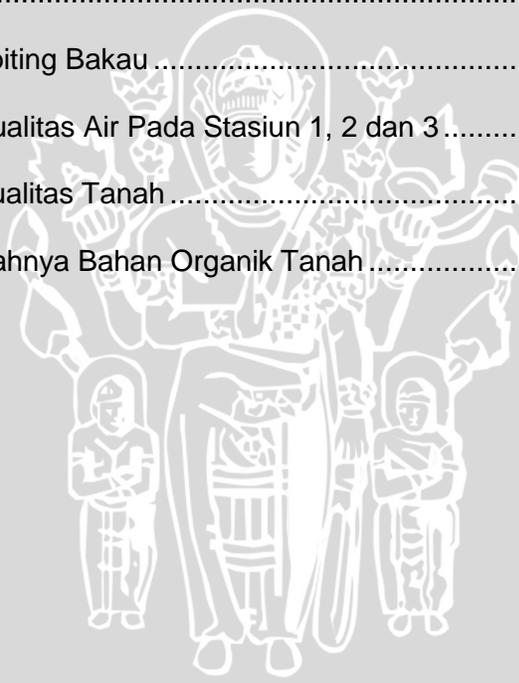
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Baku Kerusakan Hutan Mangrove	24
2. Data Jenis dan Kerapatan Mangrove Tingkat Pohon Pada Stasiun Pengamatan	40
3. Data Jenis dan Kerapatan Mangrove Tingkat Belta Pada Stasiun Pengamatan	42
4. Data Jenis dan Kerapatan Mangrove Tingkat Semai Pada Stasiun Pengamatan	43
5. Data Kepadatan Kepiting Bakau	45
6. Hasil Pengukuran Kualitas Air Pada Stasiun 1, 2 dan 3	48
7. Hasil Pengukuran Kualitas Tanah	53
8. Kriteria Tinggi Rendahnya Bahan Organik Tanah	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Perumusan Masalah.....	3
2. Morfologi Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)	9
3. Siklus Hidup Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)	12
4. Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>) Jantan (A) dan Betina (B)	16
5. Transek Pengukuran Kerapatan Mangrove.....	25
6. Segitiga Tekstur untuk Penetapan Kelas Tekstur.....	31
7. Stasiun 1.....	37
8. Stasiun 2	38
9. Stasiun 3.....	39
10. Grafik Kerapatan Mangrove Pada Stasiun Pengamatan	44
11. Grafik Kepadatan Kepiting Bakau Pada Stasiun Pengamatan	45
12. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau ..	46
13. Segitiga Tekstur untuk Penetapan Kelas Tekstur.....	56
14. Pengaruh pH Tanah Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah Kelurahan Tambak Wedi	65
2. Denah Lokasi Penelitian	66
3. Alat dan Bahan	67
4. Peletakan Transek	68
5. Kerapatan Mangrove Tiap Plot	70
6. Jenis Mangrove Pada Stasiun Pengamatan	75
7. Data Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)	77
8. Kepadatan Kepiting Bakau Tiap Plot	79
9. Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>) yang ditemukan	80
10. Data Kualitas Air	81
11. Data Pasang Surut	82
12. Data Kualitas Tanah	83
12. Foto Pengukuran Kualitas Air dan Kualitas Tanah	86

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove dunia sebagian tersebar di daerah tropis, termasuk di Indonesia. Dari keseluruhan mangrove dunia, Indonesia memiliki luasan terluas (4,225 juta hektar), diikuti oleh Brazil (1,340 juta hektar), Australia (1,150 juta hektar), dan Nigeria (1,015 juta hektar), luas mangrove Indonesia diperkirakan sekitar 23% dari total mangrove dunia (Kustanti, 2011). Indonesia mempunyai kekayaan mangrove yang sangat luas dan tersebar hampir di seluruh pulau besar seperti Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Irian (Kelompok Kerja Mangrove Tingkat Nasional, 2013).

Keberadaan mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki keunikan yang khas telah memberikan manfaat penting secara ekologis dan ekonomis. Mangrove secara ekologis menjadi tempat sumber makanan bagi banyak jenis-jenis biota perairan seperti ikan, crustacea, moluska, juga bagi beberapa jenis binatang darat seperti burung, reptil dan mamalia (Noor *et al.*, 2006). Rosmaniar (2008) juga mengemukakan bahwa ketersediaan berbagai jenis biota laut seperti kepiting, ikan, udang, kerang dan berbagai jenis lainnya terdapat pada ekosistem hutan tropik yang khas, tumbuh di sepanjang pantai atau muara serta dipengaruhi oleh pasang surut dengan variasi lingkungan yang besar dari mangrove. Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif dan berpotensi tinggi untuk dimanfaatkan. Telah disadari bahwa mangrove bukan sekedar penghasil sumberdaya hutan, tetapi juga sangat berperan dalam menunjang sumberdaya perikanan.

Nontji (2005), menyatakan bahwa salah satu hasil perikanan pantai bernilai ekonomi tinggi dan mendiami ekosistem mangrove adalah kepiting bakau (*Scylla serrata*). Menurut Kordi (2007), daerah penyebaran kepiting bakau (*Scylla*

serrata) meliputi wilayah Indo-Pasifik, mulai dari Pantai Selatan dan Timur Afrika Selatan, Mozambik, Iran, Pakistan, India, Srilanka, Bangladesh, pulau-pulau di lautan Hindia, negara-negara Asia Tenggara (Malaysia, Indonesia, Filipina, Kamboja, Myanmar, Vietnam, Thailand), Jepang, Taiwan, dan Cina. Juga ditemukan di pulau-pulau lautan Pasifik mulai dari kepulauan Hawaii di Utara sampai Selandia Baru dan Australia Selatan. Di Indonesia, penyebaran kepiting bakau (*Scylla serrata*) sama dengan penyebaran mangrove yang merupakan habitatnya.

Menurut Nurrijal (2008), salah satu peran kepiting dalam menjaga keseimbangan ekologi mangrove adalah dapat memberi efek aerasi (oksigen) dalam substrat yang digalinya (liang-liang kepiting). Manfaat dari liang kepiting salah satunya adalah udara akan lebih mudah masuk ke dalam tanah dan hal ini akan membantu proses respirasi mikroorganisme dalam tanah. Fungsi ekologis kepiting adalah menjaga keseimbangan ekosistem dan memainkan peranan penting di daerah mangrove. Keberadaan liang-liang kepiting, secara tidak langsung mengurangi kadar racun tanah mangrove yang terkenal anoksik. Liang-liang ini membantu terjadinya proses pertukaran udara di tanah mangrove.

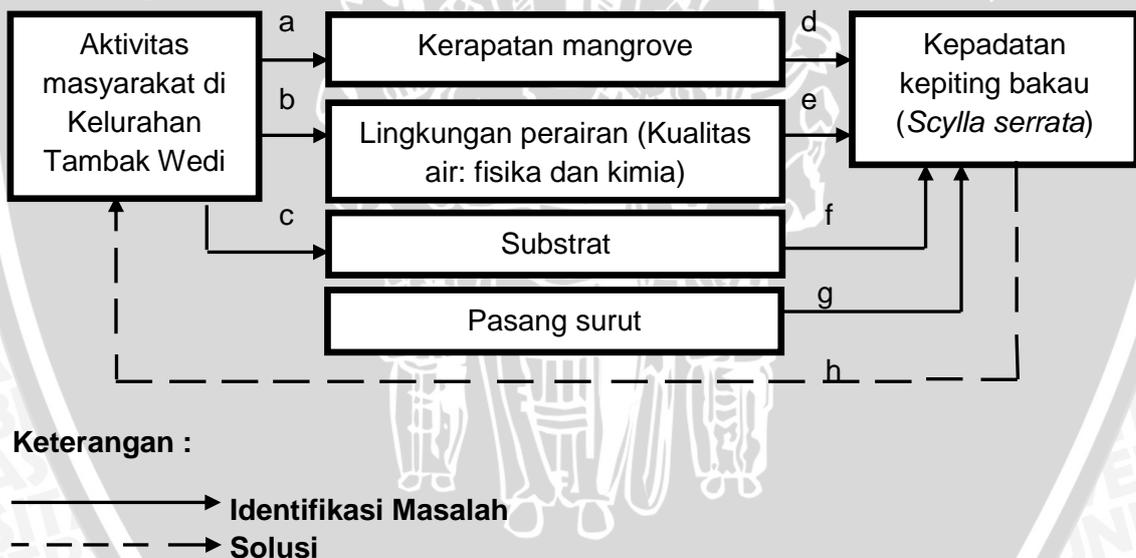
Kawasan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya mendapat pengaruh yang bervariasi dari lingkungan di sekitarnya seperti terdapat tambak, pemukiman, warung, dan aktivitas nelayan. Selain itu menurut Hidayat (2011), terdapat adanya pembalakan liar dan pembuatan areal pertambakan sejak tahun 2001. Mangrove yang merupakan kawasan lindung mengalami penyusutan sekitar 10 hektar pertahunnya. Akibat dari hal-hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada mangrove baik dari kerapatan mangrove, kualitas air maupun kualitas tanah yang nantinya dapat berdampak pada kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*). Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting

Bakau (*Scylla serrata*) di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kota Surabaya untuk pengelolaan mangrove secara berkesinambungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa pengamatan di lapang, diketahui bahwa disekitar kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi terdapat beberapa aktivitas manusia seperti terdapat tambak, pemukiman penduduk, warung, tempat rombongan, pembuangan sampah serta kotoran manusia dari masyarakat sekitar. Akibat dari hal-hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada mangrove baik dari kerapatan mangrove, kualitas air maupun substrat yang nantinya dapat berdampak pada kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*).

Bagan alir perumusan masalah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Perumusan Masalah

Keterangan :

Aktivitas manusia yang terdapat di sekitar kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi seperti:

- Pembalakan liar dapat menyebabkan perubahan kerapatan mangrove.

- b. Pemukiman, warung, tempat rombongan serta pembuangan sampah dari masyarakat sekitar dapat menyebabkan perubahan kualitas perairan (baik fisika maupun kimia).
- c. Kotoran manusia dan sampah di sekitar mangrove dapat mempengaruhi keadaan substrat tanah.
- d. Kerapatan mangrove dapat mengalami degradasi atau kerusakan perubahan lahan akibat dari aktivitas masyarakat di Kelurahan Tambak Wedi. Perubahan yang melampaui batas toleran organisme akan berdampak buruk bagi kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dan berpengaruh terhadap sistem rantai makanan.
- e. Kondisi lingkungan perairan seperti kualitas air baik fisika dan kimia air dapat mengalami fluktuasi atau perubahan akibat dari aktivitas masyarakat di Kelurahan Tambak Wedi. Perubahan yang melampaui batas toleran organisme akan berdampak buruk bagi kehidupan kepiting bakau (*Scylla serrata*) sehingga berpengaruh terhadap kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*).
- f. Substrat adalah tempat hidup kepiting bakau (*Scylla serrata*). Jika kondisi substrat terganggu atau tidak sesuai dengan habitat kepiting bakau (*Scylla serrata*) maka organisme akan mengalami kesulitan beradaptasi sehingga berpengaruh terhadap kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*).
- g. Aktivitas dalam perairan seperti pasang surut dapat mempengaruhi kehidupan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dimana organisme yang tidak dapat bertahan atau beradaptasi dengan baik akan terganggu ataupun mati sehingga mempengaruhi kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*).
- h. Hasil kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat menggambarkan kondisi kawasan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi serta untuk mengontrol kegiatan manusia disekitarnya.



1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui kondisi lingkungan (kualitas air dan kualitas tanah) di Kelurahan Tambak Tambak Wedi.
2. Mengetahui kerapatan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi.
3. Mengetahui kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di Kelurahan Tambak Wedi.
4. Menganalisis hubungan antara kerapatan mangrove dengan kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di Kelurahan Tambak Wedi.

1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi mahasiswa, dapat memberi informasi, menambah pengetahuan dan wawasan tentang kerapatan mangrove, kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) serta hubungan kerapatan mangrove terhadap kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*).
2. Bagi peneliti atau lembaga ilmiah, sebagai sumber informasi keilmuan dan dasar untuk penulisan ataupun penelitian lebih lanjut tentang hubungan kerapatan mangrove terhadap kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*).
3. Bagi pemerintah, dapat digunakan sebagai pedoman kepentingan perlindungan, pengelolaan, dan pemanfaatan sumber daya kepiting bakau (*Scylla serrata*) dan mangrove.
4. Bagi pembaca, dapat memberi informasi tentang pentingnya perlindungan dan pemeliharaan mangrove.

1.5 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2014 di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Mangrove

Kata mangrove merupakan kombinasi antara Bahasa Portugis *mangue* dan bahasa Inggris *grove*. Dalam Bahasa Inggris, kata *mangrove* digunakan untuk komunitas tumbuhan yang tumbuh di daerah jangkauan pasang-surut maupun untuk individu-individu spesies tumbuhan yang menyusun komunitas tersebut. Sedangkan dalam bahasa Portugis, kata *mangrove* digunakan untuk menyatakan individu spesies tumbuhan dan kata *mangal* untuk menyatakan komunitas tumbuhan tersebut (Kustanti, 2011).

Nybakken (1992) menggunakan sebutan bakau untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan payau. Frekuensi serta volume air tawar dan air laut yang bercampur sangat berpengaruh terhadap kondisi fisika kimia perairan mangrove. Faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi adalah salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut dan substrat. Menurut Kordi (2007), mangrove adalah tipe hutan yang terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut. Mangrove tidak tumbuh di pantai yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut yang kuat karena hal ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur dan pasir, substrat yang diperlukan untuk pertumbuhannya.

2.2 Fungsi dan Peranan Mangrove

Fungsi mangrove dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu fungsi biologis/ekologis, fungsi fisik, dan sosial ekonomis. Sedangkan manfaat adalah sebagai peningkatan taraf tingkat ekosistem mangrove secara keseluruhan (lahan tambak, lahan pertanian, kolam garam, ekowisata) dan tingkat komponen

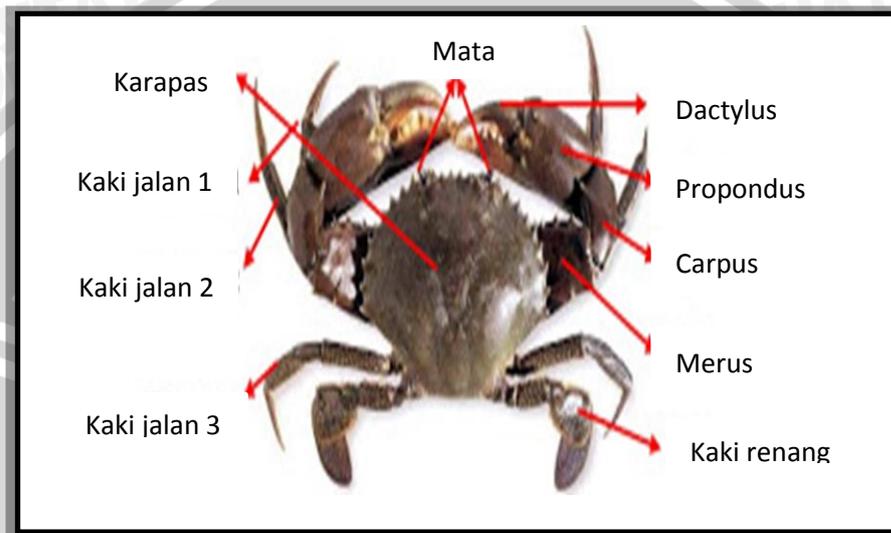
ekosistem sebagai *primary biotic component* (masing-masing flora dan faunanya) (Kustanti, 2011). Secara ekologis, mangrove berperan sebagai pelindung pantai dari bahaya tsunami, penahan erosi dan perangkap sedimen, pendaur hara, menjaga produktivitas perikanan, peredam laju *instrusi* air laut, penyangga kesehatan, menjaga keanekaragaman hayati, dan menopang ekosistem pesisir lainnya (Tuwo, 2011).

Menurut Kordi (2007), setidaknya ada tiga fungsi utama mangrove, yaitu: (1) fungsi fisis, meliputi: pencegah abrasi, perlindungan terhadap angin, pencegah instrusi garam dan sebagai penghasil energi serta hara; (2) fungsi biologis, meliputi: sebagai tempat bertelur dan sebagai asuhan berbagai biota, tempat bersarang burung dan sebagai habitat alami berbagai biota; (3) fungsi ekonomis meliputi: sebagai sumber bahan bakar (kayu bakar dan arang), bahan bangunan (balok, atap dan sebagainya), perikanan, pertanian, makanan, minuman, bahan baku kertas, keperluan rumah tangga, tekstil, serat sintetis, penyamakan kulit, obat-obatan dan lain-lain. Bengen (2000) menambahkan tentang fungsi dan manfaat mangrove sebagai berikut: (1) sebagai peredam gelombang dan angin badai, pelindung dari abrasi, penahan lumpur dan perangkap sedimen; (2) penghasil sejumlah besar detritus dari daun dan dahan mangrove; (3) daerah asuhan (*nursery grounds*), daerah mencari makan dan daerah pemijahan; (4) penghasil kayu untuk bahan konstruksi, kayu bakar, bahan baku arang dan bahan baku kertas; (5) pemasok larva ikan, udang dan biota lainnya; (6) sebagai tempat pariwisata.

2.3 Klasifikasi dan Morfologi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Siahainenia (2009) menyatakan kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang disebut juga *mangrove crabs* atau *mud crab*, memiliki peranan penting baik secara biologis, ekologis, maupun ekonomis. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) mempunyai

bentuk badan agak besar, bundar dan tebal. Tubuhnya mempunyai perisai tebal dan berwarna kecoklat-coklatan atau hijau tua kemerah-merahan. Perisai ini terdiri dari zat kapur yang agak tebal sehingga mampu melindungi bagian dalam tubuh Kepiting. Capitnya berukuran agak besar dan berfungsi sebagai senjata yang menakutkan (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Morfologi kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)
(Sumber : Google image, 2014)

Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) adalah hewan berkulit keras dari kelas Crustacea, ordo Decapoda, familia Portunidae, dan genus *Scylla*. Crustacea merupakan hewan berkulit keras sehingga pertumbuhannya dicirikan oleh proses ganti kulit (*moulting*). Ordo Decapoda ditandai dengan adanya 10 buah (lima pasang) kaki, pasangan kaki pertama disebut capit yang berperan sebagai alat penangkap/pemegang makanan, pasangan kaki kelima berbentuk seperti kipas (pipih) berfungsi sebagai kaki renang dan pasangan kaki selebihnya sebagai kaki jalan. Dengan capit dan kaki jalan, kepiting bisa berlari cepat di darat dan berbekal kaki renang dapat berenang dengan cepat di air sehingga tergolong *Swimming Crab* (*Portunidae*). Genus *Scylla* ditandai oleh bentuk karapas yang

oval dengan bagian depan memiliki 9 duri pada sisi kiri dan kanan serta 4 duri di antara kedua matanya (Rangka, 2007).

Menurut Kordi (2007), secara taksonomik, kepiting bakau (*Scylla serrata*) diklasifikasikan ke dalam:

Filum : Arthropoda

Kelas : Crustacea

Ordo : Decapoda

Famili : Portunidae

Genus : *Scylla*

Spesies : *Scylla serrata*

2.4 Peranan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

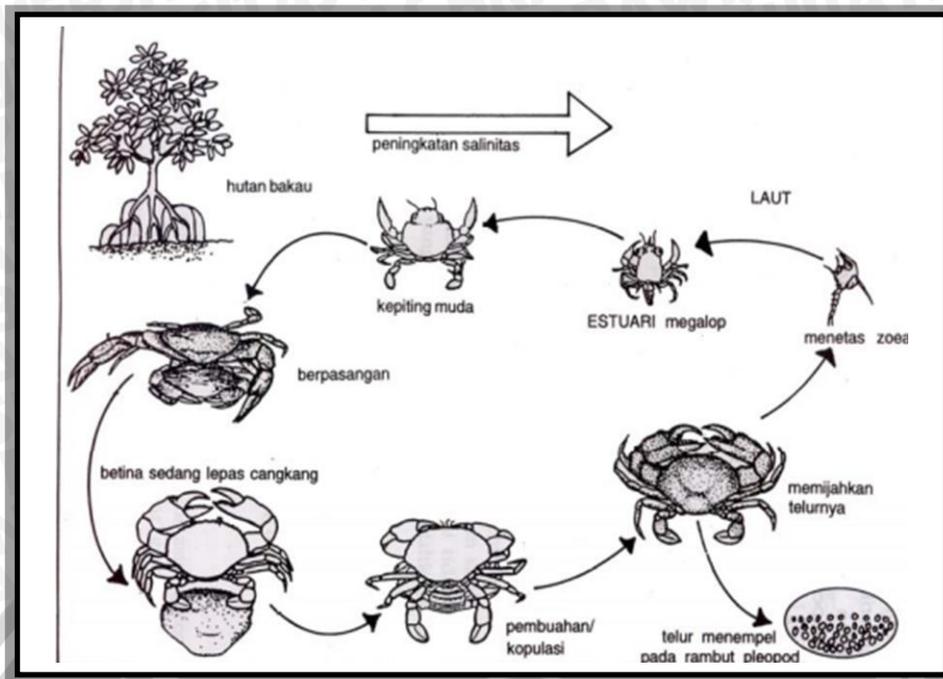
Kepiting bakau (*Scylla serrata*) diusulkan sebagai *keystone species* di kawasan pesisir karena setiap aktivitasnya mempunyai pengaruh utama pada berbagai proses ekosistem. Peran kepiting di dalam ekosistem diantaranya mengkonversi nutrisi dan mempertinggi mineralisasi, meningkatkan distribusi oksigen di dalam tanah, membantu daur hidup karbon, serta tempat penyedia makanan alami bagi berbagai jenis biota perairan (Prianto, 2007 dalam Miranto, 2013).

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan memainkan peranan penting di daerah mangrove. Daun yang juga dimakan oleh kepiting bakau (*Scylla serrata*) dan dikeluarkan dalam bentuk feses terbukti lebih cepat terurai dibandingkan dengan daun yang tidak dimakan. Selain itu, keberadaan lubang-lubang kepiting bakau (*Scylla serrata*), secara tidak langsung dapat mengurangi kadar racun tanah mangrove yang terkenal anoksik. Lubang-lubang ini membantu terjadinya proses pertukaran udara di tanah mangrove (Sinaga, 2013).

2.5 Habitat dan Siklus Hidup Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1992), kepiting bakau (*Scylla serrata*) banyak dijumpai hidup di tepi pantai yang tanahnya agak berlumpur. Tempat paling disukainya adalah tepi pantai yang memiliki tumbuh-tumbuhan rawa seperti mangrove. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) juga banyak dijumpai di daerah sawah pasang surut atau di sawah-sawah yang berdekatan dengan mangrove. Di daerah ini mereka menggali lubang sebagai tempat hidupnya. Mereka berkembang biak di laut dan kemudian larvanya kembali ke wilayah bakau untuk hidup dan tumbuh (Cholik *et al.*, 2005). Siahainenia (2008) dalam Wijaya *et al.*, (2010), menyatakan bahwa kepiting bakau bertelur akan bermigrasi dari perairan payau ke perairan laut untuk memijah. Migrasi kepiting bakau betina matang gonad ke perairan laut, merupakan upaya mencari perairan yang kondisinya cocok sebagai tempat memijah, inkubasi dan meneteskan telur.

Menurut Kordi (2007), kepiting bakau (*Scylla serrata*) siklus hidupnya menjalani metamorfosa sempurna, artinya bentuk larvanya sama sekali berlainan dengan bentuk dewasanya. Telur kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang telah dibuahi akan menetas menjadi zoea, megalops, kepiting muda dan akhirnya menjadi kepiting dewasa. Menurut Kasri (1991) dalam Suryani (2006), kepiting bakau (*Scylla serrata*) dalam menjalani kehidupannya beruaya dari perairan pantai ke perairan laut, kemudian induk dan anak-anaknya akan berusaha kembali ke perairan mangrove, setelah selesai maka secara perlahan-lahan kepiting betina akan beruaya dari perairan mangrove ke tepi pantai dan selanjutnya ke tengah laut untuk melakukan pemijahan. Kepiting jantan yang telah melakukan perkawinan atau telah dewasa berada di perairan mangrove, ditambak atau sekitar perairan pantai yang berlumpur dan memiliki organisme makanan berlimpah. Siklus hidup kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Siklus Hidup Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)
(Sumber : Kordi, 2007)

2.6 Jenis Makanan dan Kebiasaan Makan

Menurut Kordi (2007), kepiting bakau (*Scylla serrata*) muda dan dewasa bersifat pemakan segala dan pemakan bangkai (*omnivorous scavenger*). Sedangkan larva kepiting bakau (*Scylla serrata*) bersifat pemakan plankton. Jenis makanan yang dimakan larva kepiting diantaranya diatom, tetraselmis, chlorella, rotifer, larva ekinodermata, larva berbagai moluska, cacing dan sebagainya. Dalam kebiasaan mencari makanan, kepiting bakau (*Scylla serrata*) muda dan dewasa lebih suka merangkak, walaupun kepiting bakau juga dapat berenang. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) baru mulai keluar dari persembunyiannya beberapa saat setelah matahari terbenam. Dalam semalam, kepiting bakau (*Scylla serrata*) mampu merangkak sejauh 200-1.000 m untuk mencari makan. Ketika matahari akan terbit, kepiting bakau (*Scylla serrata*) kembali membenamkan diri. Karena itu, kepiting bakau (*Scylla serrata*) digolongkan ke dalam hewan nokturnal atau hewan yang aktif pada malam hari.

Pada saat pertama kali menetas, larva kepiting bakau (*Scylla serrata*) cenderung lebih menyukai fitoplankton karena ukuran bukaan mulutnya yang masih kecil. Setelah mengalami perkembangan lebih lanjut sehingga mencapai ukuran yang memungkinkan untuk memangsa zooplankton, yaitu dari copepoda (Umar, 2002). Kepiting yang masih berbentuk larva menyukai pakan berupa plankton atau kutu air yang berukuran kecil, sesuai dengan ukuran mulut kepiting yang juga relatif kecil. Jika telah mencapai fase megalops, kepiting menyukai organisme yang berukuran relatif lebih besar (Afrianto dan Liviawaty, 1992).

2.7 Pemijahan dan Reproduksi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1992) menyatakan bahwa pada umur 12-14 bulan kepiting sudah dianggap dewasa dan dapat dipijahkan. Menjelang perkawinan, kepiting betina mengeluarkan cairan kimiawi perangsang, yaitu *pheromone* ke dalam air yang akan menarik perhatian kepiting jantan. Kepiting jantan yang berhasil menemukan sumber *pheromone* tersebut akan naik ke atas karapas kepiting betina untuk berganti kulit (*moulting*). Selama kepiting betina mengalami proses ganti kulit, kepiting jantan akan melindungi selama \pm 2-4 hari sampai cangkang terlepas dari tubuh kepiting betina. Kepiting jantan membalikkan tubuh kepiting betina untuk melakukan perkawinan. Biasanya, perkawinan berlangsung selama 7-12 jam dan hanya dapat berlangsung bila karapas kepiting betina dalam keadaan lunak. Spermatofor kepiting jantan akan disimpan dalam spermateka kepiting betina sampai telur siap dibuahi (Kanna, 2002).

Setelah terjadi perkawinan tersebut si betina akan mengerami telurnya dengan cara meletakkannya pada bagian perut diantara kaki-kaki renangnya. Masa inkubasi berlangsung sekitar 7-15 hari tergantung pada kondisi suhu air. Semakin tinggi suhu air semakin cepat berlangsungnya masa inkubasi. Selama

itu terjadi perubahan warna telur dari mulai berwarna kuning jeruk hingga menjadi berwarna abu-abu pada saat telur-telur tersebut siap menetas (Cholik *et al.*, 2005).

Menurut Kordi (2007), tingkat perkembangan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dibagi dalam 3 fase, yaitu fase embrio (telur), fase larva dan fase kepiting sempurna. Pada fase larva dikenal tingkat zoea I, II, III, IV, V, dan megalops. Sedangkan pada fase kepiting sempurna dikenal kepiting muda dan kepiting dewasa. Waktu yang diperlukan untuk tingkat dari zoea I sampai V umumnya 3-5 hari, sedangkan lamanya *metamorfosis* dicapai antara 17-26 hari. Proses ganti kulit pada zoea relatif cepat yaitu 3-4 hari. Pada megalops dibutuhkan waktu 7-12 hari, dan ganti kulit fase ini terjadi setiap 11-15 hari. Umumnya perkembangan zoea sampai megalops memerlukan waktu paling kurang 18 hari. Fase kepiting muda berawal setelah megalops berganti kulit atau umur kepiting mencapai 30-35 hari setelah penetasan. Sejak penetasan hingga menjadi dewasa, kepiting bakau (*Scylla serrata*) akan mengalami ganti kulit 17-20 kali. Fase terakhir kepiting muda adalah fase 16 atau 17 (ganti kulit ke-16 atau 17) dengan panjang karapas sekitar 100 mm. interval waktu minimum dari mulai ditetaskan sampai tingkat pemijahan (perkawinan) pertama adalah sekitar 369 hari.

Menurut Soviana (2004), akibat dari pertumbuhan yang diskontinu ini maka pertumbuhan Crustacea dapat diuraikan menjadi dua kelompok, yakni penambahan ukuran yang terjadi pada fase *moulting* dan periode antar *moulting* atau fase *instar*. Kedua komponen pertumbuhan ini memiliki sifat yang berlainan dan sering memberi respon yang sangat berbeda satu sama lain akibat pengaruh dari dalam maupun luar. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan pada Crustacea adalah :

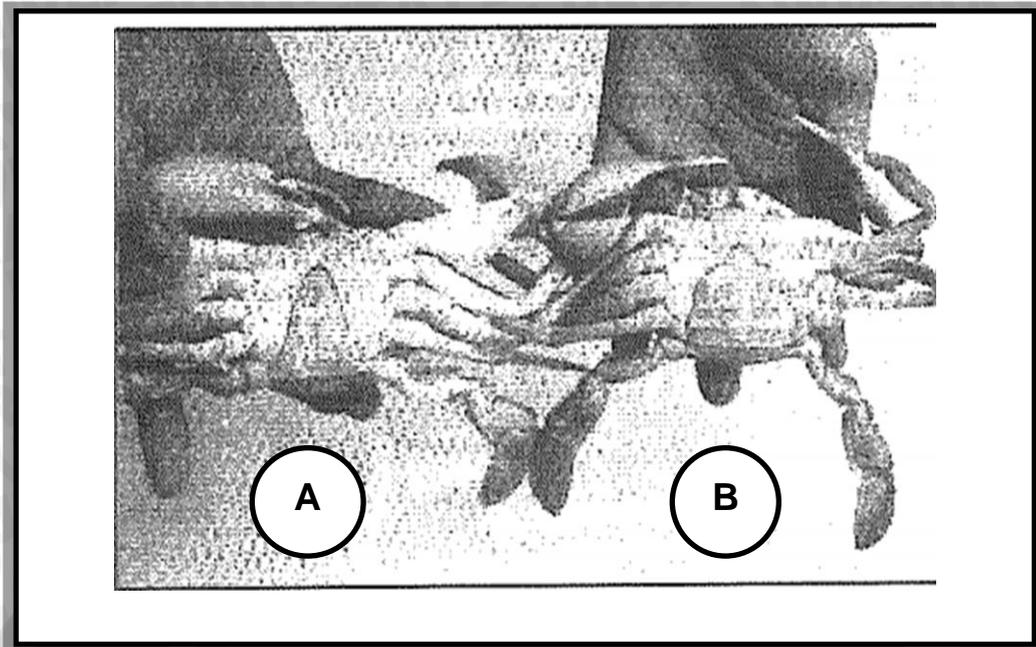
- Faktor dalam, yaitu jenis kelamin, tingkat kedewasaan, dan anggota tubuh yang hilang;

- Faktor luar yaitu, ketersediaan makanan alami, cahaya, salinitas, suhu dan parasit.

2.8 Perbedaan Morfologi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan dan Betina

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) jantan dewasa memiliki ukuran capit lebih besar dibandingkan betina untuk umur dan ukuran tubuh yang sama. Pada kepiting bakau (*Scylla serrata*) jantan dicirikan oleh abdomen yang berbentuk agak lancip menyerupai segitiga sama kaki, sedangkan pada kepiting bakau (*Scylla serrata*) betina dewasa agak membundar dan melebar. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) jantan dan betina juga dapat dibedakan dengan membandingkan pertumbuhan berat capit terhadap berat tubuh. Kepiting jantan dan betina yang lebar karapasnya 3-10 cm berat capitanya sekitar 22% dari berat tubuh. Setelah ukuran karapasnya mencapai 10-15 cm, capit kepiting jantan menjadi lebih berat yakni 30-35% dari berat tubuh, sementara capit betina tetap sama 22% dari berat tubuh (Kordi, 2007).

Menurut Moosa *et al.* (1985), dalam membedakan jenis kelamin kepiting bakau (*Scylla serrata*) jantan dan betina dapat dilakukan dengan mengamati bentuk luar tubuhnya. Pada kepiting jantan tempat dimana organ kelamin menempel pada bagian perutnya berbentuk segitiga yang relatif lebar dan bagian depannya agak tumpul. Selain dengan memperhatikan bentuk perutnya, untuk membedakan antara kepiting jantan dan kepiting betina dapat dilakukan dengan melihat ruas-ruas abdomennya, pada kepiting jantan ruas abdomennya sempit sedangkan pada kepiting betina lebih besar. Perbedaan kepiting bakau (*Scylla serrata*) jantan dan betina dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan (A) dan Betina (B)
(Sumber : Kordi, 2007)

2.9 Hubungan Mangrove Terhadap Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Menurut Kordi (2007), fauna perairan di ekosistem mangrove terdiri dari kelas *pisces* (ikan), Crustacea (kepiting dan udang), dan *mollusca* (kerang dan gastropoda). Kehadiran fauna Crustacea diketahui akibat adanya habitat yang sesuai, yaitu lumpur liat yang lunak sebagai tempat kepiting membuat lubang. Produk mangrove dari kelas Crustacea adalah kepiting yang dapat dimakan: kepiting bakau (*Scylla serrata*). Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan jenis kepiting yang terkenal di Indonesia dan di seluruh Asia. Sumber ketersediaan makanan alami bagi kepiting bakau (*Scylla serrata*) sangat dipengaruhi oleh kerapatan mangrove yang berbeda yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan dari kepiting bakau (*Scylla serrata*) tersebut.

Secara ekologis mangrove memiliki fungsi dalam memainkan peranannya di rantai makanan sehingga dapat menopang kehidupan kepiting. Perlu diketahui bahwa mangrove tidak hanya melengkapi pangan bagi kepiting, akan tetapi juga dapat menciptakan suasana iklim yang kondusif bagi kehidupan kepiting.

Kekhasan tipe perakaran beberapa jenis tumbuhan mangrove seperti *Rhizophora* sp., *Avicennia* sp., dan *Sonneratia* sp., serta kondisi lantai hutan, kubangan alur air yang saling berhubungan merupakan perlindungan bagi kepiting. Kondisi seperti ini juga sangat penting untuk pembesaran kepiting, karena suplai makanannya yang tersedia dan terlindungi dari pemangsa (Pramudji, 2001). Mangrove menyediakan makanan bagi kepiting bakau (*Scylla serrata*) dalam bentuk material organik yang terbentuk dari jatuhan daun serta berbagai jenis hewan, seperti serangga. Kedudukan mangrove sebagai mata rantai yang menghubungkan kehidupan ekosistem laut dan ekosistem darat (Purnobasuki, 2005).

2.10 Parameter Lingkungan

2.10.1 Suhu

Suhu adalah kapasitas panas, penyebaran suhu dalam perairan dapat terjadi karena adanya penyerapan, angin dan aliran tegak (Sutisna dan Sutarmanto, 1995). Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), ketinggian dari permukaan laut (*altitude*), waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan bawah) yang disukai bagi pertumbuhannya (Effendi, 2003).

Suhu yang cocok untuk pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) adalah antara 23°C-32°C. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) masih bisa mentolerir suhu sampai 42°C. Namun pada suhu tersebut laju pertumbuhan kepiting sudah menurun, sedangkan suhu minimal yang mulai mengganggu pertumbuhan kepiting sekitar 20°C (Kordi, 2007).

2.10.2 Salinitas

Salinitas menggambarkan padatan total di dalam air setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromide dan iodida telah digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi. Salinitas dinyatakan dalam satuan ppt (*part per thousand*). Nilai salinitas perairan payau berkisar 0,5-30 ppt. Nilai salinitas pada perairan pesisir sangat dipengaruhi oleh masukan air tawar dari sungai (Effendi, 2003).

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) tergolong hewan *euryhaline* (mampu mentolerir kisaran salinitas yang luas) antara 0-35 ppt (*part per thousand*), namun laju pertumbuhan terbaik pada salinitas 10-15 ppt. Berdasarkan daur hidup kepiting bakau (*Scylla serrata*), larva kepiting hidup pada salinitas 27-35 ppt, kemudian memasuki muara sungai, tambak-tambak dan perairan mangrove bersalinitas 5-15 ppt. Ketika hendak memijah, kepiting bakau (*Scylla serrata*) beruaya pada salinitas antara 27-30 ppt (Kordi, 2007).

2.10.3 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman lebih dikenal dengan istilah pH, pH (singkatan dari *puissance negatif de H*), yaitu logaritma dari kepekatan ion-ion hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan. Derajat keasaman atau pH air menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter) pada suhu tertentu (Kordi, 2010). Menurut Effendi (2003), sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5.

2.10.4 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting di dalam ekosistem air, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air (Barus, 2001). Kandungan oksigen terlarut (DO = *Dissolved*

Oxygen) untuk pertumbuhan terbaik kepiting bakau (*Scylla serrata*) antara 4-7 ppm (*part per million*) (Kordi, 2007).

Mahida (1993) dalam Siagian (2009), mengatakan faktor-faktor yang mempengaruhi kadar oksigen terlarut alamiah adalah (1) pergolakan di permukaan air, (2) luasnya daerah permukaan air yang terbuka bagi atmosfer, (3) tekanan atmosfer, dan (4) persentase oksigen di udara sekelilingnya. Kenaikan suhu pada perairan dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut.

Adapun menurut Welch (1952) dalam Subarijanti (1990), oksigen dalam air dapat berkurang karena:

1. Respirasi hewan dan tumbuh-tumbuhan. Proses ini berlangsung terus pada waktu siang dan malam hari.
2. Dekomposisi bahan organik. Oksigen yang larut digunakan untuk proses pembongkaran bahan organik maupun bahan-bahan yang berupa kotoran di dasar perairan.
3. Reduksi yang disebabkan desakan gas-gas lainnya (H_2S , N_2) di dalam air.
4. Pelepasan oksigen ke udara secara otomatis karena suhu air meningkat. Pada suhu yang lebih tinggi, daya kelarutan oksigen dalam air menurun misalnya pada musim panas atau kemarau.
5. Karena adanya aliran air dari dalam tanah. Air tanah biasanya sangat sedikit atau sering kali tidak mengandung oksigen sama sekali.
6. Adanya zat besi. Oksidasi dari senyawa besi yang terlarut menjadi ferihidrit yang mengendap sangat memegang peranan dalam pengurangan oksigen.

2.10.5 Substrat

Menurut Siahainenia (2009), menyatakan bahwa fraksi substrat di mangrove umumnya terdiri atas lumpur dan liat. Hal ini dimungkinkan karena partikel

lumpur dan liat dapat mengendap cepat akibat gerakan air di sekitarnya yang relatif tenang dan terlindung. Kondisi substrat seperti ini sangat mendukung kehidupan kepiting bakau (*Scylla serrata*), terutama dalam reproduksi.

Substrat mangrove pada umumnya berupa lumpur atau lumpur berpasir, terbentuk dari akumulasi sedimen yang berasal dari sungai, pantai dan erosi tanah yang terbawa dari daratan tinggi sepanjang sungai atau kanal. Jenis pohon yang terdapat di mangrove berbeda antara satu tempat dengan lainnya, tergantung pada jenis substratnya, intensitas genangan air laut, kadar garam dan daya tahan terhadap ombak dan arus. Karakteristik substrat merupakan faktor pembatas utama terhadap pertumbuhan dan distribusi pertumbuhan mangrove (Sadat, 2004). Substrat di sekitar mangrove sangat mendukung kehidupan kepiting bakau (*Scylla serrata*), terutama untuk melangsungkan perkawinannya di perairan. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan organisme bentik yang memakan serasah. Habitatnya pada perairan intertidal (dekat mangrove) bersubstrat lumpur ditandai oleh kadar oksigen yang rendah dan kadar garam yang tinggi. Dalam kaitannya dengan kehidupan dan sebaran kepiting, maka komposisi dan substrat tanah dasar perairan mangrove merupakan faktor yang sangat penting (Chairunnisa, 2004).

2.10.6 Pasang Surut

Dalam ekosistem mangrove, pasang surut menyebabkan semakin kecilnya partikel debu, sehingga kerapatan pohon rendah. Pasang surut yang tinggi dapat menghambat pengendapan partikel debu. Pada waktu pasang ombak membawa partikel debu ke zona belakang mangrove, dan ketika terjadi surut, partikel-partikel debu tersebut ikut tertarik kembali. Perakaran mangrove berbentuk menjangkar dan merapat sehingga ketika terjadi arus balik, partikel-partikel debu tertahan oleh perakaran-perakaran tersebut. Serasah, liat dan debu sangat

menunjang kehidupan tegakan mangrove, jika tidak terjadi gangguan. Secara alami, perpaduan ketiga unsur tersebut akan menyebabkan terbentuknya tekstur tanah yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tegakan-tegakan mangrove, karena partikel debu mampu menangkap unsur hara hasil dekomposisi serasah. Keadaan kerapatan pohon sangat menguntungkan bagi kerapatan makrobentos, karena pohon merupakan tunjangan yang berarti bagi kehidupan makrobentos misalnya cacing dan kepiting. Tegakan dan tajuk pohon mampu berperan sebagai penghalang langsung dari sinar matahari atau menjadi naungan bagi makrobentos. Disisi lain sinar matahari juga memberikan tunjangan bagi pohon dalam hal proses fotosintesis (Arief, 2003).



3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah mangrove dan kepiting bakau (*Scylla serrata*). Parameter utama yang diukur yaitu kerapatan mangrove dan kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*). Parameter pendukung antara lain: kualitas air meliputi suhu, salinitas, pH air, DO, pasang surut dan parameter kualitas tanah meliputi pH tanah, bahan organik tanah, tekstur tanah, dan C/N rasio tanah.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.3 Lokasi Penelitian

Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu penelitian yang bermaksud untuk membuat penggambaran (deskripsi) mengenai situasi atau kejadian-kejadian. Pengambilan data dalam metode ini dilakukan tidak hanya terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data tetapi juga meliputi analisis dari data tersebut. Metode ini bertujuan untuk membuat penggambaran secara sistematis, nyata, dan akurat mengenai kejadian yang terjadi pada saat penelitian (Suryabrata, 1994).

3.4.1 Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya meliputi data primer dan data sekunder.



- **Data Primer**

Data primer yaitu data yang diperoleh dari sumber pertama melalui prosedur dan teknik pengambilan data yang dapat berupa interviu, observasi maupun penggunaan instrumen pengukuran khusus dirancang sesuai dengan tujuannya (alat ukur) (Azwar, 2013). Pengambilan data primer dalam penelitian ini berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi.

a) Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks dan tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis, yang terpenting adalah proses pengamatan dan ingatan. Observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini dilakukan pengamatan langsung di mangrove antara lain: menganalisa kerapatan mangrove, kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*), parameter kualitas air meliputi suhu, salinitas, pH air, dan DO. Sedangkan pengamatan di laboratorium yaitu parameter kualitas tanah meliputi pH tanah, bahan organik tanah, tekstur tanah, dan C/N rasio tanah.

b) Wawancara

Wawancara digunakan apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya kecil (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini dilakukan wawancara secara langsung terhadap instansi terkait dan masyarakat di Kelurahan Tambak Wedi.

c) Dokumentasi

Pengambilan gambar atau dokumentasi dilakukan untuk memperkuat data tentang profil mangrove di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya.

- **Data Sekunder**

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari sumber tidak langsung yang biasanya berupa data dokumen dan arsip-arsip resmi (Azwar, 2013). Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari instansi terkait (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika), laporan, internet, buku-buku, dan jurnal yang berhubungan dengan mangrove dan kepiting bakau (*Scylla serrata*).

3.4.2 Penetapan Stasiun

Stasiun pengamatan ditentukan dengan metode *purposive* sampling yaitu penentuan stasiun pengamatan dengan mempertimbangkan kondisi mangrove di daerah penelitian yang dapat mewakili seluruh kawasan mangrove yang terdapat di Kelurahan Tambak Wedi. Penetapan stasiun dibagi menjadi 3 stasiun berdasarkan perbedaan kerapatan mangrove dan kemudahan akses. Kriteria kerapatan mangrove pada masing-masing stasiun dapat dikategorikan menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.201 tahun 2004 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

Kriteria		Kerapatan Pohon (pohon/ha)
Baik	Padat	≥ 1.500
	Sedang	$\geq 1.000 - < 1.500$
Rusak	Jarang	< 1.000

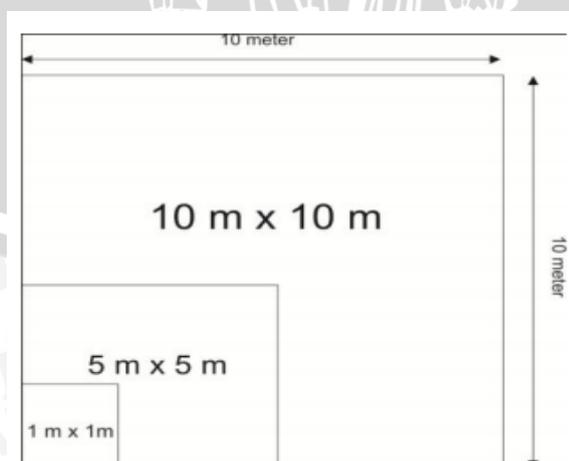
(Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004)

3.4.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel kerapatan mangrove, kepiting bakau (*Scylla serrata*), kualitas air (salinitas, pH, DO dan suhu) dan tanah (pH tanah, bahan organik tanah, tekstur dan C/N rasio) dilakukan pada stasiun yang sama. Pengukuran kualitas air dilakukan pada saat pasang, sedangkan pengambilan tanah dilakukan pada saat surut. Foto pengukuran kualitas air dan kualitas tanah dapat dilihat pada Lampiran 13.

a. Kerapatan Mangrove

Menurut Bengen (2004), plot yang digunakan dengan ukuran berbeda-beda untuk masing-masing tingkatan mangrove. Plot ukuran (10x10) m² digunakan untuk mangrove tingkat pohon dengan diameter batang lebih besar dari 4 cm dengan ketinggian > 1 meter. Plot ukuran (5x5) m² digunakan untuk mengamati mangrove tingkat anakan dengan diameter batang kurang dari 4 cm pada ketinggian > 1 meter. Plot ukuran (1x1) m² dengan ketinggian < 1 meter. Plot ukuran (5x5) m² dan (1x1) m² terletak didalam plot ukuran (10x10) m². Transek pengukuran kerapatan mangrove dapat dilihat pada Gambar 5. Pada setiap stasiun terdapat 4 plot untuk menghitung kerapatan mangrove. Peletakan transek dapat dilihat pada Lampiran 4.



Gambar 5. Transek Pengukuran Kerapatan Mangrove
(Sumber: Winata, 2013)

Menurut Dyana (2008), langkah-langkah yang dilakukan dalam identifikasi mangrove :

1. Pada setiap stasiun pengamatan, menetapkan plot secara acak dengan ukuran (10x10) m² pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3.
2. Mengidentifikasi jenis tumbuhan mangrove yang ada pada setiap plotnya, kemudian menghitung jumlah individu setiap jenisnya dan mengukur diameter batang setiap pohon setinggi dada.
3. Melakukan pengamatan terhadap parameter lingkungan yang telah ditentukan yaitu parameter kualitas air meliputi suhu, salinitas, pH air, DO, pasang surut dan parameter kualitas tanah meliputi pH tanah, bahan organik tanah, tekstur tanah, dan C/N rasio tanah.
4. Memotong bagian ranting lengkap dengan daun, bunga dan buah. Memisahkan bagian tumbuhan tersebut berdasarkan jenisnya dan memasukkan dalam kantong plastik serta diberi label.

b. Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Menurut Margianingsih (2013), teknik pengambilan data Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) dengan bubu. Sedangkan langkah pengambilan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan bubu dengan ukuran 45 cm x 30 cm x 18 cm.
2. Memasang umpan ikan di dalam bubu.
3. Meletakkan bubu pada stasiun 1, 2 dan 3 pada saat air surut dengan 3 bubu/100 m² dengan total 12 bubu pada masing-masing stasiun.
4. Menunggu sampai air pasang.
5. Mengambil hasil kepiting yang diperoleh pada saat air laut surut.
6. Menghitung jumlah kepiting bakau (*Scylla serrata*). Mengukur panjang dan lebar kepiting bakau serta menimbang berat kepiting bakau. (*Scylla serrata*).

7. Melakukan pengambilan sampel kepiting bakau (*Scylla serrata*), seminggu sekali sebanyak 3 kali.

c. Salinitas

Teknik pengambilan data salinitas dengan menggunakan salinometer. Sedangkan prosedur pengamatan salinitas menurut Arfiati *et al.* (2004) adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan salinometer.
2. Mengkalibrasi menggunakan aquadest.
3. Menekan tombol ON.
4. Mengambil air sampel menggunakan pipet tetes secukupnya.
5. Membaca hasil salinitas yang tertera pada salinometer.

d. Derajat Keasaman (pH Air)

Teknik pengambilan data pH air dengan pH meter. Sedangkan prosedur pengamatan pH air menurut Alfian (2005) adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan pH meter.
2. Melakukan kalibrasi pH meter dengan memasukkan pH meter ke dalam larutan buffer pH 7,00 sehingga pembacaan menunjukkan pH 7,00.
3. Mengeluarkan pH meter dari larutan buffer, kemudian membersihkan dengan aquadest yang berada dalam washing bottle.
4. Setelah bersih, memasukkan pH meter kedalam contoh air yang akan dianalisis.
5. Membaca hasil pH yang tertera pada pH meter.

e. Oksigen Terlarut dan Suhu

Teknik pengambilan data oksigen terlarut dan suhu dengan menggunakan DO meter. Sedangkan prosedur pengamatan oksigen terlarut menurut Salmin (2005) adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan probe oksigen yang terdiri dari katoda dan anoda yang direndam dalam larutan elektrolit. Pada alat DO meter, probe ini biasanya menggunakan katoda perak (Ag) dan anoda timbal (Pb). Secara keseluruhan elektroda ini dilapisi dengan membran plastik yang bersifat semi permeabel terhadap oksigen.
2. Probe yang menggunakan katoda perak (Ag) dan kemudian memasukkan kedalam sampel air.
3. Menunggu hasil yang ditunjukkan pada DO meter beserta nilai suhu yang ada.

f. Pasang Surut

Teknik pengambilan data pasang surut dengan pengambilan data dari instansi yang terkait.

g. Derajat Keasaman (pH Tanah)

Teknik pengambilan data pH tanah dengan cetok. Sedangkan prosedur pengamatan pH tanah menurut Prijono (2013), yaitu :

1. Menimbang 10 g tanah kering udara yang sudah lolos ayakan 2 mm kemudian masukkan dalam botol plastik.
2. Menambahkan 10 ml aquadest (untuk penetapan pH H₂O).
3. Menimbang 10 g tanah kering udara yang sudah lolos ayakan 2 mm kemudian masukkan dalam botol plastik.
4. Menambahkan 10 ml KCl 1 N (untuk penetapan pH KCl 1 N).

5. Mengocok dengan mesin pengocok selama 60 menit kemudian diukur menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi.
6. Mencatat hasil pH yang ditampilkan pada pH meter.

h. Bahan Organik Tanah

Teknik pengambilan data bahan organik dengan cetok. Sedangkan prosedur pengamatan bahan organik menurut Prijono (2013), sebagai berikut :

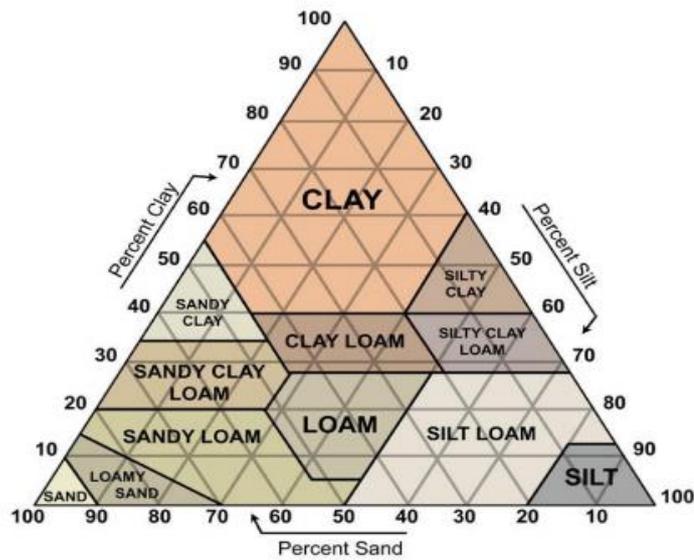
1. Memasukkan 0,5 gr contoh tanah kering ke dalam labu erlenmeyer 500 ml.
2. Menambahkan 10 ml larutan $K_2Cr_2O_2$ 1 N dengan menggunakan pipet tetes.
3. Menambahkan 20 ml H_2SO_4 pekat, kemudian labu erlenmeyer digoyang perlahan agar tanah bereaksi seluruhnya.
4. Membiarkan campuran itu selama 30 menit.
5. Setelah itu menambahkan 200 ml H_2O dan 10 ml H_3PO_4 85% dan 30 tetes difenilamina. Lalu larutan akan berwarna hijau gelap.
6. Mentitrasi larutan sampel dengan $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 1 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau gelap menjadi hijau terang.

i. Tekstur

Teknik pengambilan data tekstur tanah dengan cetok. Sedangkan prosedur pengamatan tekstur menurut Prijono (2011) adalah sebagai berikut :

1. Menimbang 20 gr sampel tanah kering, dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 500 ml dan menambahkan 50 ml air suling atau aquadest.
2. Menambahkan 10 ml hidrogen peroksida, tunggu agar bereaksi, menambahkan sekali lagi 10 ml. Jika sudah tidak terjadi reaksi yang kuat, meletakkan labu di atas pemanas hotplate dan menaikkan suhu perlahan-lahan sambil menambahkan hidrogen peroksida setiap 10 menit. Melanjutkan sampai mendidih dan tidak ada reaksi yang kuat lagi.

3. Menambahkan 50 ml HCl 2M dan air sehingga volumenya 250 ml, dan mencuci dengan aquadest.
4. Sesudah bersih, menambahkan 20 ml kalgon 5% dan dibiarkan semalam.
5. Menuangkan ke dalam tabung dispersi seluruhnya dan menambahkan aquadest sampai volume tertentu dan kocok dengan mesin pengocok listrik selama 5 menit.
6. Menempatkan ayakan 0,5 mm dan corong di atas labu ukur 1000 ml lalu memindahkan semua tanah di atas ayakan dan cuci dengan cara menyemprot dengan aquadest sampai bersih.
7. Memindahkan pasir bersih yang tidak lolos ayakan ke dalam kaleng timbang dengan air dan mengeringkan di atas hot plate.
8. Menambahkan aquadest ke dalam larutan tanah yang ditampung dalam gelas ukur 1000 ml, sampai tanda batas 1000 ml. Meletakkan gelas ukur dibawah alat pipet.
9. Membuat larutan blanko dengan melakukan prosedur 1 s/d 8 tetapi tanpa contoh tanah.
10. Mengaduk larutan dengan pengaduk kayu (arah ke atas dan ke bawah) dan segera ambil sampel larutan dengan cara memipet sebanyak 20 ml pada kedalaman 10 cm dari permukaan air. Memasukkan sampel ke dalam kaleng timbang.
11. Mengeringkan sampel larutan tanah dengan meletakkan kaleng diatas hot plate atau di dalam oven dan menimbangya.
12. Menentukan kelas tekstur tanah dengan menggunakan segitiga tekstur tanah setelah diketahui masing-masing fraksi partikel.



Gambar 6. Segitiga Tekstur untuk Penetapan Kelas Tekstur
(Sumber: Prijono, 2011)

j. C/N Rasio

• C Organik

Teknik pengambilan data C-organik dengan cetok. Sedangkan prosedur pengamatan bahan organik menurut Prijono (2013), sebagai berikut :

1. Memasukkan 0,5 gr contoh tanah kering ke dalam labu erlenmeyer 500 ml.
2. Menambahkan 10 ml larutan $K_2Cr_2O_7$ 1 N dengan menggunakan pipet tetes.
3. Menambahkan 20 ml H_2SO_4 pekat, kemudian labu erlenmeyer menggoyang perlahan agar tanah bereaksi seluruhnya.
4. Membiarkan campuran itu selama 30 menit.
5. Setelah itu menambahkan 200 ml H_2O dan 10 ml H_3PO_4 85% dan 30 tetes difenilamina. Lalu larutan akan berwarna hijau gelap.
6. Mentitrasi larutan sampel dengan $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 1 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau gelap menjadi hijau terang.

- **Nitrogen Tanah (N total)**

Teknik pengambilan data nitrogen tanah dengan cetok. Sedangkan prosedur pengamatan nitrat tanah menurut Balai Penelitian Pertanian Tanah (2005) adalah sebagai berikut :

1. Menimbang 0,5 gr contoh tanah, memasukkan ke dalam tabung digest.
2. Menambahkan 1 gr campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, mendetruksi hingga 350°C (3-4 jam). Detruksi selesai bila keluar uap putih dan mendapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam).
3. Mengangkat tabung, mendinginkan dan kemudian mengencerkan ekstrak dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml.
4. Mengocok sampai homogen, membiarkan semalam agar partikel mengendap.
5. Memindahkan ekstrak contoh ke dalam labu didih (gunakan air bebas dan labu semprot).
6. Menambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquadest hingga setengah volume labu.
7. Menyiapkan penampung untuk NH₃ yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang menambah alat destilasi.
8. Dengan gelas ukur, menambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke dalam labu didih yang berisi contoh dan secepatnya ditutup.
9. Mendestilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau).
10. Mendestilat ditritasi dengan H₂SO₄ 0,05 N hingga warna merah muda.
11. Mencatat volume titar contoh (V_c) dan blanko (V_b).

3.4.4 Analisis Data

a. Kerapatan Mangrove

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel di lapang, kemudian dianalisa dengan menggunakan metode penghitungan kerapatan mangrove seperti yang dikemukakan oleh Darmadi dan Khan (2012), yaitu dihitung :

- Kerapatan Jenis (ind/ha) : jumlah tegakan 1 jenis dalam setiap hektar.

$$D = n/A$$

Dimana :

D : Kerapatan Jenis

n : Jumlah total tegakan dari jenis

A : Luas total area pengambilan sampel

- Kerapatan Relatif Jenis (%)

$$KR = \frac{\text{jumlah tegakan jenis}}{\text{jumlah total tegakan seluruh jenis}} \times 100\%$$

b. Kepadatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel di lapang, kemudian dianalisa dengan menggunakan metode penghitungan kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) seperti yang dikemukakan oleh Dyana (2008), yaitu :

$$K = Ni / A$$

Keterangan :

K = kepadatan kepiting jenis i (ind/ha)

Ni = total jumlah individu jenis i

A = luas daerah pengambilan contoh pada transek ke-i

c. Bahan Organik Tanah

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel di lapang, kemudian dianalisa dengan menggunakan metode penghitungan bahan organik seperti yang dikemukakan oleh Priyono (2013), yaitu :

$$C \text{ organik (\%)} = \frac{ml \text{ blanko} - ml \text{ sampel}}{ml \text{ blanko} \times \text{berat sampel}} \times 3 \times Fka$$

$$BO (\%) = \%C \text{ organik} \times 1,73$$

d. Tekstur Tanah

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel di lapang, kemudian dianalisa dengan menggunakan metode penghitungan tekstur tanah seperti yang dikemukakan oleh Priyono (2011), yaitu :

- **Partikel tanah**

$$\text{Massa Liat} = 50 \times ((\text{massa pipet ke-2}) - (\text{massa blanko pipet ke-2}))$$

- **Partikel Debu**

$$\text{Massa Debu} = 50 \times ((\text{massa pipet ke-1}) - (\text{massa pipet ke-2}))$$

- **Partikel Pasir**

Langsung diketahui bobot masing-masing dari hasil ayakan. Prosentase masing-masing bagian dihitung berdasarkan massa tanah (tanah liat + massa debu + massa pasir).

e. Nitrogen Tanah (N Total)

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel di lapang, kemudian dianalisa dengan menggunakan metode penghitungan nitrogen (N total) seperti yang dikemukakan oleh Balai Penelitian Pertanian (2005), yaitu :

$$\text{Kadar Nitrogen (\%)} = (Vc - Vb) \times N \times \text{bst N} \times 100 \text{ mg contoh-1} \times fk$$

Keterangan :

V c, b = ml titar contoh dan blanko

N = normalitas larutan baku H₂SO₄

14 = bobot setara nitrogen

100 = konversi ke %

fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100 - % kadar air)

f. C/N Rasio

Data yang diperoleh dari pengambilan sampel di lapang, kemudian dianalisa dengan menggunakan metode penghitungan tekstur tanah seperti yang dikemukakan oleh Balai Penelitian Pertanian (2005), yaitu :

$$\text{C/N Rasio} = \frac{\text{C-Organik}}{\text{N total}}$$

g. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau

Hubungan kerapatan mangrove terhadap kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat dilihat menggunakan regresi linier sederhana yang dikemukakan oleh Sugiyono (2011), yaitu:

$$Y = a + b X$$

Keterangan :

a : Nilai *intercept* (Konstanta)

b : Koefisien regresi (*Slope*)

X : Kerapatan mangrove

Y : Kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kelurahan Tambak Wedi yang terletak di Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya memiliki luas 97.618 Ha dengan batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Selat Madura
- Sebelah Selatan : Kelurahan Tanah Kali Kedinding Kecamatan Kenjeran
- Sebelah Barat : Kelurahan Bulak Banteng Kecamatan Kenjeran
- Sebelah Timur : Kelurahan Kedung Cowek Kecamatan Bulak

Hal ini diacu pada Denah Kelurahan Tambak Wedi pada Lampiran 1. Kelurahan Tambak Wedi terletak pada ketinggian tanah 1,5 meter di atas permukaan laut. Banyaknya curah hujan di Kelurahan Tambak Wedi yaitu 20 mm/tahun dengan suhu rata-rata 25°C-32°C.

Kelurahan Tambak Wedi terletak pada 7^o12'54"-7^o12'00" Lintang Selatan dan 112^o45'54"-112^o46'48" Bujur Timur. Lokasi penelitian ini kurang lebih 1 km dari jalan raya tol Suramadu. Jalan di Kelurahan Tambak Wedi tidak terlalu lebar sehingga dapat dijangkau oleh kendaraan roda 2, roda 4 dan truk yang berukuran sedang. Di sekitar kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi terdapat pemukiman penduduk yang cukup padat, tambak, warung makan dan beberapa kapal nelayan yang digunakan para nelayan untuk mengambil hasil laut. Selain itu terdapat pula pos-pos yang dikelompokkan berdasarkan nama kelompok rukun nelayan di Kelurahan Tambak Wedi, misalnya pos kerapu, pos kakap merah, pos dorang dan pos cumi-cumi.

Menurut Data Kelurahan Tambak Wedi (komunikasi pribadi), jumlah penduduk Kelurahan Tambak Wedi sebanyak 13.784 jiwa yang terdiri dari 6.943 jiwa laki-laki dan 6.841 jiwa perempuan. Masyarakat Kelurahan Tambak Wedi umumnya mata pencahariannya sebagai pegawai swasta sebanyak 434 orang

dan nelayan sebanyak 330 orang. Pendidikan terakhir masyarakat Kelurahan Tambak Wedi pada umumnya Sekolah Menengah Pertama sebanyak 1.327 orang.

4.2 Deskripsi Stasiun Pengamatan

Pelaksanaan penelitian ini diambil dari 3 stasiun dengan masing-masing stasiun sebanyak 4 plot.

4.2.1 Stasiun 1

Stasiun 1 terletak dekat dengan pemukiman penduduk dan stasiun yang terdekat dengan jembatan Suramadu sehingga lebih banyak dipengaruhi oleh aktivitas wisata dan masyarakat sekitar. Ditepi jalan dari stasiun pengamatan terdapat tumpukan batu sebagai tanggul agar ketika air pasang tidak masuk ke jalan. Selain itu, di sisi darat dari mangrove terdapat sampah plastik yang berserakan dan terdapat kotoran manusia. Lokasi stasiun 1 dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Stasiun 1 Pada Kelurahan Taambak Wedi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.2.2 Stasiun 2

Stasiun 2 terletak dekat dengan pemukiman penduduk dan pangkalan perahu sehingga stasiun ini paling banyak mendapat pengaruh dari aktivitas nelayan karena digunakan sebagai tempat sandaran kapal, perbaikan jala, dan

pendaratan hasil tangkapan. Ditepi jalan dari stasiun pengamatan terdapat tumpukan batu sebagai tanggul agar ketika air pasang tidak masuk ke jalan. Selain itu, terdapat sampah yang berserakan tetapi tidak begitu banyak seperti pada stasiun 1. Pada stasiun 2 merupakan stasiun yang paling terbuka dan bisa terlihat jelas dari jalan. Lokasi stasiun 2 dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Stasiun 2 Pada Kelurahan Tambak Wedi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.2.3 Stasiun 3

Stasiun 3 merupakan daerah milik Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI AL) yang terletak di dekat tambak dan muara sungai Tambak Wedi. Muara sungai ini memiliki lebar ± 15 m dengan panjang ± 300 m dari pintu air Tambak Wedi keluar menuju ke pantai. Sebelum mengalir menuju muara, air sungai Tambak Wedi yang merupakan aliran sungai-sungai di Surabaya yang sebelumnya mengalami penyaringan atau pemisahan sampah dipintu air sehingga air di muara ini berwarna hitam, berbusa dan berbau. Di stasiun ini terdapat banyak sampah plastik, sampah rumah tangga dan sampah lainnya yang berserakan sehingga menyebabkan kumuh dan berbau. Lokasi stasiun 3 dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Stasiun 3 Pada Kelurahan Tambak Wedi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.3 Analisis Kerapatan Mangrove

Mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang khas dan adaptasi yang unik terhadap kondisi lingkungannya. Mangrove memiliki peranan yang penting secara biologis/ekologis, fisik dan ekonomis sehingga perlu adanya pengelolaan yang baik agar dapat berfungsi dengan baik. Mangrove dapat dibagi menjadi 3 tingkat berdasarkan diameter batangnya yaitu tingkat pohon, belta, dan semai. Dalam penelitian ini yang diamati adalah mangrove tingkat pohon, belta dan semai. Jenis pohon yang ditemukan di kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi adalah *Avicennia marina*, *Avicennia alba*, *Rhizophora mucronata*, dan *Sonneratia alba*. Data kerapatan mangrove pada tiap stasiun pengamatan dan tingkat pohon dapat dilihat pada Tabel 2, tingkat belta dapat dilihat pada Tabel 3 dan tingkat semai pada Tabel 4. Data kerapatan mangrove pada tiap plot dapat dilihat pada Lampiran 5. Jenis mangrove yang didapatkan pada setiap stasiun dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 2. Data Jenis dan Kerapatan Mangrove Tingkat Pohon Pada Stasiun Pengamatan

Stasiun	Jenis Mangrove	Jumlah tegakan semua plot	Tegakan rata-rata (ind/100 m ²)	Kerapatan jenis (ind/ha)	Kerapatan relatif (%)	Total Kerapatan (ind/ha)	Tingkat Kerapatan
1	<i>Avicennia marina</i>	14	4	350	42,42	825	Jarang
	<i>Avicennia alba</i>	12	3	300	36,36		
	<i>Rhizophora mucronata</i>	3	1	75	9,09		
	<i>Soneratia alba</i>	4	1	100	12,12		
2	<i>Avicennia marina</i>	6	2	150	20,00	750	Jarang
	<i>Avicennia alba</i>	18	5	450	60,00		
	<i>Rhizophora mucronata</i>	6	2	150	20,00		
3	<i>Avicennia marina</i>	16	4	400	32,00	1.250	Sedang
	<i>Avicennia alba</i>	4	1	100	8,00		
	<i>Rhizophora mucronata</i>	30	8	750	60,00		

Pada stasiun 1 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat pohon sebesar 825 ind/ha yang tergolong kerapatan jarang. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 bahwa kategori jarang dengan kerapatan pohon (<1.000 pohon/ha). Terdapat mangrove pada tingkat pohon jenis *Avicennia marina* dengan kerapatan jenis yaitu 350 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 42,42%, *Avicennia alba* dengan kerapatan jenis yaitu 300 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 36,36%, *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 75 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 9,09%, dan *Soneratia alba* dengan kerapatan jenis yaitu 100 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 12,12%.

Pada stasiun 2 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat pohon sebesar 750 ind/ha yang tergolong kerapatan jarang. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 bahwa kategori jarang

dengan kerapatan pohon (<1.000 pohon/ha). Terdapat mangrove pada tingkat pohon dengan jenis *Avicennia marina* dengan kerapatan jenis yaitu 150 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 20%, *Avicennia alba* dengan kerapatan jenis yaitu 450 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 60%, dan *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 150 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 20%.

Pada stasiun 3 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat pohon sebesar 1.250 ind/ha yang tergolong sedang. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 bahwa kategori jarang dengan kerapatan pohon (≥ 1.000 -1.500 pohon/ha). Terdapat mangrove pada tingkat pohon jenis *Avicennia marina* dengan kerapatan jenis yaitu 400 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 32%, *Avicennia alba* dengan kerapatan jenis yaitu 100 ind/ha dan kerapatan relatif jenis 8%, dan *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 750 ind/ha dan kerapatan relatif jenis yaitu 60%. Data survei Kehati (2012) menunjukkan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi berada pada tingkat rusak-jarang dimana mangrove daerah ini mempunyai kerapatan <1.000-<1.500 pohon/ha.

Avicennia marina dapat tumbuh di semua stasiun dibandingkan dengan jenis lainnya. Hal ini *Avicennia marina* lebih toleran terhadap salinitas yang luas. Menurut Noor *et al.* (2006) bahwa *Avicennia* merupakan marga yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas dibandingkan marga lainnya. *Avicennia marina* mampu tumbuh dengan baik pada salinitas yang mendekati tawar sampai dengan 90 ppt. Sedangkan pada stasiun 3 lebih banyak jenis *Rhizophora mucronata* karena stasiun ini dekat dengan muara sungai. Menurut Noor *et al.* (2006) bahwa *Rhizophora mucronata* pada umumnya tumbuh dalam kelompok, dekat atau pada muara sungai dan pertumbuhan optimal pada areal yang tergenang dalam.

Tabel 3. Data Jenis dan Kerapatan Mangrove Tingkat Belta Pada Stasiun Pengamatan

Stasiun	Jenis Mangrove	Jumlah tegakan semua plot	Tegakan rata-rata (ind/25 m ²)	Kerapatan jenis (ind/ha)	Kerapatan relatif (%)	Total Kerapatan (ind/ha)
1	<i>Avicennia marina</i>	4	1	400	36,36	1.100
	<i>Avicennia alba</i>	1	1	100	9,09	
	<i>Rhizophora mucronata</i>	4	1	400	36,36	
	<i>Soneratia alba</i>	2	1	200	18,18	
2	<i>Avicennia marina</i>	2	1	200	25,00	800
	<i>Avicennia alba</i>	5	1	500	62,50	
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	1	100	12,50	
3	<i>Avicennia marina</i>	3	1	300	42,86	700
	<i>Rhizophora mucronata</i>	4	1	400	57,14	

Pada stasiun 1 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat belta sebesar 1.100 ind/ha. Terdapat mangrove pada tingkat belta jenis *Avicennia marina* dengan kerapatan jenis yaitu 400 ind/ha dan kerapatan relatif yaitu 36,36%, *Avicennia alba* dengan kerapatan jenis yaitu 100 ind/ha dan kerapatan relatif yaitu 9,09%, *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 400 ind/ha dan kerapatan relatif sebesar 36,36%, dan *Soneratia alba* dengan kerapatan jenis yaitu 200 ind/ha dan kerapatan relatif yaitu 18,18%. Pada stasiun 2 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat belta sebesar 800 ind/ha. Terdapat mangrove pada tingkat belta jenis *Avicennia marina* dengan kerapatan jenis yaitu 200 ind/ha dan kerapatan relatif yaitu 25,00%, *Avicennia alba* dengan kerapatan jenis yaitu 500 ind/ha dan kerapatan relatif yaitu 62,50%, dan *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 100 ind/ha dan kerapatan relatif sebesar 12,50%. Pada stasiun 3 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat belta sebesar 700 ind/ha. Terdapat mangrove pada tingkat belta jenis *Avicennia marina* dengan

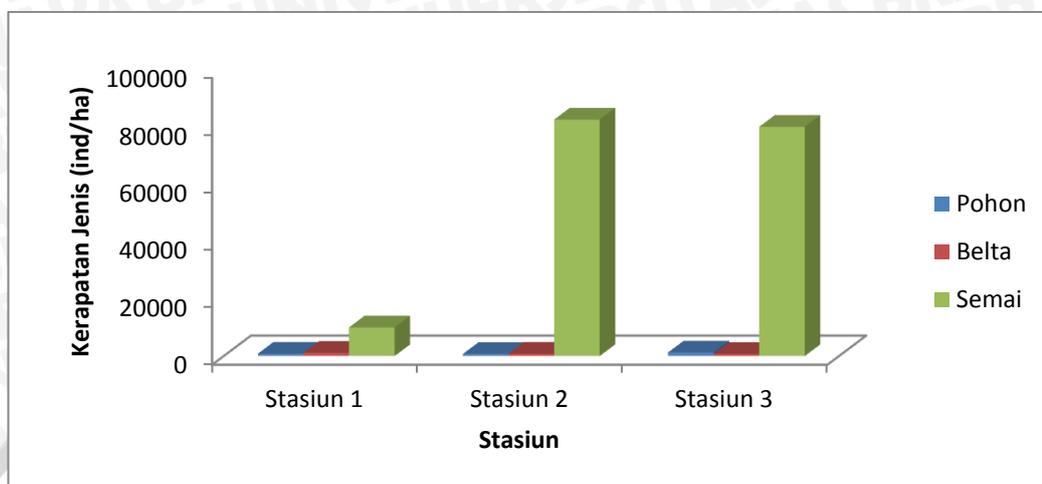
kerapatan jenis yaitu 300 ind/ha dan kerapatan relatif yaitu 42,86% dan *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 400 ind/ha dan kerapatan relatif sebesar 57,14%.

Tabel 4. Data Jenis dan Kerapatan Mangrove Tingkat Semai Pada Stasiun Pengamatan

Stasiun	Jenis Mangrove	Jumlah tegakan semua plot	Tegakan rata-rata (ind/1 m ²)	Kerapatan jenis (ind/ha)	Kerapatan relatif (%)	Total Kerapatan (ind/ha)
1	<i>Avicennia marina</i>	3	1	7.500	75,00	10.000
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	1	2.500	25,00	
2	<i>Rhizophora mucronata</i>	33	8	82.500	100	82.500
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	32	8	80.000	100	80.000

Pada stasiun 1 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat semai sebesar 10.000 ind/ha. Terdapat mangrove pada tingkat semai jenis *Avicennia marina* dengan kerapatan jenis yaitu 7.500 ind/ha dan kerapatan relatif yaitu 75,00%, dan *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 2.500 ind/ha dan kerapatan relatif sebesar 25,00%. Pada stasiun 2 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat semai sebesar 82.500 ind/ha. Terdapat mangrove pada tingkat semai jenis *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 82.500 ind/ha dan kerapatan relatif sebesar 100%. Pada stasiun 3 memiliki kerapatan mangrove pada tingkat semai sebesar 80.000 ind/ha. Terdapat mangrove pada tingkat semai jenis *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis yaitu 80.000 ind/ha dan kerapatan relatif sebesar 100%.

Diagram kerapatan mangrove pada stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Kerapatan Mangrove Pada Stasiun Pengamatan

Grafik kerapatan mangrove diatas dapat dilihat bahwa stasiun 3 memiliki kerapatan mangrove tertinggi pada tingkat pohon. Hal ini dikarenakan letaknya yang dekat dengan muara sungai sehingga mempunyai arus yang lebih tenang dan memiliki salinitas yang lebih tawar. Menurut Dahuri (2003) bahwa mangrove tumbuh optimal di wilayah pesisir yang dekat dengan muara sungai. Mangrove tidak dapat atau sulit tumbuh di pesisir yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut kuat. Kustanti (2011) menambahkan bahwa spesies mangrove dapat tumbuh lebih cepat pada air tawar dibandingkan dengan di air yang mengandung garam atau asin.

4.4 Analisis Kepadatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

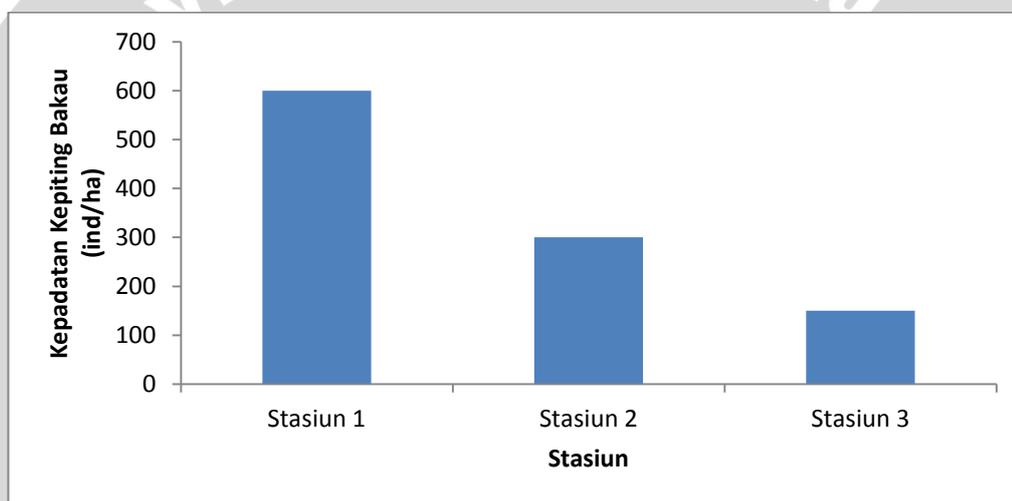
Kepadatan kepiting bakau yang didapat berkisar antara 150-600 ind/ha. Pada stasiun 1 memiliki kepadatan kepiting bakau sebesar 600 ind/ha, pada stasiun 2 memiliki kepadatan kepiting bakau sebesar 300 ind/ha, dan pada stasiun 3 memiliki kepadatan kepiting bakau sebesar 150 ind/ha. Hasil kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) tiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 5. Data kepiting

bakau (*Scylla serrata*) dapat dilihat pada Lampiran 7. Kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) tiap plot dapat dilihat pada Lampiran 8. Kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang ditemukan dapat dilihat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 5. Data Kepadatan Kepiting Bakau

Stasiun	Jumlah individu semua plot	Jumlah individu rata-rata (ind/100 m ²)	Kepadatan Kepiting Bakau (ind/ha)
1	24	6	600
2	12	3	300
3	6	2	150

Berikut ini grafik kepadatan kepiting bakau pada ketiga stasiun.



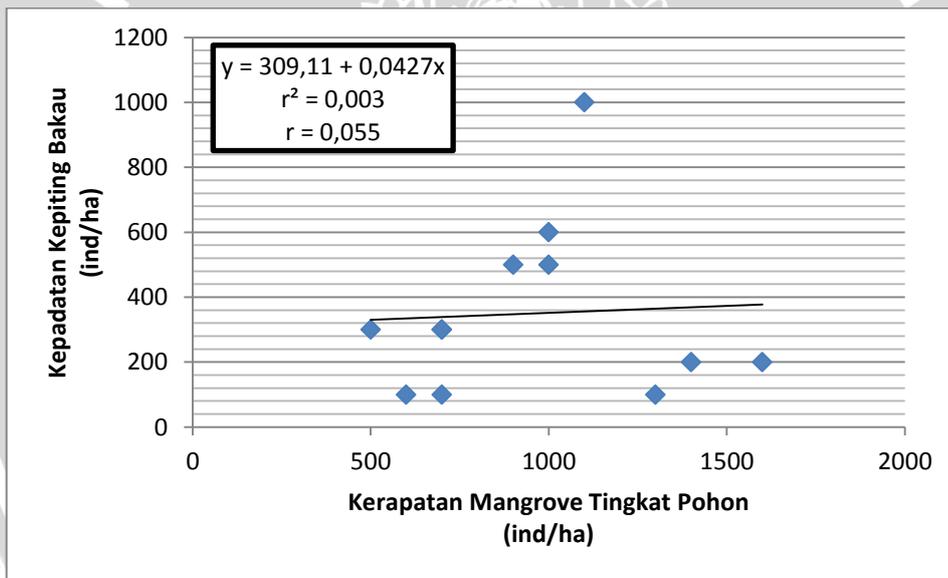
Gambar 11. Grafik Kepadatan Kepiting Bakau Pada Stasiun Pengamatan

Hasil kepadatan kepiting bakau yang tertinggi yaitu pada stasiun 1 sebesar 600 ind/ha meskipun kerapatan pohon mangrove pada stasiun ini termasuk jarang. Hal ini diduga dikarenakan bahan organik pada stasiun tergolong dalam kategori sedang-sangat tinggi sehingga kepiting bakau tetap dapat hidup di stasiun tersebut. Sedangkan kepadatan kepiting bakau yang terendah yaitu pada stasiun 3 yaitu sebesar 150 ind/ha padahal kerapatan pohon mangrove pada stasiun ini termasuk sedang. Hal ini diduga dikarenakan pada stasiun ini dekat dengan muara sungai yang sering mengalami pembuangan sabun dari

masyarakat sekitar sehingga kepiting bakau tidak menyukai tinggal di stasiun tersebut.

4.5 Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepatan Kepiting Bakau

Hubungan kerapatan mangrove terhadap kepiting bakau dapat diketahui dengan melihat kerapatan mangrove dan kepadatan kepiting bakau. Hal ini dikarenakan perhitungan kerapatan mangrove dan pengambilan kepiting bakau yang menggunakan bubu diletakkan pada plot yang sama. Analisis hubungan kerapatan mangrove dan kepadatan kepiting bakau dapat dilihat menggunakan regresi linier sederhana. Analisis regresi sederhana pada kerapatan mangrove dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau

Hasil analisis regresi linier sederhana antara kerapatan mangrove (X) dengan kepadatan kepiting bakau (Y) diperoleh nilai koefisien determinasi (r^2) yaitu 0,003, artinya pengaruh kerapatan mangrove dengan kepadatan kepiting bakau sebesar 0,3% sementara 99,7% dipengaruhi oleh faktor lain seperti kualitas air dan kualitas tanah. Nilai koefisien korelasi (r) yaitu 0,055 yang artinya bahwa

hubungan antara kerapatan mangrove terhadap kepadatan kepiting bakau ini mempunyai korelasi yang sangat lemah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sarwono (2006) dalam Subiyanto dan Khoerul (2013), bahwa $r(0)$: tidak ada korelasi antara dua variabel, $r(>0-0,25)$: korelasi sangat lemah, $r(>0,25-0,5)$: korelasi cukup, $r(>0,5-0,75)$: korelasi kuat, $r(>0,75-0,99)$: korelasi sangat kuat, $r(1)$: korelasi sempurna. Persamaan garis yang diperoleh dari analisis regresi sederhana yaitu $Y = 309,11 + 0,0427x$, artinya bahwa kerapatan mangrove terhadap kepadatan kepiting bakau ini berbanding lurus yaitu apabila kerapatan mangrove semakin tinggi maka kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) juga semakin tinggi.

4.6 Hasil Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air bertujuan untuk mengetahui kualitas air yang berpengaruh terhadap kehidupan kepiting bakau. Hasil pengukuran kualitas air pada stasiun 1, 2, dan 3 dapat dilihat pada Tabel 6. Data kualitas air lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kualitas Air Pada Stasiun 1, 2, dan 3

Parameter	Satuan	Stasiun	Kisaran
Suhu	°C	1	28,3-30,5
		2	30,6-33,4
		3	27,2-33,2
Salinitas	ppt	1	27-28
		2	21-27
		3	4-19
pH	-	1	6,40-8,58
		2	7,80-9,04
		3	6,76-8,39
DO	mg/l	1	3,0-5,2
		2	6,0-7,1
		3	6,7-6,9

4.6.1 Suhu

Suhu air merupakan kualitas air yang mempengaruhi kepiting bakau. Suhu berperan penting dalam pengaturan seluruh proses kehidupan, penyebaran oksigen dan proses metabolisme terjadi hanya dalam kisaran tertentu. Menurut Kordi (2010), pengaruh suhu secara tidak langsung yang lain adalah terhadap metabolisme, daya larut gas, termasuk oksigen serta berbagai reaksi kimia di dalam air. Semakin tinggi suhu air, semakin tinggi laju metabolisme biota yang berarti semakin besar konsumsi oksigennya, padahal kenaikan suhu akan mengurangi daya larut oksigen dalam air. Setiap kenaikan suhu 10°C akan mempercepat laju reaksi kimia sebesar 2 kali.

Hasil pengukuran di kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi, pada stasiun 1 diperoleh suhu dengan kisaran 28,3-30,5°C, pada stasiun 2 diperoleh suhu dengan kisaran 30,6-33,5°C, dan pada stasiun 3 diperoleh suhu dengan kisaran 27,2-33,2°C. Suhu pada stasiun 2 lebih tinggi karena pengukuran pada stasiun 2 dilakukan pada siang hari dan kerapatan mangrove yang paling kecil dibandingkan stasiun yang lain, sehingga perairan masih terasa panas dan lebih banyak menyerap cahaya matahari. Sedangkan stasiun 3 suhunya lebih rendah karena stasiun 3 mempunyai kerapatan mangrove yang paling tinggi sehingga lebih banyak mendapat naungan dari pohon-pohon mangrove. Menurut *Queensland Department of Primary Industries* (1989) dalam Siahainenia (2009), kepiting bakau dapat mentolerir perairan dengan kisaran suhu antara 12-35°C. Hal ini menunjukkan suhu di kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi masih sesuai untuk kehidupan kepiting bakau.

4.6.2 Salinitas

Salinitas merupakan kualitas air yang mempengaruhi kepiting bakau. Salinitas secara langsung akan mempengaruhi pertumbuhan, jumlah makanan yang

dikonsumsi, dan kelangsungan hidup bagi biota air (Kline, 1964 dalam Chairunnisa, 2004). Fluktuasi salinitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai (Nybakken, 1992).

Hasil pengukuran di kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi, pada stasiun 1 diperoleh salinitas dengan kisaran 27-28 ppt, pada stasiun 2 diperoleh salinitas dengan kisaran 21-27 ppt, dan pada stasiun 3 diperoleh salinitas dengan kisaran 4-19 ppt. Ketiga stasiun tersebut mempunyai salinitas tertinggi pada stasiun 1 dan 2. Hal ini dikarenakan lokasi pada stasiun 1 dan 2 mendapat pengaruh yang lebih besar dari laut. Sedangkan pada stasiun 3 memiliki salinitas yang lebih rendah karena letaknya yang lebih dekat dengan sungai Tambak Wedi. Salinitas mutu air laut untuk biota laut berdasarkan Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup Nomor 51 Lampiran III Tahun 2004 nilai salinitas yang baik untuk kehidupan biota di ekosistem mangrove berkisar antara 0-34 ppt. Menurut *Queensland Department of Primary Industries* (1989) dalam Siahainenia (2009), kepiting bakau dapat hidup pada lingkungan dengan kisaran salinitas 2-50 ppt. Hal ini menunjukkan salinitas di kawasan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi masih sesuai untuk kehidupan kepiting bakau.

4.6.3 Derajat Keasaman (pH Air)

Derajat keasaman (pH air) mempengaruhi kepiting bakau. Proses dekomposisi bahan organik yang dilakukan oleh mikroorganisme terjadi pada kondisi pH yang normal (Susiana, 2011). Menurut Margianingsih (2013), pH mempengaruhi kehidupan kepiting bakau jika pH air terlalu asam dapat mengakibatkan kematian dan apabila pH terlalu basa pertumbuhan kepiting bakau akan terganggu.

Hasil pengukuran di kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi, pada stasiun 1 diperoleh pH dengan kisaran 6,40-8,58, pada stasiun 2 diperoleh pH dengan kisaran 7,80-9,04, dan pada stasiun 3 diperoleh pH dengan kisaran 6,76-8,39. Dari ketiga stasiun tersebut, pH tertinggi pada stasiun 2. Hal ini dikarenakan pengukuran pH dilakukan pada siang hari. Menurut Agus (2008), nilai pH air dipengaruhi oleh konsentrasi CO_2 , pada siang hari karena terjadi fotosintesis maka konsentrasi CO_2 menurun sehingga pH airnya meningkat. Sedangkan pH terendah pada stasiun 1 karena banyaknya sampah pada stasiun 1, sehingga kandungan bahan organiknya tinggi. Menurut Setyawan (2013), penambahan bahan organik dapat menurunkan pH. Penurunan pH akibat penambahan bahan organik dapat terjadi karena dekomposisi bahan organik yang banyak menghasilkan asam-asam dominan.

Menurut Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup Nomor 51 Lampiran III Tahun 2004, yaitu untuk daerah mangrove tingkat keasaman air atau pH air berkisar antara 7-8,5. Sedangkan menurut Kordi (2007), kepiting bakau tumbuh dengan baik pada pH antara 7,0-8,5. Namun pada pH air 6,5 kepiting bakau masih bisa tumbuh dan hidup. Hal ini menunjukkan pH di kawasan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi sudah tidak sesuai untuk kehidupan kepiting bakau.

4.6.4 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan kualitas air yang mempengaruhi kepiting bakau. Syaffitri (2003) mengatakan biota yang mampu hidup di kawasan mangrove adalah biota yang sudah memiliki cara adaptasi tersendiri untuk dapat hidup. Kadar oksigen terlarut yang kurang dari 4 mg/l akan berdampak buruk bagi banyak organisme air.

Hasil pengukuran di kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi, pada stasiun 1 diperoleh DO dengan kisaran 3.0-5,2 mg/l, pada stasiun 2 diperoleh

dengan kisaran 6,0-7,1 mg/l dan pada stasiun 3 diperoleh dengan kisaran 6,7-6,9 mg/l. Dari ketiga stasiun tersebut, stasiun 2 memiliki DO yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan kerapatan mangrove pada stasiun 2 tergolong jarang. Menurut Taqwa (2010), adanya kadar DO yang lebih tinggi di lokasi yang memiliki mangrove dengan kerapatan jarang dengan kerapatan jarang disebabkan oleh kecerahan air, kandungan klorofil-a dan intensitas cahaya pada lokasi tersebut lebih tinggi daripada lokasi lainnya. Sedangkan pada stasiun 1 memiliki kandungan DO yang paling rendah karena pada stasiun 1 bahan organiknya lebih tinggi daripada stasiun 2 dan 3. Proses dekomposisi bahan organik membutuhkan oksigen terlarut, hal ini yang menyebabkan oksigen terlarut pada stasiun 1 lebih rendah daripada stasiun 2 dan 3.

Menurut Kordi (2007), kandungan DO untuk pertumbuhan terbaik kepiting bakau adalah 4-7 mg/l, akan tetapi kepiting bakau dapat mentolerir kadar DO 3-8 mg/l. Hal ini menunjukkan DO di kawasan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi masih sesuai untuk kehidupan kepiting bakau.

4.6.5 Pasang Surut

Pasang surut merupakan kualitas air yang mempengaruhi kepiting bakau antara lain distribusi bahan organik sebagai sumber makanan kepiting bakau. Pasang surut juga berpengaruh terhadap ruaya kepiting muda dan dewasa dari laut menuju pantai atau sebaliknya (Margianingsih 2013). Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika pasang surut di daerah Kenjeran diperoleh pasang tertinggi yaitu 100 cm dan surut terendah yaitu 60 cm. Data pasang surut dapat dilihat pada Lampiran 11. Menurut Pariwono (1989) dalam Soviana (2004), ada 4 jenis pasut di laut Indonesia, yakni pasut semidiurnal atau pasut harian ganda (dua kali pasang dan dua kali surut dalam 24 jam); pasut diurnal atau pasut harian tunggal (satu kali pasang dan dan

satu kali surut dalam 24 jam); campuran keduanya dengan jenis ganda dominan dan campuran keduanya dengan jenis tunggal dominan. Hasil pengamatan yang diperoleh dapat dilihat bahwa kawasan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi memiliki pasang surut tipe campuran yang condong ke harian ganda karena umumnya terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari tetapi terkadang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut. Menurut keterangan beberapa nelayan penangkap kepiting bakau, ketinggian air sangat menentukan banyak tidaknya hasil tangkapan mereka dan jika kondisi sedang pasang rendah hasil tangkapan yang didapat lebih sedikit karena air yang masuk ke dalam mangrove tidak menyeluruh.

4.7 Hasil Pengukuran Kualitas Tanah

Pengukuran kualitas tanah bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas tanah terhadap kehidupan kepiting bakau. Hasil pengukuran kualitas dapat dilihat pada Tabel 7. Data Kualitas Tanah dapat dilihat pada Lampiran 12.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kualitas Tanah

Parameter	Satuan	Stasiun	Minggu			Kisaran
			1	2	3	
pH tanah	-	1	6,5	7,4	7,4	6,4-6,5
		2	6,7	6,6	6,6	6,6-6,7
		3	6,6	6,4	6,4	6,6-7,4
Bahan organik	%	1	5,45	2,76	4,38	2,76-5,45
		2	1,01	4,00	2,02	1,01-4,00
		3	4,55	10,42	7,13	4,55-10,42
C/N rasio	-	1	16	13	13	13-16
		2	10	17	11	10-17
		3	12	49	20	12-49
Tekstur	-	1	Liat			
		2	Lempung berpasir			
		3	Liat berdebu			

4.7.1 Derajat Keasaman (pH Tanah)

Derajat keasaman tanah (pH tanah) merupakan kualitas tanah yang berpengaruh terhadap kepiting bakau. Hal ini dikarenakan kepiting bakau membuat sarang dan mencari makan di tanah, apabila tanah terlalu asam dapat mengakibatkan kepiting bakau mati dan apabila terlalu basa pertumbuhan kepiting bakau akan terganggu serta pH mempengaruhi terbentuknya zat-zat beracun H_2S dan amoniak yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup kepiting bakau (Margianingsih, 2013).

Berdasarkan hasil pengukuran pH tanah di Kawasan Mangrove Kelurahan Tambak Wedi, pada stasiun 1 diperoleh pH tanah dengan kisaran 6,4-6,5, pada stasiun 2 diperoleh pH tanah dengan kisaran 6,6-6,7 dan pada stasiun 3 diperoleh pH tanah dengan kisaran 6,6-7,4. Menurut Kordi (2007), pH substrat yang baik untuk kepiting bakau adalah netral atau basa. Hal tersebut juga dinyatakan oleh Afrianto dan Liviawaty (1992) bahwa derajat keasaman tanah yang baik untuk kepiting bakau adalah netral atau basa yaitu berkisar 7,0-8,5. Hal ini menunjukkan pH tanah di kawasan mangrove Kelurahan Tambak Wedi sudah tidak sesuai untuk kehidupan kepiting bakau.

4.7.2 Bahan Organik

Bahan organik merupakan kualitas tanah yang berpengaruh terhadap kepiting bakau karena bahan organik merupakan sumber makanan bagi kepiting bakau. Bahan organik di daerah mangrove dihasilkan dari guguran daun mangrove, penguraian organisme mati di tanah serta limbah rumah tangga dari beberapa warga di Kelurahan Tambak Wedi. Bahan organik yang ada sebagian merupakan hasil penguraian organisme mati yang dipengaruhi oleh suhu, pH dan oksigen (Margianingsih, 2013).

Menurut Djaenuddin *et al.*, (1994) dalam Mazidah *et al.*, (2013) menyatakan kriteria tinggi rendahnya kandungan organik substrat atau tanah berdasarkan presentase adalah sebagai berikut (lihat Tabel 8).

Tabel 8. Kriteria Tinggi Rendahnya Bahan Organik Tanah

No.	Nilai	Kriteria
1	<1 %	Sangat rendah
2	1% - 2 %	Rendah
3	2,01% - 3 %	Sedang
4	3,01% - 5 %	Tinggi
5	>5 %	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil pengukuran bahan organik di Kelurahan Tambak Wedi, pada stasiun 1 diperoleh bahan organik dengan kisaran 2,76-5,45%, pada stasiun 2 diperoleh bahan organik dengan kisaran 1,01-4,00%, pada stasiun 3 diperoleh bahan organik dengan kisaran 4,55-10,42%. Bahan organik pada stasiun 3 lebih tinggi daripada stasiun 1 dan 2 dikarenakan pada stasiun 3 mempunyai kerapatan mangrove yang lebih tinggi yang dapat mempengaruhi luruhan daun yang jatuh sehingga dapat berpengaruh terhadap bahan organik tanah. Menurut Prajitno (2007), menjelaskan bahwa sebagian besar bahan organik berasal dari luruhan daun mangrove serta organisme yang telah mati dan diuraikan oleh mikroorganisme. Selanjutnya sebagian kecil daun mangrove dimakan oleh binatang darat dan selebihnya daun tersebut jatuh ke laut, dimana daun tersebut merupakan sumbangan bahan organik yang penting dalam rantai makanan.

4.7.3 C/N Rasio

C/N rasio merupakan perbandingan dari karbon dengan nitrogen. C/N rasio pada tanah mangrove yang berpengaruh terhadap kepiting bakau karena C/N

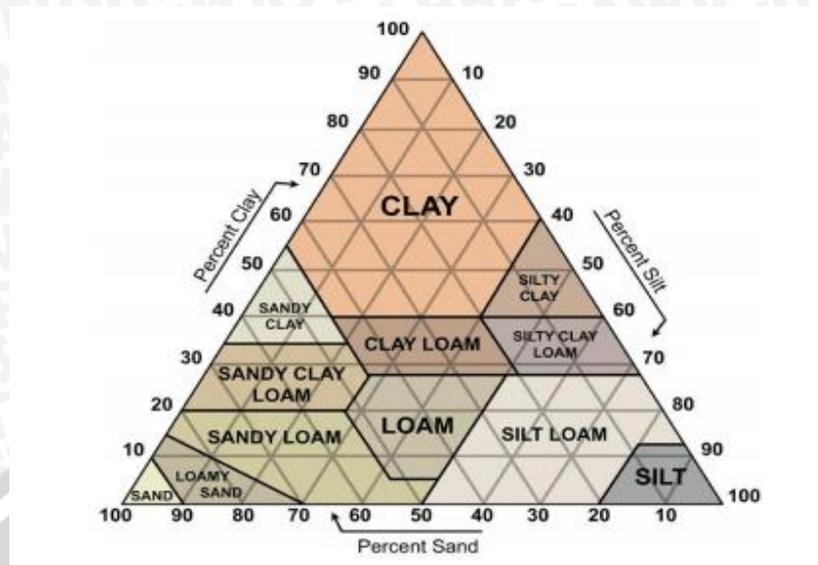
rasio akan berpengaruh terhadap ketersediaan bahan organik terhadap sumber makanan kepiting bakau.

Berdasarkan hasil pengukuran C/N rasio di Kelurahan Tambak Wedi, pada stasiun 1 diperoleh C/N rasio dengan kisaran 13-16, pada stasiun 2 diperoleh C/N rasio dengan kisaran 10-17, pada stasiun 3 diperoleh C/N rasio dengan kisaran 12-49. C/N rasio pada stasiun 3 lebih tinggi daripada stasiun 1 dan 2 dikarenakan pada stasiun 3 juga memiliki kandungan bahan organik yang tinggi. Menurut Lubis (2011), apabila C/N rasio <20 menunjukkan terjadinya mineralisasi, apabila C/N rasio >30 artinya terjadi imobilisasi, sedangkan jika diantara 20-30 berarti mineralisasi seimbang dengan imobilisasi.

Menurut Taqwa (2010) menyebutkan bahwa rasio C/N menggambarkan tingkat perombakan bahan organik. Izumi (1986) dalam Darmadi dan Khan (2012) menambahkan angka C/N rasio yang semakin tinggi menunjukkan bahwa bahan organik belum terdekomposisi sempurna, sedangkan angka C/N rasio yang semakin rendah menunjukkan bahwa bahan organik sudah terdekomposisi.

4.7.4 Tekstur Tanah

Tekstur merupakan kualitas tanah yang berpengaruh terhadap kepiting bakau karena tekstur tanah akan berpengaruh terhadap sumber makanan dan sarang kepiting bakau (Margianingsih, 2013). Hasil analisis tekstur tanah, stasiun 1 memiliki kandungan pasir 13%, debu 39% dan liat 48%. Pada stasiun 2 kandungan pasir 78%, debu 11%, dan liat 11%. Sedangkan pada stasiun 3 kandungan pasir 29%, debu 29% dan liat 42%. Presentase tekstur tersebut kemudian disesuaikan dengan segitiga tekstur pada Gambar 13 untuk mengetahui jenis tekstur setiap stasiun pengamatan.

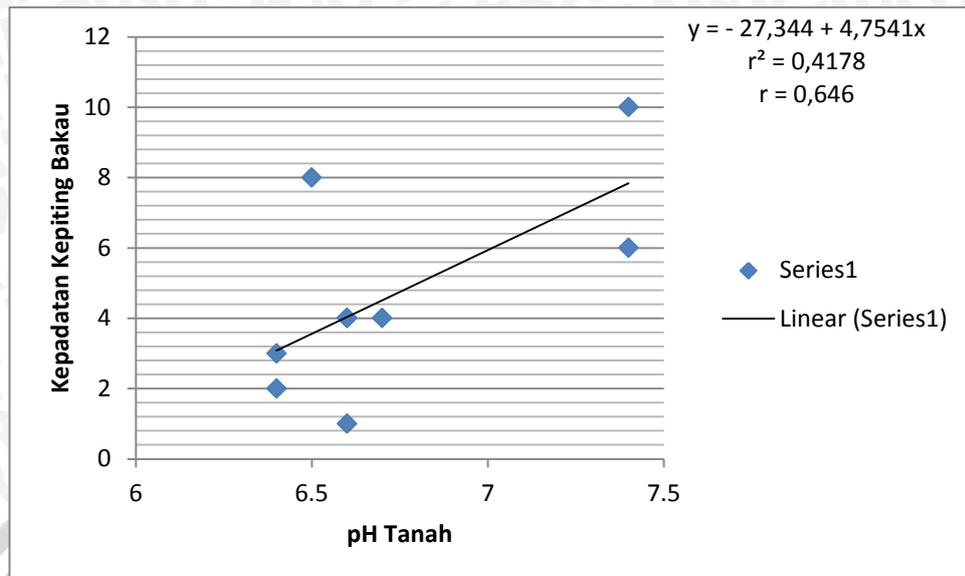


Gambar 13. Segitiga Tekstur untuk Penetapan Kelas Tekstur (Sumber: Prijono, 2011)

Hasil analisis tekstur, diperoleh bahwa tekstur tanah pada stasiun 1 merupakan liat, stasiun 2 merupakan lempung berpasir, dan stasiun 3 merupakan liat berdebu. Stasiun 1 mempunyai kandungan liat yang lebih tinggi dibandingkan stasiun 2 dan 3. Kandungan liat yang tinggi kemungkinan disebabkan kurangnya pergolakan arus air yang membawa sedimen halus seperti liat, sehingga sedimen halus akan terus mengendap. Jika dihubungkan dengan jumlah kepiting bakau pada stasiun 1 cukup banyak karena kandungan liat yang cukup sesuai. Hal ini sesuai pernyataan Soviana (2004) bahwa kepiting bakau menyenangi habitat yang bertanah lumpur dan liat, kedua jenis tanah tersebut merupakan habitat alami dari kepiting bakau.

4.8 Analisis Regresi antara pH Tanah dengan Kepadatan Kepiting Bakau

Analisis regresi antara pH tanah dengan kepadatan kepiting bakau digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pH tanah dengan kepadatan kepiting bakau. Analisis regresi sederhana antara pH tanah dengan kepadatan kepiting bakau dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pengaruh pH Tanah Terhadap Kepadatan Kepiting Bakau

Hasil analisis regresi linier sederhana antara pH tanah (X) dengan kepadatan kepiting bakau (Y) diperoleh nilai koefisien determinasi (r^2) yaitu 0,4178, artinya pengaruh pH tanah dengan kepadatan kepiting bakau sebesar 41,78% sementara 58,22% dipengaruhi oleh faktor lain seperti kerapatan mangrove dan kualitas air. Nilai koefisien korelasi (r) yaitu 0,646 yang artinya bahwa pengaruh antara pH tanah terhadap kepadatan kepiting bakau ini mempunyai korelasi yang sangat kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sarwono (2006) dalam Subiyanto dan Khoerul (2013), bahwa r (0): tidak ada korelasi antara dua variabel, r (>0-0,25): korelasi sangat lemah, r (>0,25-0,5): korelasi cukup, r (>0,5-0,75): korelasi kuat, r (>0,75-0,99): korelasi sangat kuat, r (1): korelasi sempurna. Persamaan garis yang diperoleh dari analisis regresi sederhana yaitu $Y = -27,344 + 4,7541x$ artinya bahwa pH tanah terhadap kepadatan kepiting bakau ini berbanding lurus yaitu apabila pH tanah semakin tinggi maka kepadatan kepiting bakau (*Scylla serrata*) juga semakin tinggi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

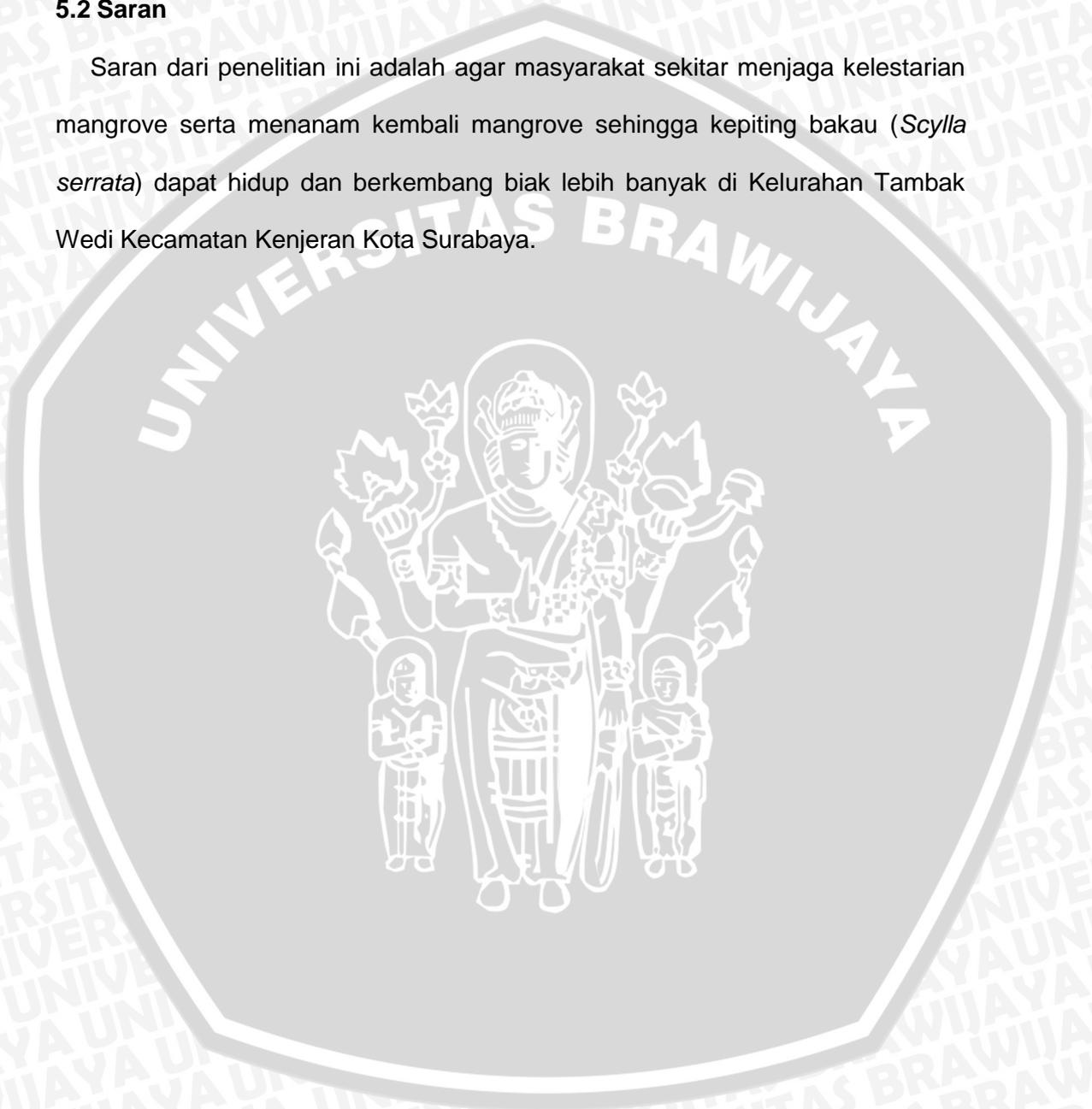
Berdasarkan hasil penelitian di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Surabaya Jawa Timur, dapat disimpulkan:

1. Hasil pengukuran kualitas air pendukung yaitu suhu berkisar 27,2-33,5 °C; salinitas berkisar 4-28 ppt; pH air berkisar 6,40-9,04; DO berkisar 3,0-8,39 mg/l; dan tipe pasang surut termasuk harian campuran yang condong ke harian ganda. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air masih sesuai untuk kehidupan kepiting bakau kecuali pada parameter pH air. Sedangkan hasil pengukuran kualitas tanah pendukung yaitu pH berkisar 6,4-7,4; bahan organik berkisar 1,01-10,42%; C/N rasio berkisar 12-49; dan tekstur tanahnya yaitu liat, lempung berpasir, dan liat berdebu. Sedangkan berdasarkan hasil pengukuran kualitas tanah juga masih sesuai untuk kehidupan kepiting bakau kecuali pada parameter pH tanah.
2. Kerapatan mangrove pada tingkat pohon berkisar 750-1.250 ind/ha, pada tingkat belta berkisar 700-1.100 ind/ha, dan pada tingkat semai berkisar 10.000-82.500 ind/ha. Berdasarkan hasil kerapatan mangrove di Kelurahan Tambak Wedi, kerapatan mangrove tertinggi pada tingkat semai. Sedangkan kerapatan mangrove tingkat pohon di Kelurahan Tambak Wedi termasuk dalam kategori jarang-sedang.
3. Kepadatan kepiting bakau berkisar antara 150-600 ind/ha. Kepadatan kepiting bakau tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 600 ind/ha dan kepadatan terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 150 ind/ha.
4. Hubungan kerapatan mangrove terhadap kepiting bakau diperoleh hasil nilai koefisien determinasi (r^2) yaitu 0,003, nilai korelasi (r) yaitu 0,055, dan persamaan garisnya yaitu $Y = 309,11 + 0,0427x$. Berdasarkan hasil analisis

regresi sederhana dapat diketahui bahwa kerapatan mangrove berbanding lurus dengan kepadatan kepiting bakau, apabila kerapatan mangrove semakin tinggi maka kepadatan kepiting bakau juga semakin tinggi.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah agar masyarakat sekitar menjaga kelestarian mangrove serta menanam kembali mangrove sehingga kepiting bakau (*Scylla serrata*) dapat hidup dan berkembang biak lebih banyak di Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 1992. Pemeliharaan Kepiting. Kanisius. Yogyakarta.
- Agus, M. 2008. Analisis *Carrying Capacity* Tambak Pada Sentra Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla* sp) di Kabupaten Pemalang-Jawa Tengah. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Alfian, Z. 2005. Analisis pH dan Kesadahan Total Pada Air Umpan Boler di Pabrik Kelapa Sawit PTP Nusantara II Padang Brahrang . USU. Medan.
- Arfiati, D. 2004. Petunjuk Teknis Pengukuran Kualitas Air Laut dan Payau (Fisika, Kimia dan Biologi). UB. Malang. (tidak diterbitkan)
- Arief, A. 2003. Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Azwar. 2013. Metode Penelitian. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan. Departemen Pertanian. Bogor.
- Barus, T. A. 2001. Pengantar Limnologi, Studi tentang Ekosistem Sungai dan Danau. Departemen Biologi. FMIPA USU. Medan.
- Bengen, D. G. 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekonomi Mangrove. Cetakan Kedua Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institusi Pertanian. Bogor.
- _____. 2004. Pedoman Teknis: Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB Bogor.
- Chairunnisa, R. 2004. Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla* sp) di Kawasan Hutan Mangrove KPH Batu Ampar, Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. (tidak diterbitkan)
- Cholik, F., A. G. Jagatraya, R. P. Poernomo, dan A. Jauzi. 2005. Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. PT. Victoria Kreasi Mandiri.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut, Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Darmadi, M. W. L. dan A. M. A. Khan. 2012. Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Berdasarkan Karakteristik Substrat di Muara Harmin Desa Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNPAD. Bandung. Tidak diterbitkan)
- Dyana, A. W. 2008. Komunitas Vegetasi Mangrove di Pesisir Kelurahan Mangunharjo Mayangan Probolinggo Jawa Timur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UB. Malang. (tidak diterbitkan)
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air, Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Google image. 2014. Morfologi Kepiting Bakau.
- Hidayat, R. 2011. Hutan Mangrove Menyusut. <http://www.antarafoto.com/peristiwa/v1322628366/hutan-mangrove-menyusut>. Diakses tanggal 24 Maret 2014.
- Kanna, I. 2002. Budidaya Kepiting Bakau, Pembenihan dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta.
- Kehati. 2012. Laporan Pengendalian Pencemaran Kawasan Pesisir dan Laut 2012. Pemerintah Kota Surabaya Badan Lingkungan Hidup.
- Keputusan Kementrian Lingkungan Hidup Nomor: 51 Lampiran III Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.. 2004.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Ketentuan Kerusakan Mangrove. 2004.
- Kelompok Kerja Mangrove Tingkat Nasional. 2013. Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove Indonesia. Buku 1 Strategi dan Program Kementrian Kehutanan Republik Indonesia. <http://indonesiawetlands.org>. Diakses pada 25 Februari 2014.
- Kordi, M. G. H. 2007. Budidaya Kepiting Bakau (Pembenihan, Pembesaran dan Penggemukan). Penerbit CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- _____. 2010. Nikmat Rasanya, Nikmat Untungnya-Pintar Budi Daya Ikan di Tambak Secara Intensif. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Kustanti, A. 2011. Manajemen Hutan Mangrove. IPB Press. Bogor.
- Lubis, R. S. 2011. Pendugaan Korelasi antara Karakteristik Tanah Terhadap Cadangan Karbon (*Carbon Stock*) Pada Hutan Sekunder. IPB. Bogor.
- Margianingsih, A. 2013. Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Hasil Tangkapan Kepiting Bakau (*Scylla spp*) di Desa Kedawang Kecamatan

Nguling Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. UB. Malang. (tidak diterbitkan)

Mazidah, R., A. Mulyadi dan S. Nasution. 2013. Tingkat Pencemaran Perairan Danau Buatan Pekanbaru Ditinjau Dari Parameter Fisika, Kimia Dan Biologi. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Universitas Riau.

Miranto, A. 2013. Tingkat Kepadatan Kepiting Bakau di Sekitar Hutan Mangrove di Kelurahan Tembeling Kecamatan Teluk Bintan Kepulauan Riau. Universitas Raja Ali Haji. Riau.

Moosa, M. K., I. Aswandi, dan A. Kasry. 1985. Kepiting Bakau, *Scylla Serrata* (Forsk., 1775) dari Perairan Indonesia. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.

Nontji, A. 2005. Laut Nusantara. Penerbitan Djambatan. Jakarta.

Noor, Y. R., M. Khazali, dan I. N. N. Suryadiputra. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.

Nurrijal. 2008. Kepiting Bakau. <http://www.slideshare.net>. Diakses 24 Maret 2014.

Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Pramudji, S. 2001. Ekosistem Hutan Mangrove dan Peranannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna Akuatik. Oseana, Volume XXVI. 4:13-23.

Prajitno, A. 2007. Diktat Kuliah Biologi Laut. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang

Prijono, S. 2011. Instruksi Kerja Laboratorium Fisika Tanah. Fakultas Pertanian. UB Malang.

_____. 2013. Instruksi Kerja Pengukuran pH, Bahan Organik, KTK dan KB. Fakultas Pertanian. UB. Malang.

Purnobasuki, H. 2005. Hutan Mangrove. Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA Universitas Airlangga. Surabaya.

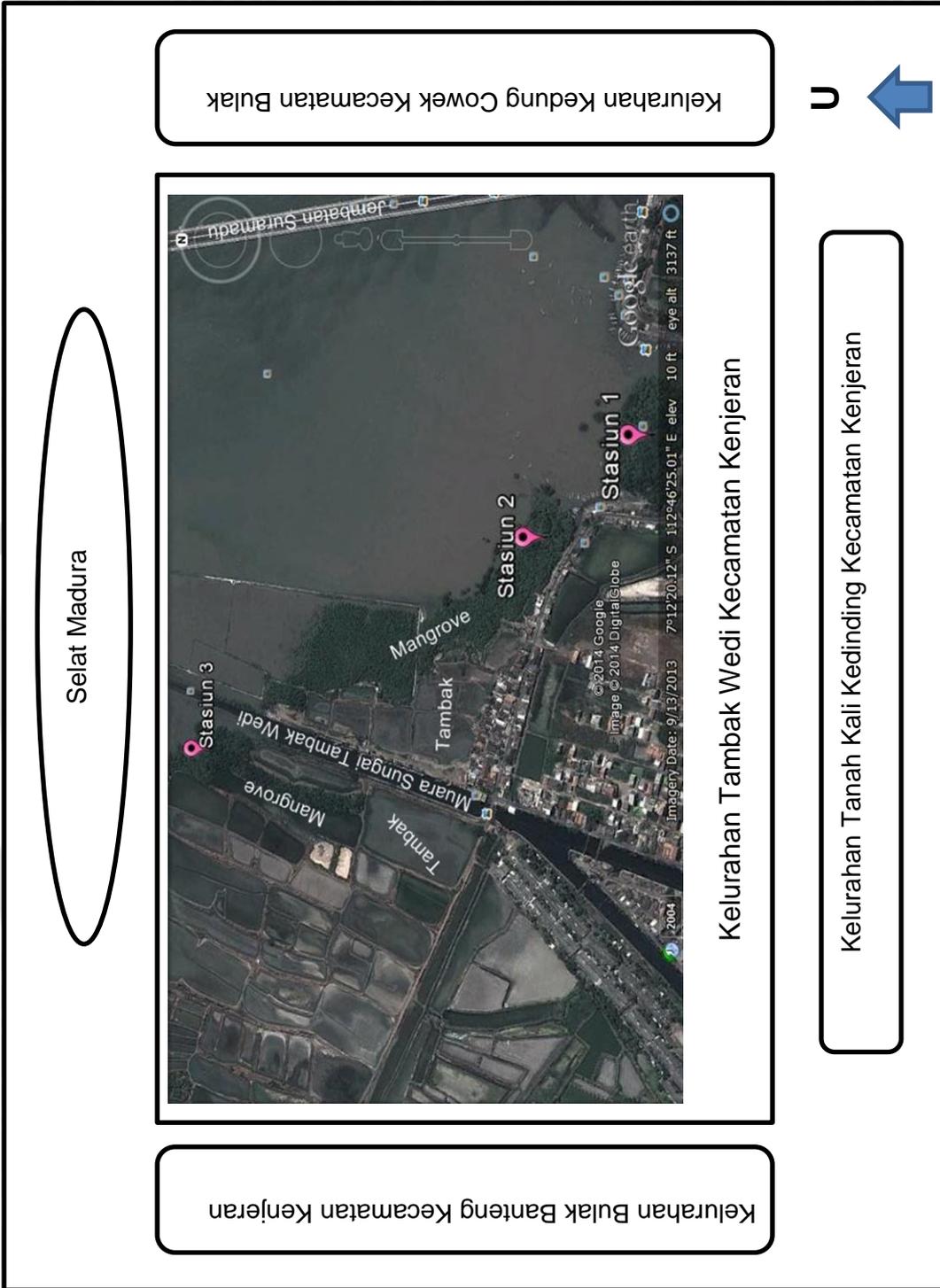
Rangka, N. A. 2007. Status Usaha Kepiting Bakau Ditinjau dari Aspek Peluang dan Prospeknya. *Neptunus*. Vol. 14. 1: 90-100.

Rosmaniar. 2008. Kepadatan dan Distribusi Kepiting Bakau (*Scylla* spp) serta Hubungannya dengan Faktor Fisik Kimia di Perairan Pantai Labu

- Kabupaten Deli Serdang. Tesis. Universitas Sumatra Utara. (tidak diterbitkan)
- Sadat, A. 2004. Kondisi Ekosistem Mangrove Berdasarkan Indikator Kualitas Lingkungan dan Pengukuran Morfometrik Daun Way Penet, Kabupaten Lampung Timur, Propinsi Lampung. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Osean, Volume 30, 3 : 21-26.
- Setyawan, A. 2013. Makalah Kesuburan dan Kesehatan Tanah. Sekola Tinggi Ilmu Pertanian. Amuntai.
- Siagian, C. 2009. Keanekaragaman dan Kelimpahan Ikan Serta Keterkaitannya dengan Kualitas Perairan di Danau Toba Balige Sumatera Utara. Sekolah Pascasarjana. USU. Medan.
- Siahainenia, L. 2009. Inventarisasi Jenis, Struktur Popoulasi dan Potensi Reproduksi Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) pada Ekosistem Mangrove Desa Passo. Jurnal Ichthyos, Vol. 8 No. 2, Juli 2009: 103-110.
- Sinaga, R. S. C. 2013. Mangrove dan Kepiting Bakau. https://onrizal.files.wordpress.com/2013/09/2013e1_8. Diakses 3 Agustus 2014.
- Soviana, W. 2004. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kelimpahan Kepiting Bakau *Scylla Serrata* di Teluk Buo, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Padang, Sumatera Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Subarijanti, H.U. 1990. Limnologi. Fakultas Perikanan. UB. Malang.
- Subiyanto, Agus. H dan Khoerul U. 2013. Struktur Sedimen dan Sebaran Kerang Pisau (*Solen lamarckii*) di Pantai Kejawan Cirebon Jawa Barat. Journal of Management of Aquatic Resources. Vol. 2. No. 3. Tahun 2013: 65-73.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Suryabrata, S. 1994. Rajawali. Jakarta.
- Suryani, M. 2006. Ekologi Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal) dalam Ekosistem Mangrove di Pulau Eggano Provinsi Bengkulu. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.

- Susiana. 2011. Diversitas dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda dan Bivalvia di Estuari Perancak Bali. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Sutisna, D. H. dan Sutarmanto R. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta.
- Syaffitri, E. 2003. Struktur Komunitas Gastropoda (Moluska) di Hutan Mangrove Muara Sungai Donan Kawasan BKPH Rawa Timur KPH Banyumas Cilacap, Jawa Tengah. IPB. Bogor.
- Taqwa. 2010. Produktifitas Fitoplankton dan Keanekaragaman Jenis Fauna Makrozoobentos Berdasarkan Kerapatan Mangrove. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Borneo. Tarakan.
- Tuwo, A. 2011. Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut : Pendekatan Ekologi, Sosial-Ekonomi, Kelembagaan, dan Sarana Wilayah. Penerbit Brilian Internasional. Sidoarjo.
- Umar, N. A. 2002. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton dan Hubungannya dengan Kelimpahan Zooplankton (copepoda) dan Larva Kepiting Bakau (*Scylla* spp.). Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Wijaya, N. I., F. Yulianda, M. Boer, S. Juwana. 2010. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata* F.) di Habitat Mangrove Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia; 443 - 461. ISSN: 0125 – 9830.
- Winata, M. I. 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. UB. Malang. (tidak diterbitkan)

Lampiran 1. Denah Kelurahan Tambak Wedi



Selat Madura

Kelurahan Kedung Cowek Kecamatan Bulak

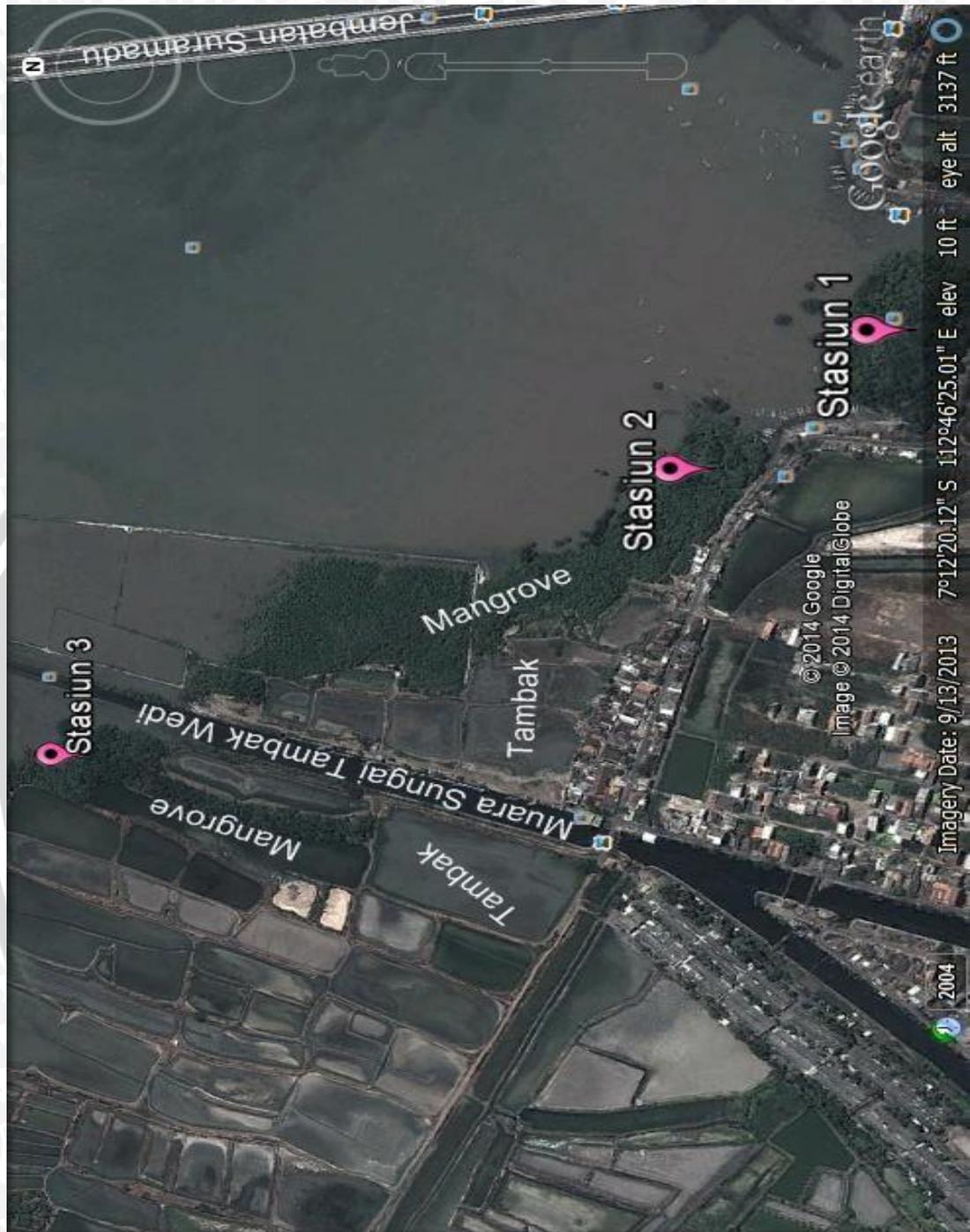
Kelurahan Tambak Wedi Kecamatan Kenjeran

Kelurahan Tanah Kali Kedinding Kecamatan Kenjeran

Kelurahan Bulak Banteng Kecamatan Kenjeran



Lampiran 2. Denah Lokasi Penelitian

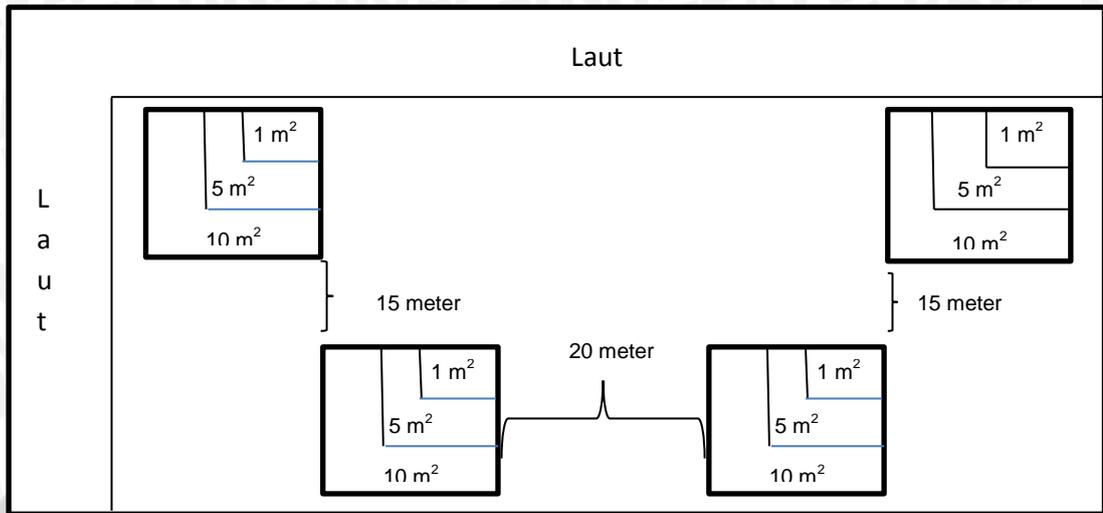


Lampiran 3. Alat dan Bahan

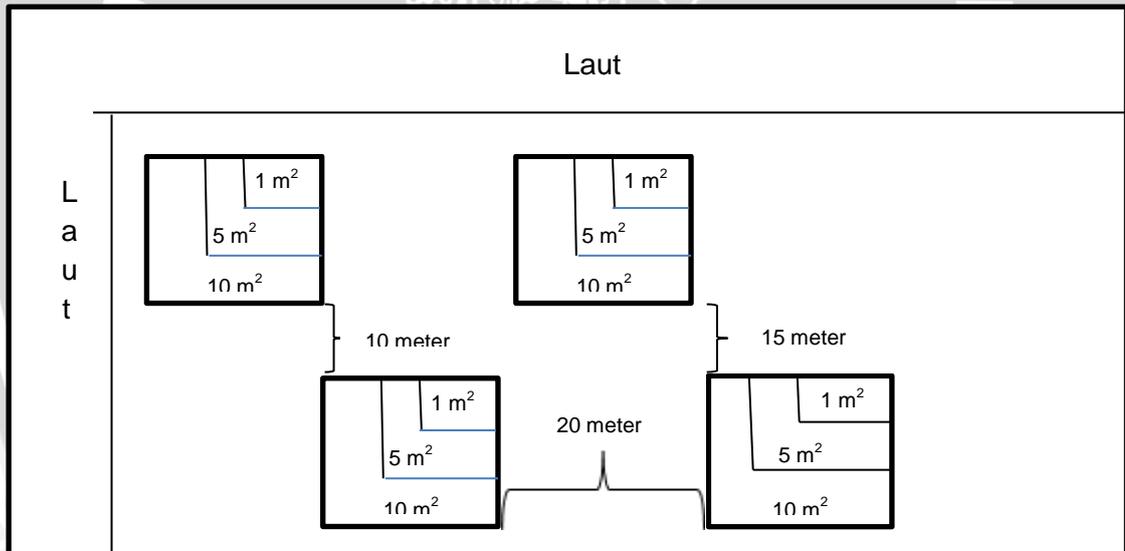
No.	Parameter	Alat	Bahan
1	Kualitas air <ul style="list-style-type: none"> • Fisika <ul style="list-style-type: none"> Suhu • Kimia <ul style="list-style-type: none"> Salinitas <p>pH air</p> <p>DO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Termometer ➤ Refraktometer ➤ pH indikator ➤ DO meter 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tisu ✓ Aquadest ✓ Kertas lakmus ✓ Aquadest
2	Kualitas Tanah <ul style="list-style-type: none"> • Tekstur tanah <p>• pH tanah</p> <p>• Bahan Organik</p> <p>• Nitrogen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cetok ➤ Plastik bening ➤ Karet gelang ➤ Kertas label ➤ Erlenmeyer 500 ml ➤ Gelas ukur 10 ml, 50 ml, 100 ml ➤ Pengaduk listrik dan pengaduk kayu ➤ Ayakan 0,05 mm ➤ Pengocok ayakan ➤ Pipet ➤ Timbangan dengan ketelitian 0,1 gr ➤ Hot plate ➤ Oven ➤ Kaleng timbang ➤ Termometer ➤ Spatula ➤ Gelas ukur ➤ Refraktometer ➤ Labu ukur ➤ Spektrofotometer ➤ Timbangan digital ➤ Pipet tetes ➤ Neraca analitik ➤ Tabung digestion dan blok digestion ➤ Labu didih 250 ml ➤ Erlenmeyer 100 ml bertera ➤ Buret 10 ml ➤ Pengaduk magnetik ➤ Dispenser ➤ Tabung reaksi ➤ Pengocok tabung ➤ Alat destilasi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hidrogen peroksida 30% ✓ Kalgon 5% ✓ HCl 2M ✓ Aquadest ✓ Aquadest ✓ $K_2Cr_2O_7$ 1 N ✓ H_2SO_4 pekat ✓ Aquadest ✓ Asam sulfat pekat (95-97%) ✓ Campuran selen ✓ Asam Borat 1% ✓ Natrium hidroksida 40% ✓ Batu didih ✓ Penunjuk Conway ✓ Larutan baku asam sulfat 1 N (Titrisol) ✓ H_2SO_4 4 N ✓ Larutan baku asam sulfat 0,050

Lampiran 4. Peletakan Transek

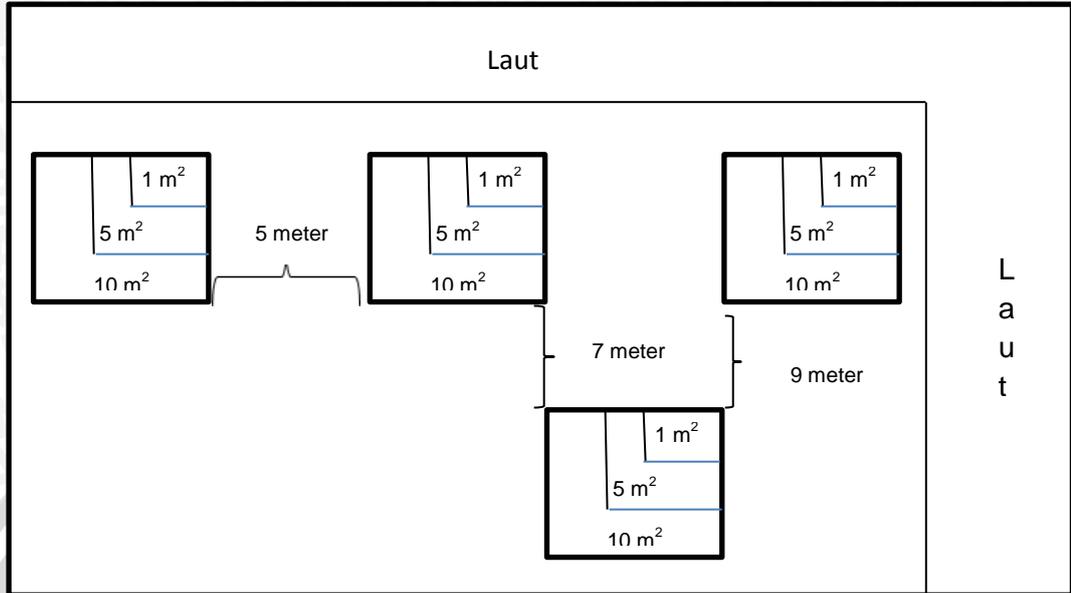
Stasiun 1



Stasiun 2



Stasiun 3



Lampiran 5. Kerapatan Mangrove Tiap Plot

- Kerapatan Mangrove Pada Tingkat Pohon

STASIUN 1

Plot	Jenis Mangrove	Jumlah Tegakan	Kerapatan Jenis (ind/ha)	Kerapatan Relatif (%)
1	<i>Avicennia marina</i>	2	200	40
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	100	20
	<i>Soneratia alba</i>	2	200	40
Total		5	500	
2	<i>Avicennia marina</i>	4	400	44,44
	<i>Avicennia alba</i>	3	300	33,33
	<i>Soneratia alba</i>	2	200	22,22
Total		9	900	
3	<i>Avicennia marina</i>	6	600	54,55
	<i>Avicennia alba</i>	4	400	36,36
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	100	9,09
Total		11	1.100	
4	<i>Avicennia marina</i>	2	200	20
	<i>Avicennia alba</i>	7	700	70
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	100	10
Total		10	1.000	

STASIUN 2

Plot	Jenis Mangrove	Jumlah Tegakan	Kerapatan Jenis (ind/ha)	Kerapatan Relatif (%)
1	<i>Avicennia marina</i>	2	200	20
	<i>Avicennia alba</i>	8	800	80
Total		10	1.000	
2	<i>Avicennia marina</i>	1	100	14.29
	<i>Avicennia alba</i>	5	500	71.43
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	100	14.29
Total		7	700	
3	<i>Avicennia marina</i>	2	200	33.33
	<i>Avicennia alba</i>	2	200	33.33
	<i>Rhizophora mucronata</i>	2	200	33.33
Total		6	600	
4	<i>Avicennia marina</i>	1	100	14.29
	<i>Avicennia alba</i>	3	300	42.86
	<i>Rhizophora mucronata</i>	3	300	42.86
Total		7	700	

STASIUN 3

Plot	Jenis Mangrove	Jumlah Tegakan	Kerapatan Jenis (ind/ha)	Kerapatan Relatif (%)
1	<i>Avicennia marina</i>	3	300	21.429
	<i>Rhizophora mucronata</i>	11	1100	78.571
Total		14	1.400	
2	<i>Avicennia marina</i>	1	100	14.29
	<i>Avicennia alba</i>	3	300	42.86
	<i>Rhizophora mucronata</i>	3	300	42.86
Total		7	700	
3	<i>Avicennia marina</i>	3	300	18.75
	<i>Rhizophora mucronata</i>	13	1300	81.25
Total		16	1.600	
4	<i>Avicennia marina</i>	9	900	69.23
	<i>Avicennia alba</i>	1	100	7.69
	<i>Rhizophora mucronata</i>	3	300	23.08
Total		13	1.300	

- Kerapatan Mangrove Pada Tingkat Belta

STASIUN 1

Plot	Jenis Mangrove	Jumlah Tegakan	Kerapatan Jenis (ind/ha)	Kerapatan Relatif (%)
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	400	100
	Total	1	400	
2	<i>Soneratia alba</i>	2	800	100
	Total	2	800	
3	<i>Avicennia marina</i>	3	1200	60
	<i>Avicennia alba</i>	1	400	20
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	400	20
	Total	5	2.000	
4	<i>Avicennia marina</i>	1	400	33.33
	<i>Rhizophora mucronata</i>	2	800	66.67
	Total	3	1.200	

STASIUN 2

Plot	Jenis Mangrove	Jumlah Tegakan	Kerapatan Jenis (ind/ha)	Kerapatan Relatif (%)
1	<i>Avicennia marina</i>	1	400	33.33
	<i>Avicennia alba</i>	2	800	66.67
	Total	3	1.200	
2	<i>Avicennia alba</i>	2	800	100
	Total	2	800	
3	<i>Avicennia marina</i>	1	400	100
	Total	1	400	
4	<i>Avicennia alba</i>	1	400	50
	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	400	50
	Total	2	800	

STASIUN 3

Plot	Jenis Mangrove	Jumlah Tegakan	Kerapatan Jenis (ind/ha)	Kerapatan Relatif (%)
1	<i>Avicennia marina</i>	2	800	50
	<i>Rhizophora mucronata</i>	2	800	50
Total		4	1.600	
2	<i>Avicennia alba</i>	1	400	100
	Total	1	400	
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	2	800	100
	Total	2	800	
4	<i>Avicennia marina</i>	1	400	100
	Total	1	400	

Perhitungan:

- Tingkat Pohon :

$$\text{Kerapatan Jenis} = \frac{\text{jumlah tegakan}}{\text{luasan mangrove}} \times 10.000$$

$$2/100 = 0,02$$

0,02 dikalikan 10.000 = 200 individu/ha

*dikalikan 10.000 karena dijadikan hektar (ha)

$$\text{Kerapatan Relatif} = \frac{\text{jumlah tegakan jenis}}{\text{jumlah tegakan seluruh jenis}} \times 100\%$$

- Tingkat Belta

$$\text{Kerapatan Jenis} = \frac{\text{jumlah tegakan}}{\text{luasan mangrove}} \times 10.000$$

$$1/25 = 0,04$$

0,04 dikalikan 10.000 = 400 individu/ha

*dikalikan 10.000 karena dijadikan hektar (ha)

$$\text{Kerapatan Relatif} = \frac{\text{jumlah tegakan jenis}}{\text{jumlah tegakan seluruh jenis}} \times 100\%$$

Lampiran 6. Jenis Mangrove Pada Stasiun Pengamatan

Jenis	Dokumentasi Pribadi	Gambar Literatur
<i>Avicennia marina</i>		
<i>Avicennia alba</i>		
<i>Rhizophora mucronata</i>		

Jenis	Dokumentasi Pribadi	Gambar Literatur
<i>Soneratia alba</i>		



Lampiran 7. Data Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

STASIUN 1

Minggu ke-	Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)				
	Jumlah	Jenis Kelamin	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Berat (gr)
1	8	Betina	9,2	6,5	125
		Betina	7,2	5,4	75
		Betina	8	5,8	100
		Jantan	7,5	5	75
		Jantan	6,5	4,7	50
		Betina	8,7	5,8	100
		Jantan	7,2	4,7	50
		Betina	7	5	60
2	6	Betina	8,5	7	100
		Jantan	8,5	5,5	125
		Betina	7,5	5	60
		Jantan	7	4,5	50
		Jantan	6	4,5	50
		Jantan	6,5	4,5	50
3	10	Betina	7,3	5	60
		Betina	8,3	6	100
		Jantan	6,2	4,3	50
		Betina	7,4	5,2	75
		Jantan	8,3	5	100
		Jantan	6,6	4,4	50
		Betina	7,7	5,6	75
		Jantan	8,3	5	125
		Jantan	8	5,4	90
Betina	9	6,7	125		

STASIUN 2

Minggu ke-	Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)				
	Jumlah	Jenis Kelamin	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Berat (gr)
1	4	Jantan	8,5	5,7	125
		Betina	9,5	6,8	150
		Betina	7,9	5,7	90
		Betina	8,3	5,6	100
2	4	Betina	8	5,5	90
		Betina	7,5	5,5	90
		Betina	8	5,7	100
		Betina	8,7	6	125
3	4	Jantan	8,1	5,8	100
		Betina	9,3	6,4	150
		Jantan	8,3	6	125
		Betina	8,6	5,8	125

STASIUN 3

Minggu ke-	Kepiting Bakau (<i>Scylla serrata</i>)				
	Jumlah	Jenis Kelamin	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Berat (gr)
1	1	Betina	9	6,5	110
2	2	Jantan	6,6	4,5	50
		Betina	8,4	5,6	100
3	3	Jantan	6	4	50
		Jantan	6,9	5	75
		Betina	8,8	5,9	110

Lampiran 8. Kepadatan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Tiap Plot

Plot	Jumlah Kepiting			Total	Kepadatan
	1	2	3		
1	1	1	1	3	300
2	1	2	2	5	500
3	4	2	4	10	1000
4	2	1	3	6	600
1	2	1	2	5	500
2	1	1	1	3	300
3	0	1	0	1	100
4	1	1	1	3	300
1	0	1	1	2	200
2	0	1	0	1	100
3	1	0	1	2	200
4	0	0	1	1	100

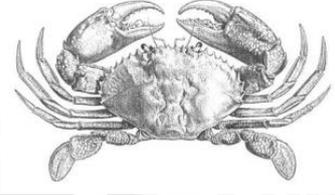
$$\text{Kepadatan Jenis} = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{luasan}} \times 10.000$$

$$3/100 = 0,03$$

$$0,03 \times 10.000 = 300 \text{ individu/ha}$$

*dikalikan 10.000 karena dijadikan hektar (ha)

Lampiran 9. Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang ditemukan

Spesies	Gambar	Literatur
<i>Scylla serrata</i>		



Lampiran 10. Data Kualitas Air

Parameter	Satuan	Stasiun	Minggu ke-		
			1	2	3
Suhu	°C	1	29,9	30,5	28,3
		2	33,5	30,6	33,4
		3	33,2	27,2	32,2
Salinitas	ppt	1	28	27	28
		2	21	27	27
		3	13	4	19
pH	-	1	7,55	8,58	6,40
		2	7,80	9,04	8,33
		3	7,58	8,39	6,76
DO	mg/l	1	5,2	4,8	3,0
		2	6,8	7,1	6,0
		3	6,8	6,9	6,7

Lampiran 12. Data Kualitas Tanah



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 : 128 / UN.10.4 / T / PG - KT / 2014

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Atnia Budi Pertiwi
Alamat : FPIK - UB
Lokasi Tanah : Mangrove Tambak Wedi Surabaya

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	pH 1:1		C.organic	N.total	C/N	Bahan Organik	Pasir	Debu	Liat	Tekstur
		H ₂ O	KCl 1N								
	MINGGU I										
TNH 502	STASIUN I	6.5	6.6	3.15	0.20	16	5.45	13	39	48	Liat
TNH 503	STASIUN II	6.7	6.7	0.58	0.06	10	1.01	78	11	11	Lempung berpasir
TNH 504	STASIUN III	6.6	6.5	2.63	0.21	12	4.55	29	29	42	Liat Berdebu

Mengetahui
Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 19640501 198103 1 006

Ketua Lab. Kimia Tanah
Prof. Dr. Ir. Syekhmani, MS
NIP. 19480723 197802 1 001

C:\Dokumen\hasil analisis\Mar.14\128.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**



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 : 140 / UN.10.4 / T / PG - KT / 2014

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Atnia Budi P
 Alamat : FPIK - UB
 Lokasi Tanah : Tambak Wedi, Kenjeran - Surabaya

Terhadap kering oven 105°C

No. Lab	Kode	pH 1:1		C. organik	N. total	C/N	Bahan Organik
		H ₂ O	KCl 1N				
	MINGGU II		%.....			%
TNH 555	STASIUN 1	6.4	6.2	1.60	0.126	13	2.76
TNH 556	STASIUN 2	6.6	6.5	2.31	0.137	17	4.00
TNH 557	STASIUN 3	7.4	7.2	6.02	0.123	49	10.42



Mengetahi
 Ketua Jurusan
 Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
 NIP. 19540501 198103 1 006

Ketua Lab. Kimia Tanah

Prof. Dr. Ir. Syekhfan, MS
 NIP. 19480723 197802 1 001

C:Dokumen/hasil analisis/Apr.14/ 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**



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 : 198 / UN.10.4 / T / PG - KT / 2014

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

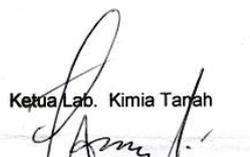
a.n. : Atnia Budi P
 Alamat : FPIK - UB
 Lokasi Tanah : Tambak Wedi, Kenjeran - Surabaya

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	pH 1:1		C.organik	N.total	C/N	Bahan Organik %
		H ₂ O	KCl 1N				
	III		%.....			
TNH 650	STASIUN 1	6.4	6.2	2.53	0.19	13	4.38
TNH 651	STASIUN 2	6.6	6.5	1.17	0.10	11	2.02
TNH 652	STASIUN 3	7.4	7.0	4.12	0.21	20	7.13

Mengetahui
 Ketua Jurusan

 Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
 NIP. 195405011981031006

Ketua Lab. Kimia Tanah

 Prof. Dr. Ir. Syekh Fani, MS
 NIP. 194807231978021001

C:\Dokumen\hasil analisis\Apr 14\198.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 13. Foto Pengukuran Kualitas Air dan Kualitas Tanah



Pengukuran DO dan Suhu



Pengukuran Salinitas



Pengukuran pH



Pengambilan Tanah yang akan diuji