

**LAPORAN HASIL
PENELITIAN**



**DESKRIPSI PERBEDAAN JUMLAH INDIVIDU
KEPITING BAKAU *Scylla serrata* DAN *Uca sp*
SERTA HUBUNGANNYA DENGAN FAKTOR LINGKUNGAN
PADA EKOSISTEM MANGROVE DI DESA BULALO
KECAMATAN KWANDANG KABUPATEN GORONTALO UTARA**

Ketua Tim Peneliti:

Prof.Dr. Ramli Utina M.Pd

NIDN: 0004085507

Anggota Tim:

Dr. Chairunnisah J.L, M.Si

NIDN:

Abubakar Sidik Katili, S.Pd.,M.Sc

NIDN: 0017067905

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
Desember, 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Deskripsi Perbedaan Jumlah Individu Kepiting Bakau *Scylla Serrata* dan *Uca Sp* serta Hubungannya dengan Faktor Lingkungan pada Ekosistem Mangrove di Desa Bulalo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara

Peneliti / Pelaksana
Nama Lengkap : Prof. Dr. RAMLI UTINA M.Pd
NIP : 19550408 198111 1 001
NIDN : 0004085507
Jabatan Fungsional : Guru Besar Ekologi dan Lingkungan Hidup
Program Studi : Pendidikan Biologi
Nomor HP : 081328432839
Surel (e-mail) : ramli.utina@ung.ac.id

Anggota Peneliti (1)
Nama Lengkap : Dr. Chairunnisah J.L, M.Si
NIP :
NIDN :
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo

Anggota Peneliti (2)
Nama Lengkap : Abubakar Sidik Katili S.Pd., M.Sc
NIP : 197906172003121003
NIDN : 0017067905
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala Bidang Ekologi
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo
Asisten Lapangan : 1. Abd. Rahman Kuku, S.Pd
2. Muhamad Iksan, S.Pd

Lokasi Penelitian : Kawasan mangrove desa Bulalo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara

Tahun Pelaksanaan : 2013
Biaya Penelitian : Rp. 5.000.000,00
Sumber Biaya Penelitian : RBA Program Pascasarjana UNG

Gorontalo, 09-12-2013

Mengetahui,
Direktur Pascasarjana UNG

Ketua Tim Peneliti,

(Prof.Dr.Joseph Paramata, M.Pd)
NIP/NIK.

(Prof.Dr RAMLI UTINA M.Pd)
NIP/NIK.195504081981111001

RINGKASAN

DESKRIPSI PERBEDAAN JUMLAH INDIVIDU KEPITING BAKAU *Scylla serrata* DAN *Uca sp* SERTA HUBUNGANNYA DENGAN FAKTOR LINGKUNGAN PADA EKOSISTEM MANGROVE DI DESA BULALO KECAMATAN KWANDANG KABUPATEN GORONTALO UTARA

Ramli Utina, Chairunnisah J.L, Abubakar Sidik Katili

Program Studi Biologi PPs Universitas Negeri Gorontalo

Komunitas mangrove di kawasan pesisir memiliki manfaat ekologis, yakni sebagai sumber bahan organik, sebagai daerah asuhan (*nurseryground*), tempat mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) berbagai jenis biota laut dan pesisir. Salah satu diantaranya adalah kepiting bakau (mangrove). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah individu kepiting mangrove spesies *Scylla serrata* dan spesies *Uca sp* yang hidup di bawah tegakan vegetasi mangrove serta mendeskripsikan hubungan kedua spesies kepiting bakau tersebut dengan faktor lingkungan yakni; salinitas, kekeruhan air, biomassa serasah dan kadar C-organik serasah pada kawasan mangrove. Penelitian ini dilakukan pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2013 di kawasan mangrove desa Bulalo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey deskriptif. Pengambilan data dilakukan secara survey langsung di lokasi yang telah ditentukan sebelumnya. Lokasi pengambilan data dibagi menjadi 4 titik pengambilan data berdasarkan pada kenampakan vegetasi mangrove, karakteristik setiap wilayah pengamatan, kemudahan dalam peletakan titik sampling yang representatif serta hasil wawancara peneliti dengan petugas dari Dinas Kehutanan Kabupaten Gorontalo Utara. Data yang diperoleh dianalisis kuantitatif deskriptif. Analisis kuantitatif menggunakan korelasi sederhana, analisis varians dan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil analisis varians, perbandingan kepiting untuk spesies *Scylla serrata*. Forssk, pada tiap titik pengamatan menunjukkan perbedaan antara titik pengamatan 1, 2, 3 dan 4. Berdasarkan uji DMRT untuk titik pengamatan 2, 3 dan 4 tidak berbeda nyata satu sama lain, sedangkan untuk titik pengamatan 1 tidak berbeda nyata dengan titik 2 dan 4, tetapi berbeda nyata dengan titik pengamatan 3. Untuk spesies *Uca sp* berdasarkan analisis varians menunjukkan adanya perbedaan nyata antara titik pengamatan 1, 2, 3 dan 4. Berdasarkan uji DMRT bahwa jumlah individu pada titik pengamatan 1, berbeda nyata dengan titik pengamatan 3 dan 2, sedangkan yang tidak berbeda nyata adalah titik pengamatan 4 dan titik pengamatan 1. Analisis korelasi menunjukkan bahwa dari empat faktor lingkungan yang diukur terdapat dua faktor lingkungan sangat berkorelasi dengan jumlah kepiting yakni kadar C-organik serasah dan biomassa serasah. Hal ini berarti bahwa kadar C-organik serasah dan biomassa serasah secara tidak langsung dapat memberikan peran dalam kehadiran dan aktivitas kepiting dalam ekosistem mangrove di lokasi penelitian.

Kata Kunci : Kawasan mangrove, spesies *Scylla serrata*, spesies *Uca sp*, faktor lingkungan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	1
HALAMAN PENGESAHAN	2
RINGKASAN.....	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR LAMPIRAN	7
BAB 1 PENDAHULUAN.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	10
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	23
BAB 4 METODE PENELITIAN	24
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	25
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	30
Daftar Pustaka	32
Lampiran.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 . Klasifikasi spesies kepiting yang terdapat pada lokasi penelitian.....	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tubuh bagian dorsal kepiting dewasa	16
Gambar 2.2. Tubuh bagian ventral kepiting dewasa	16
Gambar 2.3. Anatomi tubuh bagian dalam dari kepiting dewasa	17
Gambar 2.4. Perbedaan morfologi kepiting jantan dan betina	17
Gambar 2.5. Daur hidup kepiting	20
Gambar 2.6. Skema bagian-bagian tubuh larva kepiting	20
Gambar 2.7. Perkembangan larva kepiting	21
Gambar 5.1. Kepiting jenis <i>Scylla serrata</i> . Forssk dan <i>Uca</i> sp	26
Gambar 5.2. Grafik Jumlah Kepiting Pada Setiap Plot Pada Empat Titik Lokasi Pengamatan	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis statistika (Anova dan Uji DMRT) jumlah kepiting	33
Lampiran 2. Analisis stastistik hubungan antara jumlah kepiting dengan faktor lingkungan	34
Lampiran 3. Analisis stastistik perbandingan faktor lingkungan (salinitas air) di empat titik pengamatan	35
Lampiran 4. Analisis stastistik perbandingan faktor lingkungan (salinitas tanah) di empat titik pengamatan	36
Lampiran 5. Analisis stastistik perbandingan faktor lingkungan (kekeruhan air) di empat titik pengamatan	37
Lampiran 6. Analisis stastistik perbandingan faktor lingkungan (Biomassa serasah) di empat titik pengamatan	38
Lampiran 7. Analisis stastistik perbandingan faktor lingkungan (N, P, K, C-Org serasah) di empat titik pengamatan	39
Lampiran 8. Peta lokasi penelitian	41
Lampiran 9. Dokumentasi penelitian	42
Lampiran 9. Personalia tenaga peneliti beserta kualifikasinya	45

BAB 1

PENDAHULUAN

Suatu komunitas terdiri atas banyak jenis dengan berbagai macam fluktuasi populasi dan interaksi antara satu dengan lainnya. Komunitas juga terdiri atas berbagai organisme dan saling berhubungan pada suatu lingkungan tertentu. Secara ringkas komunitas adalah seluruh populasi yang hidup bersama di suatu daerah tertentu dan sering disebut sebagai komunitas biotik (Irwan, 1992).

Hutan mangrove merupakan satu bentuk komunitas yang terdiri atas vegetasi pantai yang memiliki karakteristik, tumbuh di daerah intertidal, jenis tanahnya berlumpur, berlempung atau berpasir, daerahnya tergenang air laut secara berkala, baik setiap hari maupun hanya tergenang pada saat pasang purnama, menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat, terlindung dari gelombang arus besar dan arus pasang surut. Hutan mangrove dapat dibedakan ke dalam beberapa zonasi berdasarkan atas jenis pohon penyusun yang dominan (Begen, 2002).

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas terdapat di sepanjang pantai landai atau muara sungai. Hutan mangrove telah menyesuaikan diri dengan terpaan ombak, dengan salinitas tinggi serta tanahnya senantiasa digenangi air. Hutan pantai tersebut tumbuh baik di daerah tropis maupun sub tropis. Istilah mangrove digunakan untuk tumbuhan yang hidup di pantai (*hidrosere communities*). Hutan itu disebut hutan pantai (*coastal woodland*) atau hutan pasang surut (*tidal forest*) (Fachrul, 2007).

Sebagai salah satu sumber daya alam di kawasan pesisir, komunitas hutan mangrove memiliki manfaat yang sangat luas ditinjau dari aspek ekologi, fisik, ekonomi dan sosial. Secara ekologis, hutan mangrove berfungsi menangkap dan mengumpulkan sedimen yang terbawa arus pasang surut dari daratan lewat aliran sungai. Hutan mangrove selain melindungi pantai dari gelombang dan angin, juga sebagai tempat yang dipenuhi pula oleh kehidupan lain seperti mamalia, amfibi, reptil, burung, kepiting, ikan, primata, serangga dan sebagainya. Selain menyediakan keanekaragaman hayati (*biodiversity*), ekosistem mangrove juga sebagai plasma nutfah (*genetic pool*) dan menunjang keseluruhan sistem kehidupan di sekitarnya. Habitat mangrove berfungsi sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi

hewan-hewan tersebut, sebagai tempat mengasuh dan membesarkan (*nursery ground*), tempat bertelur dan memijah (*spawning ground*) serta tempat berlindung yang aman bagi berbagai juvenil dan larva ikan serta kerang dari predator (Irwanto, 2006).

Salah satu Kawasan hutan mangrove yang ada di Indonesia terdapat di wilayah pesisir Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo, pulau Sulawesi. Berdasarkan data dari Dinas Kehutanan Kabupaten Gorontalo Utara, luas kawasan hutan mangrove di wilayah ini telah mengalami penyusutan. Pada sebelum tahun 1995 luasnya mencapai 3000 ha, kemudian pada tahun 1998 menjadi 2300 ha dan pada tahun 2005 luasnya menjadi 1800 ha (Dokumen SLHD Gorut 2010).

Adanya penyusutan luasan kawasan mangrove tersebut, menyebabkan densitas tumbuhan mangrove menurun. Akibatnya penutupan lahan menjadi berkurang, keadaan ini bersama-sama dengan faktor lingkungan yang ada dapat mengubah komunitas ke arah yang berbeda dari kondisi sebelumnya. Hal tersebut akan berdampak langsung terhadap keanekaragaman hayati dalam komunitas mangrove, termasuk di dalamnya penurunan jumlah berbagai spesies kepiting mangrove yang merupakan salah satu sumber hayati pesisir di wilayah tersebut.

Terkait dengan hal di atas, pengelolaan hutan mangrove haruslah didukung oleh data-data ekologis salah satu diantaranya kondisi sumber daya hayati dalam hal ini biota pada ekosistem mangrove tersebut yakni kepiting serta faktor lingkungan pendukung kehidupannya. Kurangnya data-data tersebut mengakibatkan kegiatan pengelolaan dan konservasi hutan mangrove di wilayah ini tidak akan dapat mencapai hasil yang diharapkan serta tidak dapat memenuhi prinsip pengelolaan yang berkelanjutan (*sustainable*). Di sisi lain, kegiatan penelitian yang mengkaji tentang tersebut di kawasan ini masih sangat kurang. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi data dasar (*data base*) untuk penelitian lanjut guna perlindungan satwa dan lingkungan, dan menjadi masukan untuk perencanaan wilayah dan pengembangan sumberdaya alam berbasis ekologis. Berdasarkan beberapa uraian di atas dilakukan penelitian tentang Deskripsi perbedaan jumlah individu kepiting bakau spesies *Scylla serrata* dan spesies *Uca sp* serta hubungannya dengan faktor lingkungan pada ekosistem mangrove di Desa Bulalo kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Komunitas Mangrove

Suatu komunitas dapat ditentukan dengan jelas dan dipisahkan antara satu dengan lainnya. Hal tersebut dapat terjadi, jika habitat suatu komunitas memperlihatkan perubahan yang mendadak tajam, akan tetapi batas-batas yang relatif tajam tersebut merupakan akibat dari interaksi antar anggota dalam komunitas itu sendiri. Meskipun demikian, sering pula komunitas berangsur-angsur berbaur satu sama lain sehingga tidak jelas batasnya (Odum, 1971).

Komunitas mangrove merupakan suatu komunitas yang unik karena di dalamnya terdapat masyarakat tumbuhan maupun hewan yang beradaptasi dengan faktor lingkungan tertentu seperti salinitas yang relatif tinggi dan kondisi pasang-surut air laut. Menurut Van Steenis (1978) yang dimaksud dengan mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh di antara garis pasang surut. Selain itu diketahui bahwa komunitas ini memiliki peranan penting dan manfaat yang besar bagi kehidupan masyarakat khususnya di sekitar pantai atau pesisir.

Menurut Irwanto (2006) bahwa hutan mangrove merupakan ekosistem yang kompleks terdiri atas flora dan fauna daerah pantai, hidup sekaligus di habitat daratan dan air laut, antara batas air pasang surut. Selain itu komunitas ini memiliki peran dalam melindungi garis pantai dari erosi, gelombang laut dan angin topan. Tanaman mangrove berperan juga sebagai *buffer* (perisai alam) dan menstabilkan tanah dengan menangkap dan memerangkap endapan material dari darat yang terbawa air sungai dan yang kemudian terbawa ke tengah laut oleh arus. Hutan mangrove tumbuh subur dan luas di daerah delta dan aliran sungai yang besar dengan muara yang lebar. Di pantai yang tidak ada sungainya, daerah mangrovenya sempit. Hutan mangrove mempunyai toleransi besar terhadap kadar garam dan dapat berkembang di daratan bersalinitas tinggi yang biasanya tanaman lain tidak dapat tumbuh.

Hutan mangrove memiliki karakteristik yaitu, selalu terdapat di daerah teluk dan di muara sungai yang di cirikan oleh beberapa faktor antara lain: (1) tidak terpengaruh iklim; (2) dipengaruhi oleh pasang surut; (3) tanah tergenang oleh air

laut; (4) tanah rendah pantai. Tumbuhan yang menjadi anggota komunitas mangrove memiliki daya adaptasi yang khas sesuai dengan habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut dan salinitas. Adaptasi genangan air ditandai oleh pembentukan akar napas (*pneumatofor*), akar lutut, akar tunjang, dan perkecambahan biji pada waktu buah masih menempel di pohon. Kandungan garam sangat menentukan kemampuan tumbuh dan reproduksi mangrove. Hampir semua jenis mangrove merupakan jenis yang toleran terhadap garam, tetapi bukan menjadi jenis yang membutuhkan garam untuk hidupnya (Rahmawaty, 2006).

Perakaran pada pohon mangrove berfungsi untuk membantu tumbuhan bernapas dan agar tetap berdiri tegak. Bagian perakaran yang ada di dalam tanah umumnya horizontal, bercabang banyak, dan berakar rambut yang kecil dan halus. Akar utamanya menembus ke dalam tanah dan mempunyai banyak akar samping yang panjang dan berfungsi sebagai jangkar. Akar samping yang mencuat ke permukaan tanah disebut juga akar napas (Soekardjo, 1993).

Jaringan sistem akar mangrove ini memberikan banyak nutrisi bagi larva dan ikan juvenil. Sistem perakaran mangrove juga menghidupkan komunitas invertebrata laut dan algae. Diketahui bahwa terdapat beberapa fauna yang tinggal di atas pohon dan sebagian lainnya lagi terdapat di antara akar dan substrat. Kelompok hewan yang hidupnya menempati daerah dengan substrat yang keras (tanah) atau akar mangrove maupun pada substrat yang lunak (lumpur) adalah berbagai spesies ikan, kepiting mangrove, kerang-kerangan, dan golongan invertebrata lainnya seperti macam-macam udang. Tiap spesies biasanya mempunyai cara yang khas dalam memilih makanannya sesuai dengan kebiasaan dan kesukaannya masing-masing dari keanekaragaman sumber yang tersedia di lingkungan tersebut.

Komunitas mangrove dikenal sangat produktif, penuh sumberdaya tetapi peka terhadap gangguan, dan dikenal juga sebagai pensubsidi energi, karena adanya arus pasang surut yang berperan menyebarkan zat hara yang dihasilkan oleh ekosistem mangrove ke lingkungan sekitarnya. Dengan potensi yang sedemikian rupa dan potensi-potensi lain yang dimilikinya, mangrove dapat menawarkan banyak manfaat kepada manusia sehingga keberadaannya di alam sangat rentan terhadap eksploitasi dan perusakan oleh manusia.

B. Zonasi Mangrove dan Faktor-Faktor Lingkungan dalam Ekosistem Mangrove

Menurut Begen (2002) bahwa penyebaran dan zonasi hutan mangrove dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Zonasi mangrove dapat terbentuk oleh adanya kisaran ekologi yang spesifik dan niche (relung) yang khusus dari masing-masing jenis. Pembagian zonasi mangrove juga dapat disebabkan oleh adanya hasil kompetisi diantara spesies mangrove, yang selanjutnya dipengaruhi oleh faktor lokasi. Semakin banyak jumlah spesies mangrove, semakin rumit pula bentuk kompetisinya. Perkembangan mangrove dalam zonasi, seringkali diinterpretasikan sebagai perbedaan dalam suksesi (perubahan secara progresif dalam komposisi jenis selama perkembangan). Tumbuhan yang tumbuh mulai dari garis pantai menuju daratan membentuk perbedaan yang gradual. Diketahui zonasi yang terbentuk memiliki beberapa model yang berbeda pada setiap lokasi, karena tidak ada model yang berlaku secara universal (Nyabakken, 1992). Untuk itu, informasi menyangkut pola zonasi ini sangat diperlukan.

Hutan mangrove di Indonesia memiliki kisaran variasi sifat fisik dan kimia yang berbeda antara satu daerah dengan daerah lain; di samping itu setiap jenis mangrove menduduki zona yang cocok untuk pertumbuhannya. Faktor lingkungan yang dimaksudkan tersebut adalah berupa ketersediaan hara, intensitas cahaya dan kandungan air. Adanya faktor-faktor lingkungan tersebut, menyebabkan organisme dalam suatu komunitas dapat saling berinteraksi. Faktor-faktor yang ada di lingkungan pada hutan mangrove cukup kompleks, di antaranya, salinitas, kandungan hara tanah atau substrat, temperatur, kelembaban udara, pasang surut (*tidal*), dan oksigen tanah.

Selanjutnya dalam penggunaan dan pengelolaan hutan mangrove, skema umum penggunaan mangrove secara luas pada daerah Indo-Pasifik dapat digunakan, namun skema yang berlaku di suatu tempat dapat berbeda dengan tempat lainnya, hal tersebut terjadi karena adanya perbedaan zonasi mangrove yang terbentuk pada setiap daerah.

C. Mangrove Sebagai Habitat Berbagai Fauna Termasuk Kepiting

Habitat mangrove memiliki produktivitas yang dapat dimanfaatkan, baik untuk perikanan maupun kehutanan serta merupakan sumber daya alam yang kaya,

karena menjadi tempat bermukimnya berbagai flora dan fauna. Selain itu dalam habitat mangrove terdapat sistem jaring-jaring makanan yang dimulai dari perkembangan mikroorganisme yang memproduksi detritus yang dapat dimakan larva ikan dan hewan-hewan laut kecil lainnya. Selanjutnya hewan-hewan laut kecil tersebut akan menjadi makanan hewan yang lebih besar. Hewan-hewan tersebut kemudian menjadi mangsa bagi predator besar termasuk dimanfaatkan oleh manusia. Beberapa hewan yang dimanfaatkan oleh manusia antara lain kepiting mangrove, berbagai jenis ikan, udang dan lobster.

Selain itu, diketahui bahwa terdapat berbagai hewan seperti, reptil, hewan amfibi, dan mamalia yang datang untuk hidup walaupun tidak seluruh waktu hidupnya dihabiskan di habitat mangrove. Berbagai jenis ikan, ular, serangga dan burung dan jenis hewan mamalia dapat bermukim di kawasan hutan mangrove. Secara alami, adanya keragaman habitat mangrove yang berbeda, akan berakibat pada perbedaan jenis dan keragaman flora maupun fauna yang hidup di lokasi tersebut.

Beberapa jenis hewan yang umumnya dapat dijumpai di habitat mangrove antara lain adalah; dari jenis serangga misalnya semut (*Oecophylla* sp.), ngengat (*Attacus* sp.), kutu (*Dysdercus* sp.); jenis krustasea seperti kepiting, udang dan lobster lumpur (*Thalassina* sp.), jenis laba-laba (*Argipe* sp., *Nephila* sp., *Cryptophora* sp.); jenis ikan seperti ikan glodok (*Periophthalmodon* sp.), ikan sumpit (*Toxotes* sp.); jenis reptil seperti kadal (*Varanus* sp.), ular pohon (*Chrysopelea* sp.), ular air (*Cerberus* sp.); jenis mamalia seperti berang-berang (*Lutrogale* sp.) dan tupai (*Callosciurus* sp.), golongan primata yakni bekantan (*Nasalis larvatus*) serta masih banyak lagi jenis hewan lainnya seperti nyamuk, ulat, lebah madu dan kelelawar (Irwanto, 2006).

Dalam penelitian ini, fauna yang menjadi objek adalah berbagai dua spesies kepiting mangrove atau kepiting bakau yakni *Scylla serrata* dan *Uca* sp. Selanjutnya Irwanto (2006), mengungkapkan bahwa fauna ini merupakan bagian dari salah satu sumber hayati yang memiliki habitat sekaligus menjadi anggota dari komunitas hutan mangrove. Kepiting bakau termasuk dalam golongan krustasea.

Kepiting merupakan indikator adanya tanah sulfat masam menggali lubang hampir horisontal dengan percabangan pada sisi-sisinya. Selanjutnya kepiting jenis

Portunidae seperti *Scylla serrata* dapat menggali lubang hingga 5 m ke dalam dari sisi tebing sungai masuk ke mangrove. Fungsi lubang bagi kepiting bervariasi, bergantung pada spesiesnya, yaitu sebagai tempat menghindari dari predator, tempat menampung air, sumber bahan pakan organik. Selain itu lubang berfungsi sebagai rumah atau daerah teritorial dalam berpasangan dan kawin, tempat pertahanan, serta tempat mengerami telur atau anaknya.

Diketahui bahwa Campuran dari deposit organik dan flora, bakteri, diatom, dan mikroorganisme lainnya yang terdapat di dasar mangrove merupakan sumber makanan bagi berbagai jenis kepiting. Kepiting *Uca* sp betina mengambil lumpur dengan kedua kaki capitnya yang kecil sehingga lebih cepat mengambil makanan dibandingkan dengan *Uca* sp jantan yang hanya mempunyai satu kaki capit yang kecil, sedangkan kaki capit satu lagi ukurannya besar sehingga sulit untuk mengambil makanan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gunarto (2004), di perairan belakang mangrove Tongke-Tongke, Sulawesi Selatan misalnya, spesies yang dominan adalah dari famili Portunidae, yaitu *Portunus pelagicus*, *P. sanguinolentus*, *S. serrata*, *Thalamita spinimana*, dan *Sesarma* sp. Kepiting dari famili Portunidae mempunyai nilai ekonomis tinggi, sedangkan kepiting dari famili Grapsidae dan Oxypodidae berfungsi secara alami sebagai dekomposer dedaunan mangrove yang jatuh ke tanah.

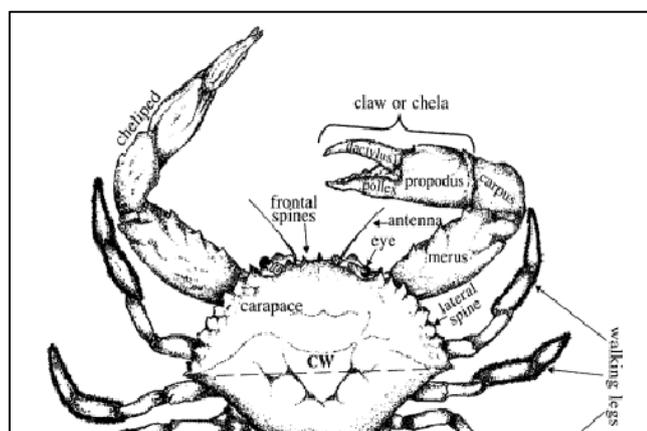
D. Deskripsi Umum Tentang Kepiting

Kepiting adalah binatang crustacea berkaki sepuluh, yang biasanya mempunyai "ekor" yang sangat pendek (bahasa Yunani: brachy = pendek, ura = ekor), atau yang perutnya sama sekali tersembunyi di bawah thorax. Hewan ini dikelompokkan ke dalam Phylum Athropoda, Sub Phylum Crustacea, Kelas Malacostraca, Ordo Decapoda, Suborder Pleocyemata dan Infraorder Brachyura. Tubuh kepiting umumnya ditutupi dengan exoskeleton (kerangka luar) yang sangat keras, dan dipersenjatai dengan sepasang capit. Kepiting hidup di air laut, air tawar dan darat dengan ukuran yang beraneka ragam, dari pea crab, yang lebarnya hanya beberapa milimeter, hingga kepiting laba-laba Jepang, dengan rentangan kaki hingga 4 m (Marianingtyas, 2009).

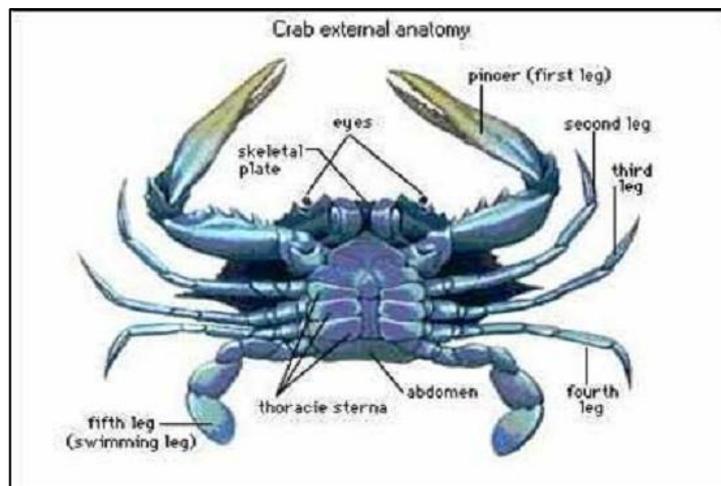
Menurut Prianto (2007), walaupun kepiting mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam tetapi seluruhnya mempunyai kesamaan pada bentuk tubuh.

Seluruh kepiting mempunyai chelipeds dan empat pasang kaki jalan. Pada bagian kaki juga dilengkapi dengan kuku dan sepasang penjepit, chelipeds terletak di depan kaki pertama dan setiap jenis kepiting memiliki struktur chelipeds yang berbeda-beda. Chelipeds dapat digunakan untuk memegang dan membawa makanan, menggali, membuka kulit kerang dan juga sebagai senjata dalam menghadapi musuh.

Di samping itu, tubuh kepiting juga ditutupi dengan Carapace. Carapace merupakan kulit yang keras atau dengan istilah lain exoskeleton (kulit luar) berfungsi untuk melindungi organ dalam bagian kepala, badan dan insang. Kepiting sejati mempunyai lima pasang kaki; sepasang kaki yang pertama dimodifikasi menjadi sepasang capit dan tidak digunakan untuk bergerak. Di hampir semua jenis kepiting, kecuali beberapa saja (misalnya, Raninoida), perutnya terlipat di bawah cephalothorax. Bagian mulut kepiting ditutupi oleh maxilliped yang rata, dan bagian depan dari carapace tidak membentuk sebuah rostrum yang panjang. Insang kepiting terbentuk dari pelat-pelat yang pipih (phyllobranchiate), mirip dengan insang udang, namun dengan struktur yang berbeda. Insang yang terdapat di dalam tubuh berfungsi untuk mengambil oksigen biasanya sulit dilihat dari luar. Insang terdiri dari struktur yang lunak terletak di bagian bawah carapace. Sedangkan mata menonjol keluar berada di bagian depan carapace.

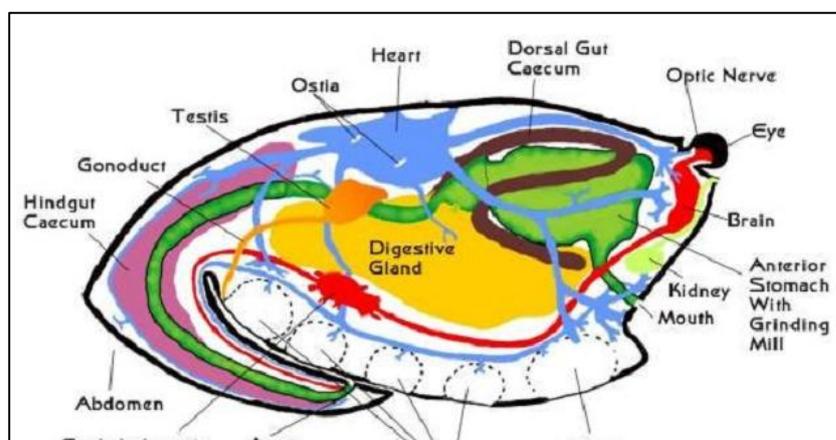


Gambar 2.1. Tubuh bagian dorsal kepiting dewasa (Sumber: Marianingtyas, 2009)



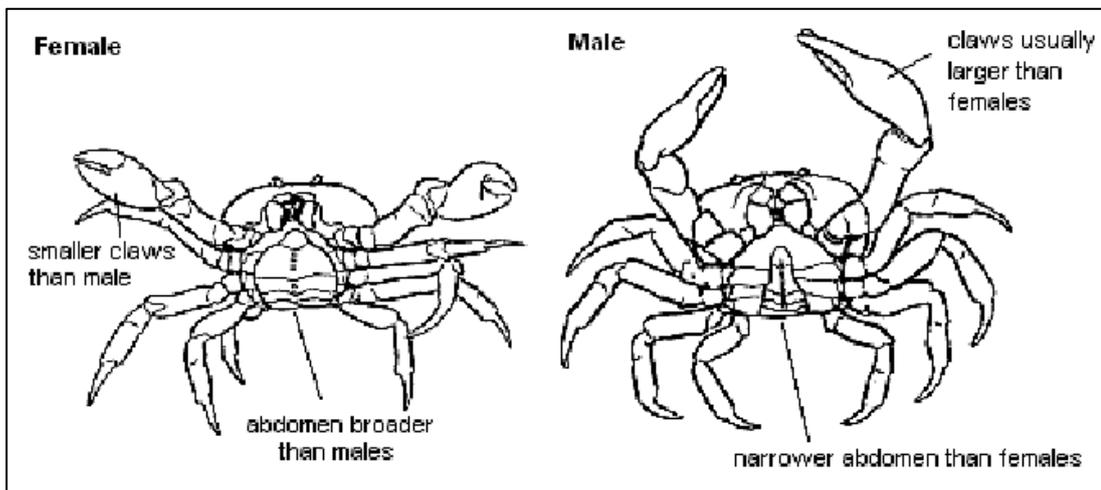
Gambar 2.2. Tubuh bagian ventral kepiting dewasa (Sumber: Marianingtyas, 2009)

Berdasarkan anatomi tubuh bagian dalam, mulut kepiting terbuka dan terletak pada bagian bawah tubuh. Beberapa bagian yang terdapat di sekitar mulut berfungsi dalam memegang makanan dan juga memompakan air dari mulut ke insang. Kepiting memiliki rangka luar yang keras sehingga mulutnya tidak dapat dibuka lebar. Hal ini menyebabkan kepiting lebih banyak menggunakan sapit dalam memperoleh makanan. Makanan yang diperoleh dihancurkan dengan menggunakan sapit, kemudian baru dimakan (Shimek, 2008).



Gambar 2.3. Anatomi tubuh bagian dalam dari kepiting dewasa
(Sumber: Shimek, 2008)

Kepiting bakau ukurannya bisa mencapai lebih dari 20 cm. Sapit pada jantan dewasa lebih panjang dari pada sapit betina. Kepiting yang bisa berenang ini terdapat hampir di seluruh perairan pantai Indonesia, terutama di daerah mangrove, di daerah tambak air payau, muara sungai, tetapi jarang ditemukan di pulau-pulau karang (Nontji, 2002). Disamping morfologi sapit, kepiting jantan dan betina dapat dibedakan juga berdasarkan ukuran abdomen, dimana abdomen jantan lebih sempit dari pada abdomen betina.



Gambar 4. Perbedaan morfologi kepiting jantan dan betina
(Sumber: Marianigtyas, 2008)

Sebagian besar kepiting yang hidup di mangrove memperlihatkan adaptasi morfologis saat bernafas ketika berada di darat. Ukuran insang kepiting berkorelasi dengan habitat dan aktivitas metabolik. Spesies intertidal di daerah temperate umumnya telah mereduksi luas insang dibanding dengan spesies akuatik. Gejala ini terjadi pada spesies kepiting mangrove *Ocypode* dan *Uca*

yang mempunyai beberapa filamen insang dibanding kerabat dekatnya di spesies akuatik. Filamen insang mengeras sebagai pemelihara bentuk, orientasi dan fungsi tubuh bila kepiting keluar dari air. Celah insang menjadi vaskular dan dapat berfungsi sebagai paru-paru. Kepiting ini memompa udara melalui udara yang tertahan di dalam celah insang yang harus diperbaharui secara teratur dengan sering masuk ke dalam air (Marianingtyas, 2008).

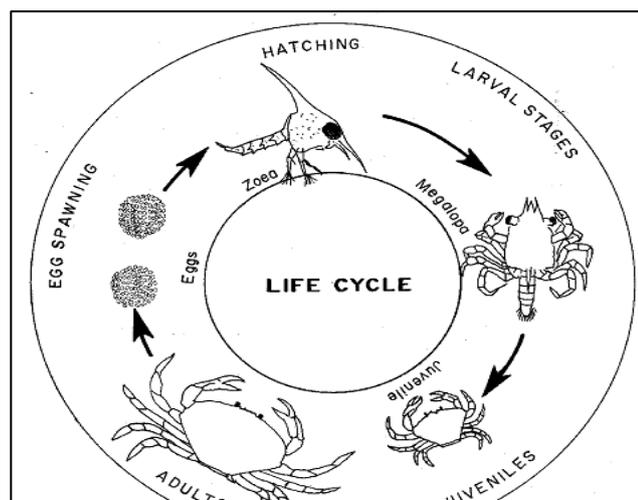
Menurut Prianto (2007) bahwa, bagian tubuh kepiting juga dilengkapi bulu dan rambut sebagai indera penerima. Bulu-bulu terdapat hampir di seluruh tubuh tetapi sebagian besar bergerombol pada kaki jalan. Untuk menemukan makanannya kepiting menggunakan rangsangan bahan kimia yang dihasilkan oleh organ tubuh. Antena memiliki indera penciuman yang mampu merangsang kepiting untuk mencari makan. Ketika alat pendeteksi pada kaki melakukan kontak langsung dengan makanan, chelipeds dengan cepat menjepit makanan tersebut dan langsung dimasukkan ke dalam mulut. Mulut kepiting juga memiliki alat penerima sinyal yang sangat sensitif untuk mendeteksi bahan-bahan kimia.

Kepiting mengandalkan kombinasi organ perasa untuk menemukan makanan, pasangan dan menyelamatkan diri dari predator. Kepiting memiliki sepasang mata yang terdiri dari beberapa ribu unit optik. Matanya terletak pada tangkai, dimana mata ini dapat dimasukkan ke dalam rongga pada carapace ketika dirinya terancam. Kadang-kadang kepiting dapat mendengar dan menghasilkan berbagai suara. Hal yang menarik pada berbagai spesies ketika masa kawin, sang jantan mengeluarkan suara yang keras dengan menggunakan chelipeds-nya atau menggetarkan kaki jalannya untuk menarik perhatian sang betina. Setiap spesies memiliki suara yang khas, hal ini digunakan untuk menarik sang betina atau untuk menakut-nakuti pejantan lainnya.

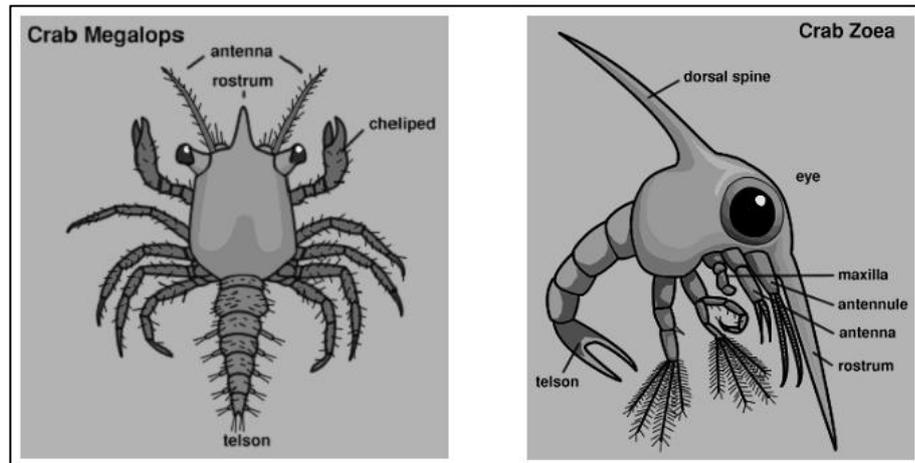
Kepiting memiliki siklus hidup seperti hewan air lainnya yakni terjadi di luar tubuh, hanya saja sebagian kepiting meletakkan telur-telurnya pada tubuh sang betina. Kepiting betina biasanya segera melepaskan telur sesaat setelah kawin, tetapi sang betina memiliki kemampuan untuk menyimpan sperma sang jantan hingga beberapa bulan lamanya. Telur yang akan dibuahi selanjutnya dimasukkan pada tempat (bagian tubuh) penyimpanan sperma. Setelah telur dibuahi telur-telur ini akan ditempatkan pada bagian bawah perut (abdomen). Jumlah telur yang

dibawa tergantung pada ukuran kepiting. Beberapa spesies dapat membawa puluhan hingga ribuan telur ketika terjadi pemijahan. Telur ini akan menetas setelah beberapa hari kemudian menjadi larva (individu baru) yang dikenal dengan “zoea”. Ketika melepaskan zoea ke perairan, sang induk menggerak-gerakkan perutnya untuk membantu zoea agar dapat dengan mudah lepas dari abdomen. Larva kepiting selanjutnya hidup sebagai plankton dan melakukan moulting beberapa kali hingga mencapai ukuran tertentu agar dapat tinggal di dasar perairan sebagai hewan dasar (Prianto, 2007).

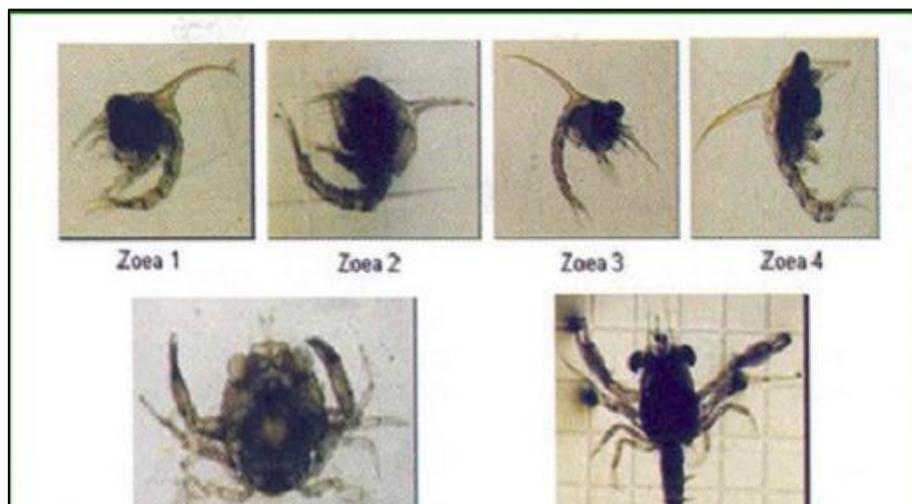
Daur hidup kepiting meliputi telur, larva (zoea dan megalopa), post larva atau juvenil, anakan dan dewasa. Perkembangan embrio dalam telur mengalami 9 fase (Juwana, 2004). Larva yang baru ditetaskan (tahap zoea) bentuknya lebih mirip udang dari pada kepiting. Di kepala terdapat semacam tanduk yang memanjang, matanya besar dan di ujung kaki-kakinya terdapat rambut-rambut. Tahap zoea ini juga terdiri dari 4 tingkat untuk kemudian berubah ke tahap megalopa dengan bentuk yang lain lagi. Larva kepiting berenang dan terbawa arus serta hidup sebagai plankton (Nontji, 2002). Diketahui bahwa Keberadaan larva kepiting di perairan dapat menentukan kualitas perairan tersebut, karena larva kepiting sangat sensitif terhadap perubahan kualitas perairan (Sara, dkk., 2006).



Gambar 2.5. Daur hidup kepiting (Sumber: <http://nio.org.gif>, 2008)



Gambar 2.6. Skema bagian-bagian tubuh larva kepiting (zoea dan megalopa) (Sumber: Davey, 2000).



Gambar 2.7. Perkembangan larva kepiting (Sumber: Marianingtyas, 2008)

Kepiting mangrove merupakan salah satu fauna yang dapat dijadikan sebagai spesies kunci. Spesies kunci (keynote species) adalah suatu spesies yang menentukan kelulushidupan sejumlah spesies lain. Dengan kata lain spesies kunci adalah spesies yang keberadaannya menyumbangkan suatu keragaman hidup dan kepunahannya secara konsekuen menimbulkan kepunahan bentuk kehidupan lain (Power & Mills, 1995 dalam Prianto, 2007).

Secara tidak langsung melalui pola tingkah laku dan kebiasaannya, kepiting telah memberikan manfaat yang besar terhadap keberlangsungan proses biologi di dalam ekosistem pesisir, seperti hutan mangrove. Menurut Prianto (2007), beberapa peran kepiting di dalam ekosistem pesisir termasuk kawasan mangrove, antara lain; 1. Konversi nutrien dan mempertinggi mineralisasi; Kepiting berfungsi menghancurkan dan mencabik-cabik daun/serasah menjadi lebih kecil (ukuran detritus) sehingga mikrofauna dapat dengan mudah menguraikannya. Hal ini menjadikan adanya interaksi lintas permukaan, yaitu antara daun yang gugur akan berfungsi sebagai serasah (produsen), kepiting sebagai konsumen dan detritivor, mikroba sebagai pengurai; 2. meningkatkan distribusi oksigen dalam tanah; Lubang yang dibangun berbagai jenis kepiting mempunyai beberapa fungsi diantaranya sebagai tempat perlindungan dari predator, tempat berkembang biak dan bantuan dalam mencari makan. Disamping itu, lubang-lubang tersebut berfungsi untuk komunikasi antar vegetasi misalnya mangrove, yaitu dengan melewatkan oksigen yang masuk ke substrat yang lebih dalam sehingga dapat memperbaiki kondisi anoksik; 3. membantu daur hidup karbon; Dalam daur hidup karbon, unsur karbon bergerak masuk dan keluar melewati organisme. Kepiting dalam hal ini sangat penting dalam konversi nutrien dan

mineralisasi yang merupakan jalur biogeokimia karbon, selain dalam proses respirasinya; 4. penyedia makanan alami; Dalam siklus hidupnya kepiting menghasilkan ratusan bahkan pada beberapa spesies dapat menghasilkan ribuan larva.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan perbedaan jumlah kepiting mangrove spesies *Scylla serrata* dan spesies *Uca sp* yang hidup di bawah tegakan vegetasi mangrove serta mendeskripsikan hubungan kedua spesies kepiting bakau tersebut dengan faktor lingkungan yang terdiri atas salinitas, kekeruhan air, biomassa serasah dan kadar C-organik serasah pada kawasan mangrove.

B. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah diperolehnya *data base* tentang biota mangrove khususnya kepiting, mengingat kepiting merupakan salah satu anggota dalam ekosistem mangrove yang memiliki peran ekologis yang besar dan dapat dijadikan sebagai sebagai spesies kunci (keynote spesies) dalam ekosistem mangrove. Data base ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan dalam menunjang pengelolaan dan usaha konservasi hutan mangrove yang dilakukan oleh pemerintah daerah, masyarakat maupun pihak-pihak yang terkait lainnya.

BAB 4

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif. Lokasi penelitian di kawasan mangrove desa Bulalo Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. Penentuan lokasi ini dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) dan berdasarkan kenampakan vegetasi mangrove, karakteristik setiap wilayah pengamatan, kemudahan dalam peletakan titik sampling yang representatif serta hasil wawancara peneliti dengan petugas dari dinas kehutanan setempat.

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer meliputi 2 spesies kepiting yakni *Scylla serrata* dan spesies *Uca sp.* Lokasi pengambilan data di bagi menjadi empat titik pengamatan dan setiap titik pengamatan dibuat 24 plot. Titik koordinat lokasi adalah sebagai berikut; titik pengamatan 1 pada koordinat N: 00°50'25,9" E: 122°53'41,1", titik pengamatan 2 pada koordinat N: 00°50'27,0" E: 122°35'35,6", titik pengamatan 3 pada koordinat N: 00°50'15,2" E: 122°53'22,1", dan titik pengamatan 4 pada koordinat N: 00°50'08,7" E: 122°53'08,3". Data sekunder data-data yang diperoleh dari hasil penelusuran dokumen dari instansi terkait lingkungan hidup di daerah terutama dokumen status lingkungan hidup daerah (SLHD) dari kawasan yang menjadi lokasi penelitian. Data yang diperoleh dianalisis kuantitatif deskriptif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan teknik korelasi sederhana, analisis varians dan uji DMRT dengan menggunakan aplikasi program SPSS versi 13.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 1. Klasifikasi spesies kepiting *Scylla serrata*. Forssk dan *Uca* sp yang terdapat pada lokasi pengamatan

Kingdom : Animalia	Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda	Phylum : Arthropoda
Subphylum : Crustaceae	Subphylum : Crustaceae
Kelas : Malacostraca	Kelas : Malacostraca
Ordo : Decapoda	Ordo : Decapoda
Infraordo : Brachyura	Infraordo : Brachyura
Familia : Portunidae	Familia : Ocypodidae
Genus : <i>Scylla</i>	Genus : <i>Uca</i>
Spesies : <i>Scylla serrata</i> . Forssk	Spesies : <i>Uca</i> sp

(Sumber : Romimohtarto, 2007)

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada tabel 1, dua spesies kepiting yang menjadi objek pengamatan pada ke empat titik pengamatan yakni *Scylla serrata* Forssk dan *Uca* sp. Kepiting merupakan hewan invertebrata dan termasuk dalam kelompok fauna akuatik serta menempati substrat yang lunak (lumpur) dalam hutan mangrove. Menurut Supriharyono (2007) hewan yang hidup di perairan hutan mangrove dibedakan atas dua kelompok, yakni: yang hidupnya meliang (*burrowing spesies*), dan yang tinggal di atas substrat (*epifauna*). Kepiting dapat digolongkan dalam epifauna terutama dari genus *Uca* dan kelompok famili Portunidae.

Menurut Gunarto (2004), fungsi lubang bagi kepiting yang tinggal di liang atau menggali lubang adalah: sebagai tempat menghindari dari predator, tempat menampung air, sumber bahan pakan organik, sebagai rumah atau daerah teritorial dalam berpasangan dan kawin, tempat pertahanan, dan tempat mengerami telur atau anaknya; seperti *Scylla serrata* dapat menggali lubang hingga 5 m ke luar dari sisi tebing sungai masuk ke mangrove. Campuran deposit organik dengan flora, bakteri, diatom, dan mikroorganisme lainnya yang terdapat di dasar mangrove merupakan sumber makanan bagi berbagai jenis kepiting. Kepiting *Uca* sp betina mengambil

lumpur dengan kedua kaki capitnya yang kecil sehingga lebih cepat mengambil makanan dibandingkan dengan *Uca* sp jantan yang hanya mempunyai satu kaki capit yang kecil, sedangkan kaki capit satu lagi ukurannya besar sehingga sulit untuk mengambil makanan.

Berdasarkan informasi yang diperoleh penulis dari masyarakat setempat bahwa kepiting jenis *Scylla serrata*, yang dalam bahasa daerah lokal setempat dikenal dengan kata walimango, merupakan kepiting yang dapat dikonsumsi oleh manusia. Masyarakat setempat sering mengkonsumsi kepiting jenis ini dan cara pengambilannya dengan menggunakan jaring. Pemanfaatan kepiting jenis ini oleh masyarakat masih rendah, karena hanya digunakan sebagai lauk pengganti, disamping ikan sebagai lauk utama.



a

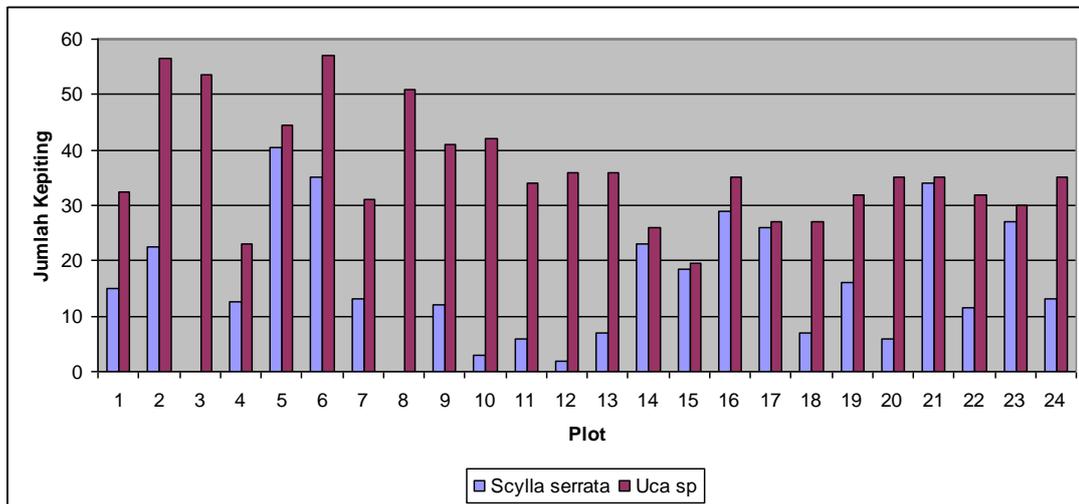


b

Gambar 5.1. a. Kepiting jenis *Scylla serrata*. Forssk dan b. *Uca* sp

Kehadiran jumlah kepiting, juga dipengaruhi oleh jumlah bahan organik yang masuk ke dalam ekosistem hutan mangrove. Bahan organik tersebut terkandung dalam jumlah daun, ranting dan bagian lainnya dari tumbuhan mangrove yang jatuh ke lantai hutan. Menurut Robertson dan Vernberg dalam Supriharyono (2007), serasah daun dapat dikonsumsi langsung oleh hewan-hewan makrobenthos seperti kepiting, tanpa melalui proses dekomposisi oleh mikrobia terlebih dahulu. Lebih lanjut diungkapkan bahwa sekitar 30% - 80% daun, ranting dan bagian lainnya dari tumbuhan mangrove yang jatuh ke perairan dikonsumsi langsung oleh kepiting.

Hasil penelitian yang menggambarkan perbandingan jumlah kepiting spesies *Scylla serrata*. Forssk dan *Uca* sp pada setiap titik pengamatan pengamatan untuk musim hujan, dapat dilihat dalam grafik pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Grafik Jumlah Kepiting Pada Setiap Plot Pada Empat Titik Lokasi Pengamatan

Dari grafik tersebut terlihat bahwa spesies *Uca* sp memiliki jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan spesies *Scylla serrata*. Keadaan ini jika dihubungkan dengan struktur vegetasi mangrove pada lokasi penelitian yang penyebarannya didominasi oleh mangrove jenis Rhizophoraceae, tampak bahwa kepiting *Uca* sp dapat hidup dengan baik di bawah tegakan mangrove family Rhizophoraceae. Diketahui bahwa kepiting jenis ini memiliki kesukaan dan kerakusan yang tinggi dalam mengonsumsi dan memanfaatkan serasah mangrove jenis Rhizophoraceae (Supriharyono, 2007).

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis varians, perbandingan kepiting untuk spesies *Scylla serrata*. Forssk, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara titik pengamatan 1, 2, 3 dan 4. Hal itu dapat dilihat pada Lampiran 1. selanjutnya dilakukan uji duncan yang memperlihatkan hasil bahwa titik pengamatan 2, 3 dan 4 tidak berbeda nyata satu sama lain, untuk titik pengamatan 1 tidak berbeda nyata dengan titik pengamatan 2 dan 4, tetapi berbeda nyata dengan titik pengamatan 3 (Lampiran 1).

Hasil analisis varians jumlah kepiting spesies *Uca sp* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara titik pengamatan 1, 2, 3 dan 4. Karena terdapat perbedaan pada hasil analisis varians maka kegiatan dilanjutkan dengan melakukan uji duncan. Hasil uji duncan menunjukkan bahwa jumlah kepiting spesies *Uca sp* pada titik pengamatan 1, berbeda nyata dengan titik pengamatan 3 dan titik pengamatan 2, sedangkan yang berbeda adalah titik pengamatan 4 dan titik pengamatan 1 (Lampiran 1).

Hasil analisis korelasi antara jumlah kepiting dengan faktor lingkungan (Lampiran 2), menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kepiting dengan kadar C-organik serasah dan biomassa. Dari hasil analisis korelasi yang diuraikan tersebut, terlihat bahwa faktor lingkungan yang sangat berhubungan dengan jumlah kepiting adalah kadar C-organik serasah dan biomassa serasah.

Dapat diartikan bahwa kadar C-organik serasah dan biomassa serasah, secara tidak langsung dapat memberikan peran dalam kehadiran dan aktivitas kepiting dalam ekosistem mangrove di lokasi kajian. Menurut Micheli, (1993) bahwa sekitar 30% - 80% serasah daun, ranting dan bagian lainnya dari tumbuhan mangrove mangrove yang jatuh ke perairan langsung dikonsumsi atau dikubur terlebih dahulu pada substrat dasar oleh kepiting. Sisa dari serasah termasuk serpihannya yang telah dimanfaatkan oleh kepiting, dikonsumsi oleh hewan lainnya, ditransportasikan atau diuraikan oleh bakteri. Pemanfaatan serasah oleh kepiting ini lebih mendominasi dibandingkan dengan hewan benthos lainnya.

Selain itu pula diketahui bahwa kesuburan di hutan mangrove sangat dipengaruhi oleh hasil dekomposisi serasah daun mangrove, sedangkan dalam proses dekomposisi, peran kepiting sangat dominan. Menurut Kathiresan dan Bingham (2001) bahwa distribusi dan kehadiran kepiting dalam habitat mangrove memperlihatkan distribusi yang sangat jelas dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan diantaranya serasah mangrove, karakteristik substrat dan salinitas.

Pemanfaatan serasah mangrove langsung oleh kepiting lebih mendominasi dibandingkan dengan cara pemanfaatan atau pendistribusian serasah daun oleh biota selain kepiting, dengan kata lain bahwa kepiting lebih mendominasi pemanfaatan serasah mangrove dibandingkan dengan hewan makrobenthos lainnya. Kepiting memiliki kemampuan untuk memindahkan (memanfaatkan) lebih dari 70% dari total

serasah tiap tahunnya. Pada umumnya setelah serasah daun mangrove yang jatuh ke permukaan kemudian dikonsumsi oleh hewan benthos terutama kepiting dan ditransportasikan ke luar sistem dan hanya sebagian saja yang didekomposisikan (Micheli, 1993).

Perbandingan faktor lingkungan berupa salinitas (air dan tanah), kekeruhan air, biomassa serasah, dan kadar nitrogen secara signifikan tidak berbeda nyata antara titik pengamatan 1, 2, 3, dan 4, (Lampiran 3, 4, 5, 6 dan 7). Hasil analisis varians mengenai faktor lingkungan berupa salinitas tanah, N, P, K, dan C-organik serasah, menunjukkan bahwa antara titik pengamatan 1, 2, 3, dan 4, terdapat perbedaan yang signifikan (Lampiran 4 dan 7). Perbedaan faktor lingkungan pada setiap titik pengamatan seperti yang dijelaskan di atas di uji dengan uji duncan (Lampiran 4 dan 7).

Adanya perbedaan faktor lingkungan di setiap titik pengamatan, dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik dari masing-masing titik pengamatan antara lain perbedaan tutupan kanopi vegetasi mangrove yang memberikan pengaruh secara tidak langsung pada produksi serasah, perbedaan substrat dasar, serta perbedaan kondisi fisik lokasi yang menjadi titik pengamatan misalnya ada tidaknya muara sungai yang secara tidak langsung mempengaruhi fluktuasi kadar salinitas. Dari beberapa faktor tersebut, diduga bahwa yang memberikan kontribusi besar dalam menyebabkan perbedaan faktor lingkungan adalah keadaan vegetasi mangrove pada masing-masing titik pengamatan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Supriharyono (2007) bahwa tumbuhan mangrove mempunyai toleransi yang berbeda terhadap kondisi faktor lingkungan yang terdapat di habitatnya.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Ditemukan perbedaan jumlah individu kepiting spesies *Scylla serrata* Forssk dan *Uca* sp. di empat titik pengamatan. Secara umum jumlah kepiting spesies *Uca* sp lebih besar dibandingkan dengan kepiting spesies *Scylla serrata* Forssk. Perbedaan jumlah individu kepiting spesies *Scylla serrata* Forssk dan *Uca* sp, berhubungan dengan dengan struktur vegetasi mangrove pada lokasi penelitian yang penyebarannya secara umum didominasi oleh mangrove jenis Rhizophoraceae, dimana kepiting *Uca* sp dapat hidup dengan baik di bawah tegakan mangrove family Rhizophoraceae.

Terdapat dua faktor lingkungan yang berhubungan dengan kehadiran kepiting di lokasi penelitian yakni biomassa serasah dan kadar C-organik serasah. Diketahui bahwa kepiting memiliki peranan dalam proses pendistribusian dan dekomposisi serasah. Ditemukan pula adanya hubungan yang signifikan antara jumlah kepiting dengan densitas mangrove pada lokasi penelitian. Tumbuhan mangrove memberikan kontribusi terhadap aktivitas kepiting yang hidup di bawah tegakannya, yakni pemanfaatan serasah mangrove oleh kepiting sebagai bahan makanannya.

B.Saran

Hutan mangrove di kawasan pesisir Kwandang memiliki nilai yang sangat penting dalam menyediakan sumber daya hayati pesisir di wilayah tersebut, untuk itu dalam pengelolaannya perlu memperhatikan aspek ekologis disamping aspek ekonomi. Melihat masih sangat minimnya penelitian yang dilakukan di kawasan ini maka diperlukan penelitian yang lebih mendalam lagi menyangkut aspek konservasi dan potensi lainnya yang ada di kawasan hutan mangrove pesisir Kwandang ini. Adanya pengambilan kepiting jenis *Scylla serrata* di wilayah ini untuk kebutuhan konsumsi, maka diperlukan budidaya untuk kepiting jenis tersebut, sehingga jumlahnya yang berada di habitat bebas tetap terjaga. Disamping itu budidaya kepiting tidak memerlukan pembukaan hutan mangrove yang besar-besaran seperti

pada pembangunan tambak udang atau ikan bandeng, sehingga pertambahan luas pembukaan hutan mangrove dapat diminimalisir. Selain itu adanya tingkat kerusakan hutan mangrove yang ada di wilayah ini, maka haruslah disegerakan tindakan penanggulangan kerusakan termasuk penegakan hukum.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Gorontalo Utara. 2010. *Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Gorontalo Utara (SLHD) Tahun 2010*. Gorontalo Utara
- Begen, D.G. 2002. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Kelautan IPB. Bogor.
- Davey, K. 2000. Decapod Crabs Reproduction and Development, (Online), (<http://www.mesa.edu.au>, diakses 30 November 2013).
- Fachrul, Melati Ferianita. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta. 155 hal.
- Gunarto. 2004. *Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai*. dalam Jurnal Ilmiah Litbang Pertanian. **No. 23(1)**. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Sulawesi Selatan.
- Irwan, Zoer'aini Djamal. 1992. *Ekosistem Komunitas dan Lingkungan*. Bumi Aksara. Jakarta. 210 hal.
- Irwanto, 2006. *Keanekaragaman Fauna Pada Habitat Mangrove*. www.irwantoshut.com. di akses 2 Februari 2008.
- Juwana, S. 2004. Penelitian Budi Daya Rajungan dan Kepiting: Pengalaman Laboratorium dan lapangan, Prosiding Simposium Interaksi Daratan dan Lautan. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Kathiresan, K and B.L. Bingham. 2001. Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems. *Advances In Marine Biology* **Vol 40**: 81-251.
- Marianingtyas. 2009. *Studi Pola Penyebaran Kepiting Di Perairan Surabaya*. Tesis Tidak diterbitkan. Surabaya. FMIPA, Istitut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Micheli, F. 1993. *Feeding Ecology of Mangrove Crabs in North Eastern Australia : Mangrove Litter Consumption by Sesarma messa and Sesarma smithii* J. Exp. Biol. Ecol., 197: 165.
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nyabakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta.
- Odum, Eugene. 1971. *Fundamental of Ecology*. Saunders College Publishing, a division of hold, Rinehart and Winston, Inc. 697 p.

- Prianto, E. 2007. Peran Kepiting Sebagai Spesies Kunci (Keystone Species) pada Ekosistem Mangrove. Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia IV. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Banyuasin.
- Rahmawaty. 2006. *Upaya Pelestarian Hutan Mangrove Berdasarkan Pendekatan Masyarakat*. Departemen Kehutanan Fakultas Kehutanan USU. Medan.
- Romimohtarto, Kasijan dan Sri Juawana. 2007. *Biologi Laut*. Djambatan. Jakarta.
- Sara, L. dkk. 2006. Abundance and Distribution Patterns of *Scylla* spp. Larvae in the Lawele Bay, Southeast Sulawesi, Indonesia, *Asian Fisheries Science*, (Online), Vol. 19; 331-347, (www.asianfisheriessociety.org, diakses 8 Desember 2013).
- Shimek, R.L. 2008. Crabs, (Online), (www.reefkeeping.com, diakses 8 Desember 2013).
- Soekardjo, S. 1993. Perilaku Ekosistem Mangrove dan Usaha Konservasi di Indonesia. dalam *Buletin Ilmiah Instiper*. Vol. 4 No. 2 Oktober 1993. Yogyakarta.
- Supriharyono. 2007. *Konservasi Ekosistem Sumber Daya Hayati*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Van Steenis, C.G.G.J. 1978. *Ekologi (The Introductory Part to The Rhizophoraceae by Ding Huo)*. Flo. Mal. 5 : 431-441.
- www.nio.org.gif. 2008. Crab Life Cycle, (Online), (diakses 8 Desember 2013).

Lampiran 1. Analisis statistika (Anova dan Uji DMRT) jumlah kepiting

Spesies *Scylla serrata*

ANOVA

Scylla serrata

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1784,919	3	594,973	2,444	,094
Within Groups	4869,275	20	243,464		
Total	6654,195	23			

Scylla serrata

Duncan^a

LOKASI	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
"STASIUN 3"	6	10,1667	
"STASIUN 4"	6	24,6667	24,6667
"STASIUN 2"	6	25,0000	25,0000
"STASIUN 1"	6		34,2750
Sig.		,134	,326

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Spesies *Uca sp*

ANOVA

Uca sp

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1276,378	3	425,459	4,324	,017
Within Groups	1967,909	20	98,395		
Total	3244,287	23			

Uca sp

Duncan^a

LOKASI	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
"STASIUN 1"	6	16,6083	
"STASIUN 4"	6	26,8333	26,8333
"STASIUN 3"	6		32,5000
"STASIUN 2"	6		35,8333
Sig.		,089	,152

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Lampiran 2. Analisis statistik hubungan antara jumlah kepiting dengan faktor lingkungan

Correlations^a

		Salinitas Air	Kekeruhan Air	Biomassa Serasah	C- org Serasah	Jumlah Kepiting Musim Hujan
Salinitas Air	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1	,028 ,897	-,208 ,328	,223 ,295	,229 ,283
Kekeruhan Air	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,028 ,897	1	,432* ,035	,116 ,591	-,097 ,653
Biomassa Serasah	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-,208 ,328	,432* ,035	1	-,299 ,156	-,393 ,057
C- org Serasah	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,223 ,295	,116 ,591	-,299 ,156	1	,476* ,019
Jumlah Kepiting	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,229 ,283	-,097 ,653	,405 * ,057	,476* ,019	1

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a. Listwise N=24

Lampiran 3. Analisis statistik perbandingan faktor lingkungan (salinitas air) di empat titik pengamatan.

ANOVA

Salinitas Air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13,509	3	4,503	1,340	,290
Within Groups	67,194	20	3,360		
Total	80,702	23			

Salinitas Air

Duncan^a

LOKASI	N	Subset for alpha = .05
"STASIUN 3"	6	22,4583
"STASIUN 4"	6	22,9167
"STASIUN 1"	6	23,5000
"STASIUN 2"	6	24,4667
Sig.		,096

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Lampiran 4. Analisis statistik perbandingan faktor lingkungan (salinitas tanah) di empat titik pengamatan.

ANOVA

Salinitas Tanah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	261,531	3	87,177	3,899	,024
Within Groups	447,208	20	22,360		
Total	708,740	23			

Salinitas Tanah

Duncan^a

LOKASI	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
"STASIUN 1"	6	30,6667	
"STASIUN 4"	6	30,8333	
"STASIUN 3"	6		36,6667
"STASIUN 2"	6		37,9167
Sig.		,952	,652

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Lampiran 5. Analisis statistik perbandingan faktor lingkungan (kekeruhan air) di empat titik pengamatan.

ANOVA

Kekeruhan Air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1944,367	3	648,122	,034	,991
Within Groups	385712,3	20	19285,617		
Total	387656,7	23			

Kekeruhan Air

Duncan^a

LOKASI	N	Subset for alpha = .05
		1
"STASIUN 2"	6	102,6950
"STASIUN 1"	6	118,2383
"STASIUN 3"	6	118,5300
"STASIUN 4"	6	127,7567
Sig.		,778

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Lampiran 6. Analisis statistik perbandingan faktor lingkungan (biomassa serasah) di empat titik pengamatan.

ANOVA

Biomassa Serasah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	26,560	3	8,853	1,005	,411
Within Groups	176,138	20	8,807		
Total	202,698	23			

Biomassa Serasah

Duncan^a

LOKASI	N	Subset for alpha = .05
		1
"STASIUN 1"	6	11,8250
"STASIUN 2"	6	13,4600
"STASIUN 3"	6	14,0450
"STASIUN 4"	6	14,6500
Sig.		,145

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Lampiran 7. Analisis statistik perbandingan faktor lingkungan (N, P, K dan C-organik serasah) di empat titik pengamatan.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
N tot (%)	Between Groups	,000	3	,000	2,484	,090
	Within Groups	,000	20	,000		
	Total	,000	23			
P tot (me/100gr)	Between Groups	16,514	3	5,505	22092,726	,000
	Within Groups	,005	20	,000		
	Total	16,519	23			
K tot (ppm)	Between Groups	429,011	3	143,004	313719,0	,000
	Within Groups	,009	20	,000		
	Total	429,020	23			
C- org (ppm)	Between Groups	,017	3	,006	29,770	,000
	Within Groups	,004	20	,000		
	Total	,020	23			

N tot (%)

Duncan^a

STASIUN	N	Subset for alpha = .05
		1
2	6	,04333
3	6	,04383
1	6	,04550
4	6	,04550
Sig.		,061

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

P tot (me/100gr)

Duncan^a

STASIUN	N	Subset f or alpha = .05			
		1	2	3	4
4	6	4,3350			
1	6		5,2617		
3	6			5,4300	
2	6				6,6650
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

K tot (ppm)

Duncan^a

STASIUN	N	Subset f or alpha = .05			
		1	2	3	4
2	6	35,4233			
1	6		36,3250		
3	6			37,7583	
4	6				46,0750
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

C- org (ppm)

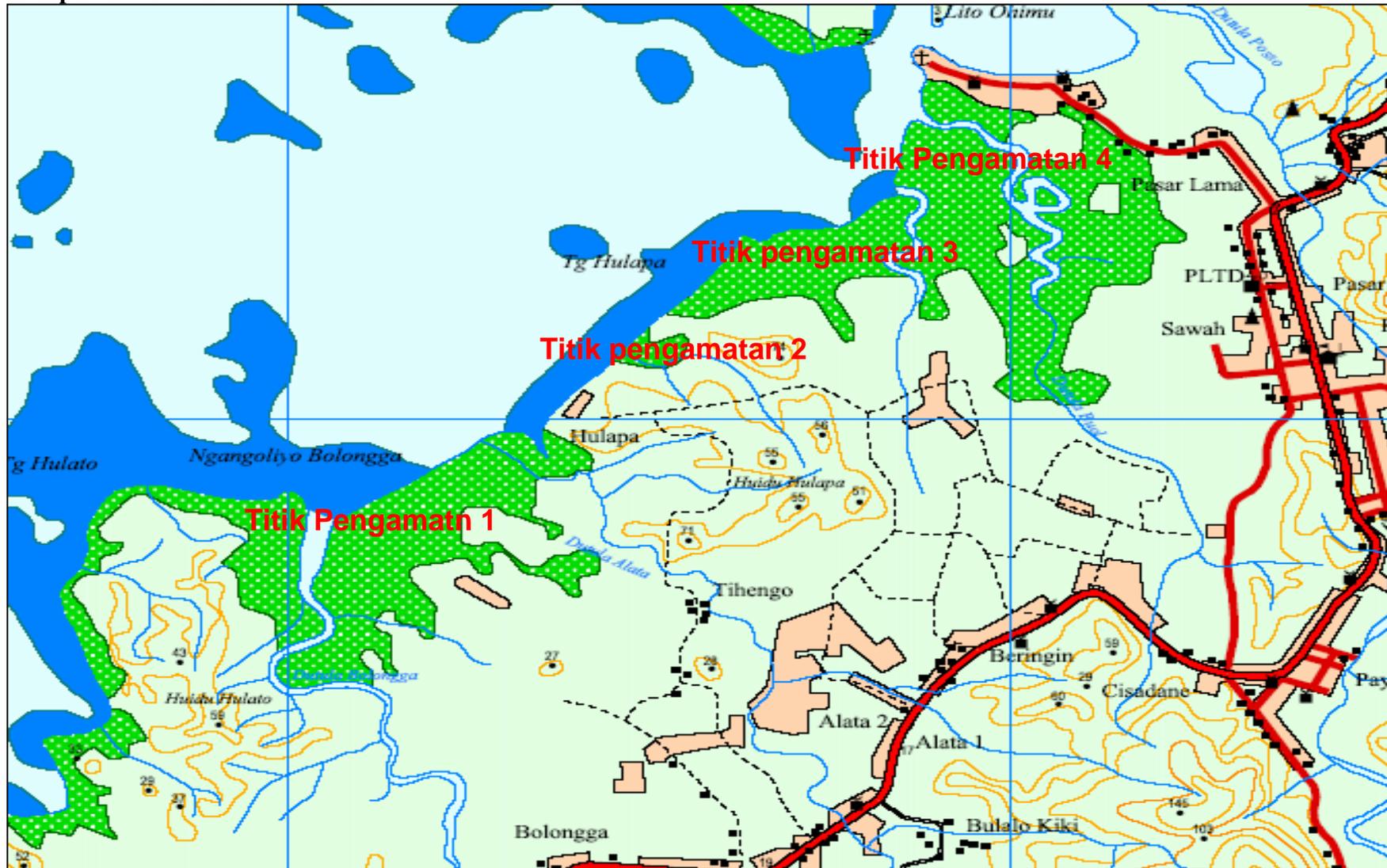
Duncan^a

STASIUN	N	Subset f or alpha = .05		
		1	2	3
4	6	1,3583		
3	6	1,3667	1,3667	
2	6		1,3800	
1	6			1,4267
Sig.		,304	,107	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Lampiran 8. Peta Lokasi Penelitian



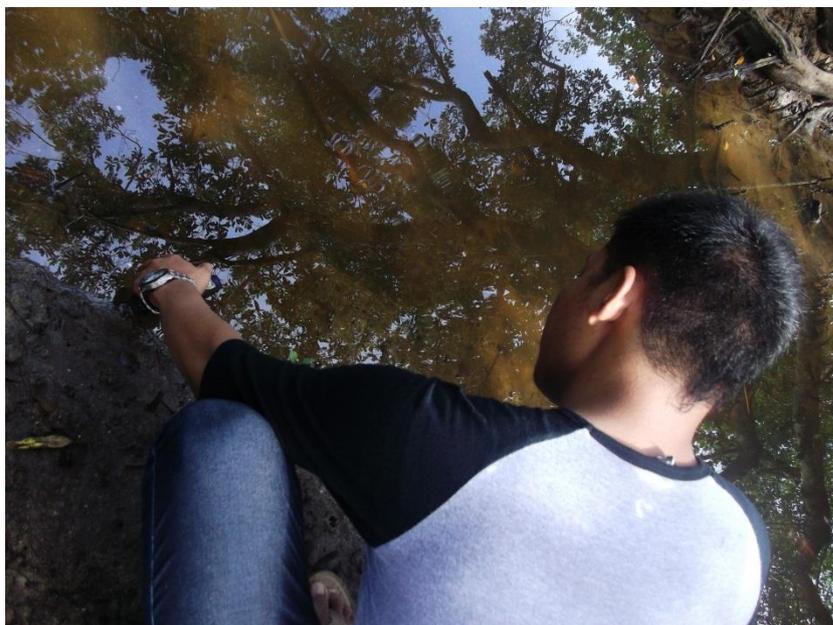
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengambilan Data Faktor Lingkungan



Gambar 2. Pencatatan Data Faktor Lingkungan



Gambar 3. Pengamatan Kepiting



Gambar 4. Liang sarang kepiting Spesies *Uca* sp



Gambar 5. Liang sarang kepiting Spesies *Scylla serata*