

**PENGARUH UMPAN YANG BERBEDA (BELUT, BIJI NANGKA DAN
KELAPA) TERHADAP HASIL TANGKAPAN KEPITING BAKAU (*Scylla spp*)
DI DESA KALIANGET BARAT, KECAMATAN KALIANGET, KABUPATEN
SUMENEP JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :

ACHMAD RUSLAN

NIM. 115080101111015



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

**PENGARUH UMPAN YANG BERBEDA (BELUT, BIJI NANGKA DAN
KELAPA) TERHADAP HASIL TANGKAPAN KEPITING BAKAU (*Scylla spp*)
DI DESA KALIANGET BARAT, KECAMATAN KALIANGET, KABUPATEN
SUMENEP JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

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

Oleh :

ACHMAD RUSLAN

NIM. 115080101111015



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2015

PENGARUH UMPAN YANG BERBEDA (BELUT, BIJI NANGKA DAN
KELAPA) TERHADAP HASIL TANGKAPAN KEPITING BAKAU (*Scylla spp*)
DI DESA KALIANGET BARAT, KECAMATAN KALIANGET, KABUPATEN
SUMENEP JAWA TIMUR

Oleh :

ACHMAD RUSLAN

NIM. 115080101111015

Telah dipertahankan di depan penguji

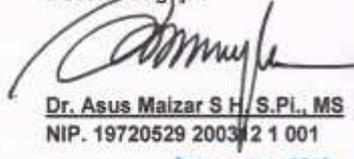
Pada tanggal 09 Oktober 2015

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tanggal :

Menyetujui

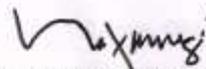
Dosen Penguji 1



Dr. Agus Maizar S.H., S.Pi., MS
NIP. 19720529 200312 1 001

Tanggal : 04 NOV 2015

Dosen Pembimbing 1



Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS
NIP. 19600505 198601 1 004

Tanggal : 04 NOV 2015

Dosen Penguji 2



Dr. Ir. Dmi Zakiyah, M.Si
NIP. 19610303 198602 2 001

Tanggal : 04 NOV 2015

Dosen Pembimbing 2



Dr. Ir. Mulyanto, M.Si
NIP. 19600317 198602 1 001

Tanggal : 04 NOV 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan



Dr. Ir. Arning Wiliseng Ekawati, MS
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : 04 NOV 2015

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya 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 di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 09 Oktober 2015

Mahasiswa

Achmad Ruslan



RINGKASAN

ACHMAD RUSLAN. Skripsi Tentang Pengaruh Umpan yang Berbeda (Belut, Biji Nangka dan Kelapa) Terhadap Hasil Tangkapan Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) Di Desa Kalianget Barat, Kabupaten Sumenep Jawa Timur. (dibawah bimbingan **Dr.Ir. Mohammad Mahmudi, MS** dan **Dr.Ir.Mulyanto, M.Si**)

Produksi kepiting bakau nasional diperoleh dengan cara budidaya dan penangkapan. Penangkapan kepiting bakau langsung dari alam dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis perangkap salah satunya adalah bubu. Umpan merupakan salah satu bentuk rangsangan (stimulus) yang bersifat fisika dan kimia. Umpan merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan dalam usaha penangkapan, baik masalah jenis umpan, sifat dan cara pemasangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh jenis umpan yang berbeda (belut, kelapa dan biji nangka) terhadap hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla* spp) dan apakah ada pengaruh lokasi penempatan bubu di kerapatan mangrove yang berbeda terhadap hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla* spp). Penelitian ini di laksanakan pada bulan April sampai Mei 2015 yang bertempat di Desa Kalianget Barat, Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan perlakuan jenis umpan belut, kelapa dan biji nangka, dengan penempatan bubu dilakukan di stasiun 1 dan stasiun 2 selama 8 hari. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapangan. Metode analisis data menggunakan Rancangan Acak Kelompok untuk mengetahui pengaruh jenis umpan yang berbeda (belut, kelapa, biji nangka) terhadap hasil tangkapan kepiting bakau. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, salinitas dan pasang surut.

Hasil parameter kualitas air selama penelitian yaitu suhu pada stasiun 1 berkisar antara 27°C-30°C, salinitas berkisar antara 14‰-24‰, tinggi pasang air laut berkisar antara 2,0 m -2,4 m, dan tinggi surut air laut berkisar 0,5 m -1,0 m. Pada stasiun 2 yaitu suhu berkisar antara 27°C-30°C, salinitas berkisar antara 0‰-23‰, tinggi pasang air laut berkisar 2,0m - 2,4 m dan surut air laut berkisar antara 0,5m -1,0m. Hasil perhitungan kerapatan mangrove di Desa Kalianget Barat pada stasiun 1 dengan kerapatan mangrove yang kurang lebat yaitu 440 ind/ha, berdasarkan keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomer 201 tahun (2004) menjelaskan bahwa kriteria mangrove yang jarang memiliki kerapatan <1.000 ind/ha. Pada stasiun ini jenis mangrove yang ditemukan yaitu *Rizophora mucronata* dengan kerapatan jenis tingkat pohon sebesar 440 ind/ha. Stasiun 2 merupakan stasiun dengan kerapatan mangrove yang lebat yaitu 7.960 ind/ha, berdasarkan keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomer 201 tahun (2004) menjelaskan bahwa kriteria mangrove yang sangat padat memiliki kerapatan 1.500 ind/ha.. Pada stasiun ini jenis mangrove yang ditemukan yaitu *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis tingkat pohon sebesar 5.140 ind/ha, *Sonneratia ovate* dengan kerapatan jenis sebesar 2.500 ind/ha dan *Bruguera gymnorhiza* dengan kerapatan jenis sebesar 360 ind/ha.

Analisis dilakukan dengan menggunakan uji F dalam metode analisis data Rancangan Acak Kelompok. Hal ini dapat dilihat dari $F_{hitung} > F_{tabel}$ (10,56) > (3,22), berarti H_1 diterima yang artinya ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau yang nyata dengan ketiga perlakuan memiliki hasil tangkapan yang berbeda. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ada perbedaan respon hasil tangkapan dengan umpan belut, biji nangka maupun

kelapa dan ketiga umpan memiliki hasil tangkapan yang berbeda. Namun hasil tangkapan tertinggi dengan menggunakan belut dengan total tangkapan di stasiun 2 sebesar 18 ind / 5 bubu / 8 hari dan stasiun 1 sebesar 5 ind / 5 bubu / 8 hari, selain kepiting bakau juga mendapatkan hasil tangkapan sampingan yaitu mimi, ikan melon, belut dan udang putih. F hitung kelompok (18,34) > F tabel kelompok (4,07), berarti H1 diterima yang artinya ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau yang nyata di kerapatan mangrove yang berbeda dan kedua stasiun memiliki hasil tangkapan yang berbeda. Namun Hasil tangkapan terbanyak terdapat pada stasiun 2 dengan kerapatan mangrove tingkat pohon yang lebat sebesar 7.960 ind/ha dengan total tangkapan 30 ind / 5 bubu / 8 hari. Dikarenakan ada perbedaan maka dilanjutkan uji BNT. Uji BNT 5% untuk jenis umpan yaitu (0,456), hasil dari uji BNT untuk jenis umpan kelapa dan biji nangka memiliki hasil tangkapan yang berbeda nyata dengan umpan belut. Jenis umpan belut yang paling tinggi karena rata-rata umpan belut (1,438) lebih tinggi dari BNT 5% (0,456).

Saran dari penelitian ini adalah untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang jenis umpan yang lain dengan menggunakan umpan hewani selain belut untuk mengetahui apakah kepiting bakau lebih tertarik terhadap jenis umpan hewani yang lain selain belut.



KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta salam dan shalawat kepada nabi Muhammad SAW, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Pengaruh Umpan Yang Berbeda (Belut, Biji Nangka Dan Kelapa) Terhadap Hasil Tangkapan Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) Di Desa Kalianget Barat, Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep Jawa Timur” ini dapat diselesaikan. Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih belum sempurna, Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan laporan ini. Namun demikian penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat pihak-pihak yang berminat dan yang membacanya.



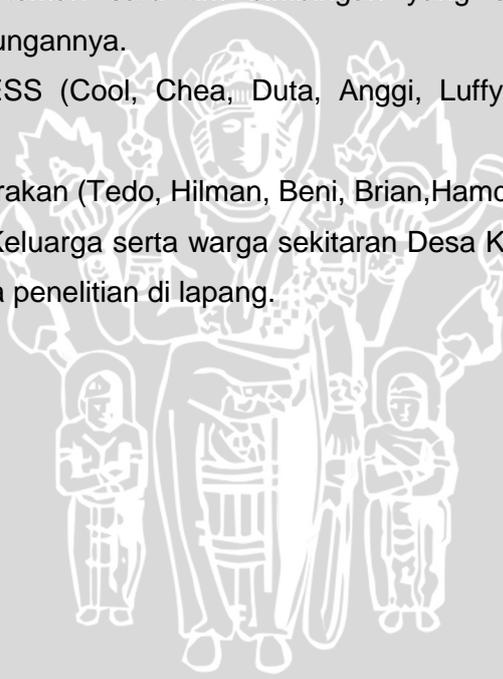
Malang, 09 Oktober 2015

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta salam dan shalawat kepada nabi Muhammad SAW.
2. Dr. Ir. Mohammad Mahmudi, MS dan Dr. Ir. Mulyanto, M.Si selaku dosen pembimbing atas bimbingan serta nasehat yang telah diberikan.
3. Dr. Agus Maizar S.H., S.Pi., MP dan Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si selaku dosen penguji atas saran serta masukan yang telah diberikan.
4. Kedua Orang tua dan saudaraku tercinta, yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil, serta doanya.
5. Teman-teman MSP angkatan 2011 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu serta teman-teman satu tim bimbingan yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
6. Sahabat KOMUNESS (Cool, Chea, Duta, Anggi, Luffy, Lili, Dewi, Rizal, Fahmi, Endri)
7. Temen-temen kontrakan (Tedo, Hilman, Beni, Brian, Hamdani)
8. Pak Hambali dan Keluarga serta warga sekitaran Desa Kalianget Barat atas bantuannya selama penelitian di lapang.



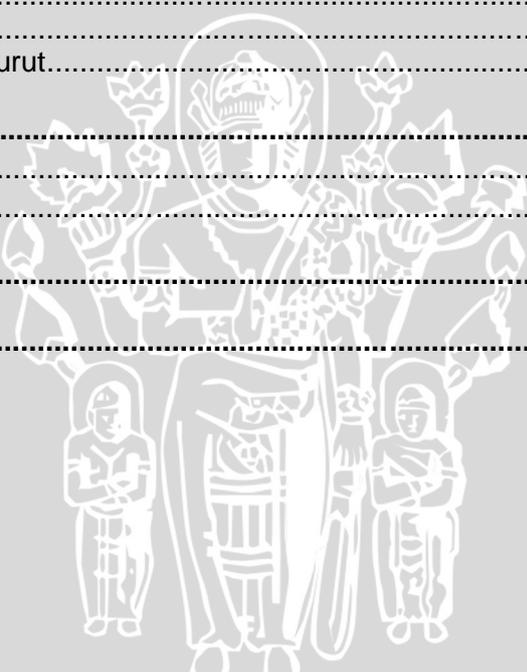
DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan	4
1.5 Waktu dan Tempat.....	5
1.6 Hipotesis.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Habitat Kepiting Bakau.....	6
2.2 Morfologi Dan Anatomi Kepiting Bakau	7
2.3 Siklus Hidup Kepiting Bakau	9
2.4 Jenis Makanan Dan Kebiasaan Makan	10
2.5 Pertumbuhan Kepiting Bakau.....	11
2.6 Produksi Kepiting Bakau	11
2.7 Umpan	12
2.8 Parameter Lingkungan.....	13
2.8.1 Suhu.....	13
2.8.2 Salinitas.....	13
2.8.7 Pasang Surut.....	14
3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Materi Penelitian	15
3.2 Alat Dan Bahan.....	15
3.3 Penentuan Lokasi Penelitian.....	15
3.4 Metoda Penelitian	16
3.5 Pengambilan Sampel.....	17
3.5.1 Kerapatan Mangrove	17
3.5.2 Prosedur Menangkap kepiting Bakau	18
3.6 Parameter Kualitas Air	18
3.7 Analisis Data	20

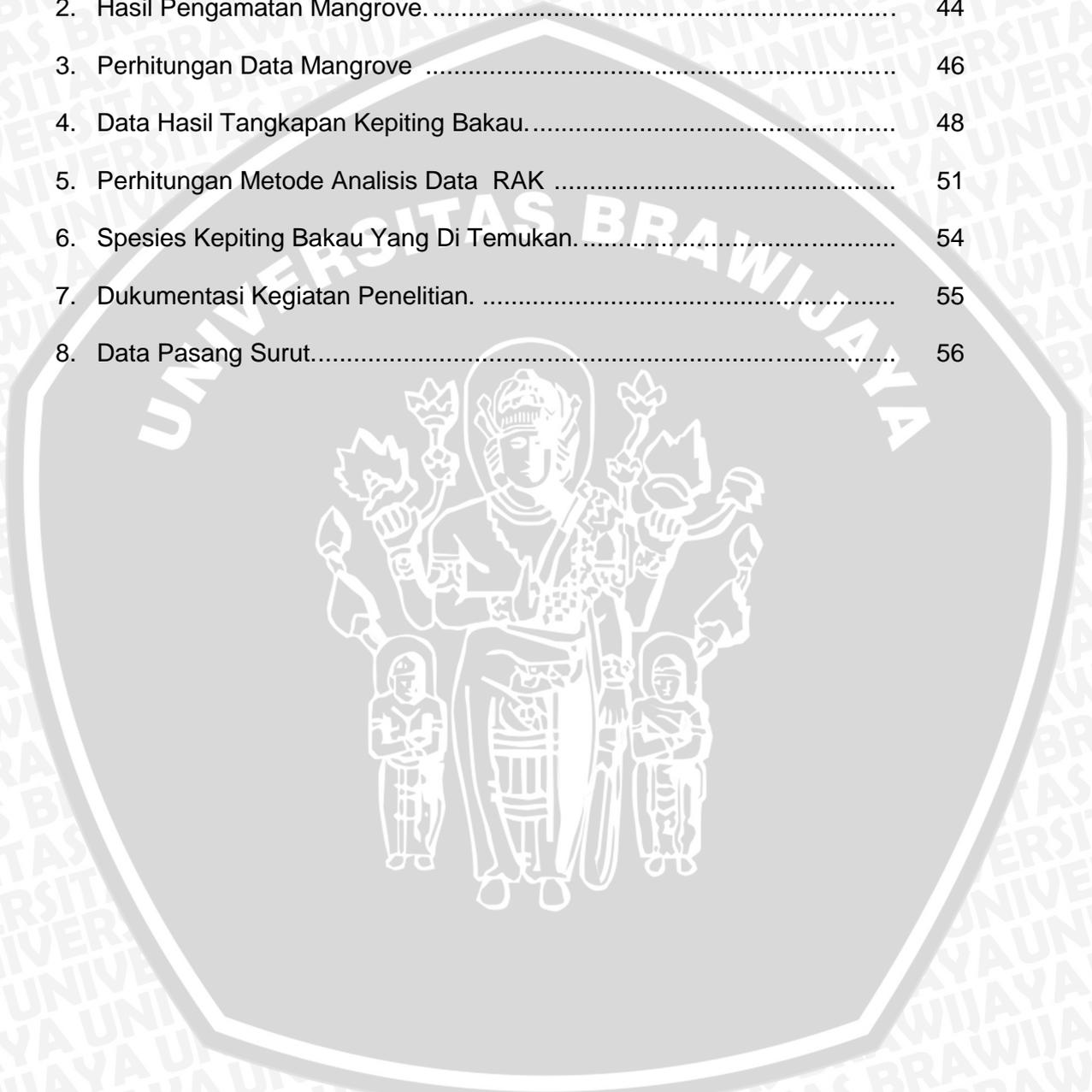


3.7.1 Rasio Jenis Kelamin	20
3.7.2 Analisis Produksi Hasil Tangkapan.....	20
3.7.3 Kerapatan Hutan Mangrove.....	20
3.7.4 Uji Anova	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Keadaan Umum Di Lokasi Penelitian Desa Kalianget Barat.....	23
4.2 Deskripsi Lokasi Stasiun	24
4.2.1 Stasiun 1	24
4.2.2 Stasiun 2	24
4.3 Struktur Vegetasi Mangrove.....	25
4.4 Hasil Tangkapan Kepiting Bakau	27
4.4.1 Analisis Anova	28
4.4.2 Produksi Hasil Tangkapan.....	31
4.4.3 Ukuran Kepiting Bakau	32
4.5 Rasio Jenis Kelamin.....	33
4.6 Data Kualitas Air	34
4.6.1 Suhu.....	34
4.6.2 Salinitas.....	35
4.6.4 Pasang Surut.....	35
5. KESIMPULAN.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	43
2. Hasil Pengamatan Mangrove.....	44
3. Perhitungan Data Mangrove	46
4. Data Hasil Tangkapan Kepiting Bakau.....	48
5. Perhitungan Metode Analisis Data RAK	51
6. Spesies Kepiting Bakau Yang Di Temukan.....	54
7. Dukumentasi Kegiatan Penelitian.....	55
8. Data Pasang Surut.....	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Permasalahan	3
2. Macam-macam Kepiting Bakau	8
3. Anatomi Kepiting Bakau.....	9
4. Siklus Hidup Kepiting Bakau	10
5. Lokasi Penelitian Berdasarkan Kerapatan Mangrove.....	16
6. Foto Lokasi Pada Stasiun 1	24
7. Foto Lokasi Pada Stasiun 2	25
8. Kerapatan Jenis Mangrove	26
9. Grafik Rasio Jenis Kelamin.....	33



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat Dan Bahan.....	15
2. Tabel Analisis Uji Anova	21
3. Kriteria Baku Kerusakan Mangrove.....	26
4. Hasil Tangkapan Kepiting Bakau di Desa Kalianget Barat	27
5. Tabel Anova	29
6. Tabel Uji Beda Nyata Terkecil.....	29
7. Produksi Hasil Tangkapan Selama Penelitian.....	31
8. Ukuran Kepiting Bakau Yang Tertangkap	32
9. Data Kualitas Air Pada Stasiun 1 Dan 2 di Desa Kalianget Barat.....	34



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kepiting bakau adalah salah satu biota yang mempunyai habitat di daerah intertidal, khususnya di daerah mangrove. Sebagian kepiting ditemukan dalam jumlah yang banyak pada daerah mangrove dan suka membuat liang dan hidup di dalamnya (Adirama, 2013). Perikanan kepiting bakau di Indonesia diperoleh dari penangkapan stok alam di perairan pesisir, khususnya di daerah kawasan mangrove. Kepiting bakau hidupnya tergantung pada hutan mangrove dengan substrat berlumpur dan merupakan salah satu biota yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Cholik, 1999).

Kepiting bakau (*Scylla* spp) adalah salah satu dari komoditas ekspor bernilai tinggi dan mendiami ekosistem mangrove. Kepiting bakau bernilai ekonomis tinggi karena mengandung nilai gizi tinggi terutama pada kandungan proteinnya. Meskipun kepiting bakau juga memiliki kadar kolesterol, daging kepiting bakau memiliki kandungan lemak jenuh yang relatif rendah. Kepiting bakau merupakan sumber protein, vitamin B12, fosfor, dan zat besi. Berdasarkan U.S Department of agriculture (2015), pada daging kepiting bakau per 100 g mengandung antara lain air 79,02 g, protein 18,06 g, lemak 1,08 g, kolesterol 78 mg, kalsium 89 mg, besi 0,74 mg dan energi 87 kkal.

Kandungan proteinnya yang tinggi dan rasanya yang lezat menyebabkan permintaan terhadap kepiting ini terus meningkat. Saat ini pemenuhan akan kebutuhan kepiting bakau yang masih dilakukan dengan penangkapan di alam menggunakan berbagai jenis alat tangkap. Data tangkapan KKP (2012) bahwa nilai produksi hasil tangkapan di seluruh Provinsi di Indonesia mencapai 33.910 ton, untuk Provinsi Jawa Timur kepiting bakau mencapai 220 ton. Di pasar dalam

negeri harga kepiting bakau dapat mencapai Rp.40.000- Rp.100.000 perkilogram. Sementara di luar negeri harga kepiting bakau berkisar 6,10 US\$ - 10,5 US\$ per kg tergantung ukurannya. Menurut Rakhmadevi (2004) produksi kepiting bakau nasional diperoleh dengan cara budidaya dan penangkapan. Penangkapan kepiting bakau langsung dari alam dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis perangkap salah satunya adalah bubu.

Umpan yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 jenis umpan salah satunya adalah belut. Ikan belut (*Monopterus albus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang relatif mudah ditemui di lahan persawahan, rasanya gurih dan kandungan proteinnya tinggi. Djajadiredja *et al.*,(1997) dalam Riani dan Ernawati (2004). Dilihat dari komposisi gizi, belut mempunyai nilai energi yang relatif tinggi, yaitu 303 kkal per 100 gramm daging. Nilai protein belut 18,4 gram/ 100 gram daging belut, zat besi 20 mg dan lemak 27 gram / 100 gram daging belut (WPI, 2015).

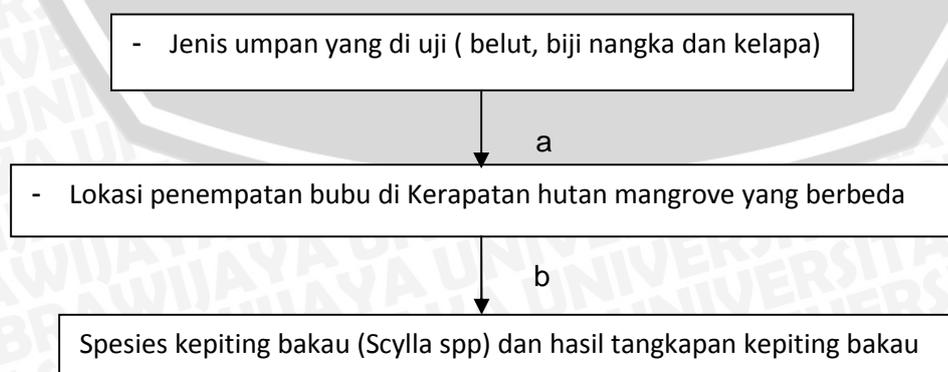
Umpan yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 jenis umpan salah satunya adalah kelapa. Sebagai bahan makanan, daging buah kelapa memiliki nilai gizi yang cukup tinggi. Adapun kandungan gizi dalam 100 gr daging buah kelapa setengah tua kalori 180 kal dan kelapa tua 369 kal, protein kelapa setengah tua 4 gr dan kelapa tua 3,4 gr, lemak kelapa setengah tua 15 gr dan kelapa tua 34,7 gr, karbohidrat kelapa setengah tua 10 gr dan kelapa tua 14 gr, kalsium kelapa setengah tua 8 mg dan kelapa tua 21mg, fosfor kelapa setengah tua 58 mg dan kelapa tua 98 mg, zat besi kelapa setengah tua 1,3 mg dan kelapa tua 2 mg, air kelapa setengah tua 70 gr dan kelapa tua 46,9 gr (Warisno,2003).

Umpan yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 jenis umpan salah satunya adalah biji nangka. Biji nangka merupakan sumber karbohidrat,protein

dan energi yang potensial. Komponen biji nangka dalam buah mencapai 20% dari bobot buah. Biji nangka merupakan sumber karbohidrat (36,7 g/100 g), protein (4,2 g/100 g), dan energi (165 kkal/100 g), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Biji nangka juga merupakan sumber mineral yang baik. Kandungan mineral per 100 gram biji nangka adalah fosfor (200 mg), kalsium (33 mg), dan besi (1 mg) (Astawan, 2007).

Menurut Vont Brandt (1984) dalam Brown dan Syofyan (2010), prinsip metoda penangkapan dengan menggunakan umpan adalah berusaha memikat ikan dengan sesuatu sebagai mangsanya yaitu berupa bau, rasa, gerakan, bentuk dan warna. Sadhori (1985) dalam Ambarsari (2014), bahwa umpan merupakan salah satu bentuk rangsangan (stimulus) yang bersifat fisika dan kimia. Umpan merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan dalam usaha penangkapan, baik masalah jenis, sifat dan cara pemasangan. Oleh karena itu untuk meningkatkan hasil tangkapan kepiting bakau dapat dilakukan suatu penelitian tentang pengaruh penggunaan umpan yang berbeda. Pada penelitian ini dengan menggunakan jenis umpan apa yang dapat meningkatkan produksi hasil tangkapan kepiting bakau di Desa Kalianget Barat, Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep.

1.2 Rumusan Masalah



Gambar 1. Bagan Alir Permasalahan

- a. Di uji dengan perlakuan jenis umpan yang berbeda (belut, biji nangka dan kelapa) terhadap hasil tangkapan Kepiting bakau. Apakah ada pengaruh jenis umpan yang berbeda (belut, biji nangka dan kelapa) yang di pakai terhadap hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla spp*) ?
- b. Bagaimana hasil tangkapan kepiting bakau di lokasi kerapatan yang berbeda di area mangrove di Desa Kalianget Barat ?

Kepiting bakau adalah pemakan segala (*Omnivore*), kepiting bakau menggunakan indera penciuman untuk mencari makanan. Umpan merupakan salah satu bentuk rangsangan (stimulus) yang bersifat fisika dan kimia. Umpan merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan dalam usaha penangkapan, baik masalah jenis, sifat dan cara pemasangan. Oleh karena itu dilakukan upaya penelitian untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari penggunaan umpan yang berbeda (belut, kelapa dan biji nangka) terhadap hasil tangkapan ?. Selain itu apakah posisi peletakan alat tangkap di daerah mangrove yang memiliki kerapatan berbeda mempengaruhi terhadap hasil tangkapan ?.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini :

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis umpan yang berbeda (belut, kelapa dan biji nangka) terhadap hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla spp*)
2. Untuk mengetahui pengaruh lokasi penempatan bubu di kerapatan mangrove yang berbeda terhadap hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla spp*)

1.4 Kegunaan

Adapun kegunaan Penelitian ini sebagai berikut :

Bagi Mahasiswa, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai kepiting bakau di kawasan ekosistem mangrove di Desa Kalianget Barat dan jenis umpan apa yang menghasilkan hasil tangkapan kepiting bakau yang paling banyak.

1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian Skripsi ini dilaksanakan di Desa Kalianget Barat, Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur, selama dari pengajuan proposal hingga sampling dan analisis pada bulan Februari sampai bulan Juni 2015 dan identifikasi dilakukan di lokasi penelitian.

1.6 Hipotesis

Hipotesis penggunaan jenis umpan dalam penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau dengan ketiga perlakuan memiliki hasil tangkapan yang sama

H_1 : Ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau dengan ketiga perlakuan memiliki hasil tangkapan yang berbeda

Hipotesis kerapatan mangrove yang berbeda terhadap hasil tangkapan

H_0 : Tidak ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau dengan kedua stasiun memiliki hasil tangkapan yang sama

H_1 : Ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau dengan kedua stasiun memiliki hasil tangkapan yang berbeda

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Habitat Kepiting Bakau

Chairunnisa (2004) ekosistem mangrove mempunyai fungsi yang bermacam-macam, diantaranya sebagai daerah asuhan bagi pasca larva jenis-jenis tertentu dari ikan, udang dan bangsa *crustacea* lainnya dan tempat besarang burung-burung. Sistem perakarannya yang khas menjadikan ekosistem mangrove sebagai berlindung dan habitat yang baik bagi berbagai jenis biota air. Salah satu jenis biota dari kelas Crustacea yang banyak ditemukan di daerah mangrove adalah kepiting bakau (*Scylla* sp).

Struktur vegetasi mangrove dengan akar-akar tunjangnya yang saling membelit dan padat serta cabangnya yang memanjang ke bawah, menjadikan hutan mangrove sebagai habitat yang baik bagi kehidupan kepiting bakau. Hutan mangrove selain sebagai penghasil sejumlah besar detritus dari daun dan dahannya, juga dapat berfungsi sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), pemijahan (*spawning ground*), dan daerah mencari makan (*feeding ground*) bagi kepiting bakau terutama kepiting muda. Ketersediaan makanan alami berupa seresah sangat dipengaruhi kerapatan mangrove (Soviana, 2004).

Sugiarto dan Ekayanto (1996) dalam Suryani (2006) mengatakan bahwa fungsi hutan mangrove antara lain adalah : (a) sebagai pelindung pantai dari gempuran ombak, arus dan angin; (b) sebagai tempat berlindung, berpijah atau berkembang biak dan merupakan daerah asuhan berbagai jenis biota; (c) sebagai penghasil bahan organik yang sangat produktif; dan (d) sebagai bahan baku industri.

2.2 Morfologi dan Anatomi Kepiting Bakau

Family *Portunidae* merupakan family kepiting bakau yang mempunyai lima pasang kaki. Pasangan kaki kelima berbentuk pipih dan melebar pada ruas terakhir. Klasifikasi kepiting bakau (*Scylla spp*) menurut (Kanna, 2002) adalah sebagai berikut :

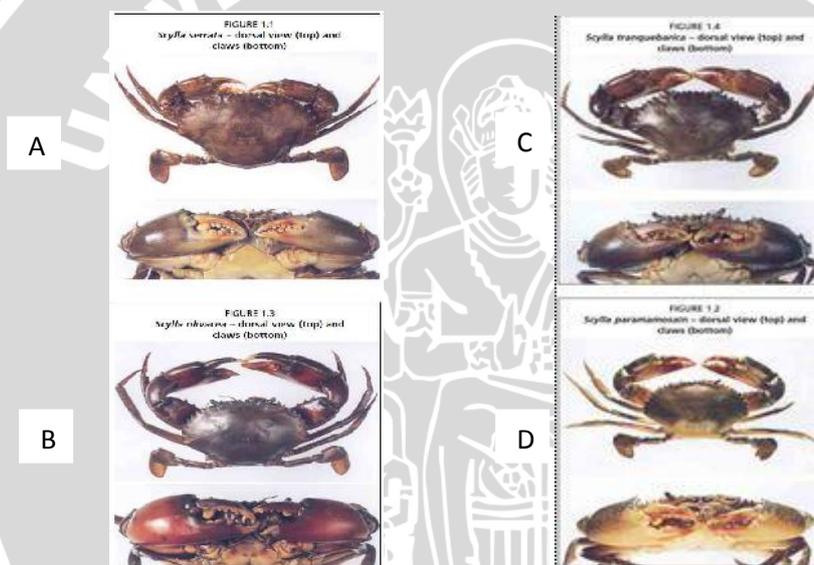
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Ordo	: Decapoda
Family	: Portunidae
Genus	: Scylla
Spesies	: <i>Scylla spp</i>

Menurut Agus (2008) morfologi kepiting bakau sebagai berikut :

- Scylla serrata*, memiliki warna relatif sama dengan warna lumpur, yaitu coklat kehitam-hitaman pada karapasnya dan putih kekuning-kuningan pada abdomennya. Pada propodus bagian atas terdapat sepasang duri yang runcing dan 1 buah duri pada propodus bagian bawah. Selain itu habitat kepiting bakau spesies ini sebagian besar di hutan-hutan bakau di perairan Indonesia.
- Scylla oceanica*, spesies ini lebih didominasi dengan warna coklat-tua dan ukuran badannya jauh lebih besar dari pada spesies yang lain. Dengan capit yang lebih panjang, maka spesies ini lebih cepat memburu makanan. Namun harga spesies ini lebih rendah dibandingkan dengan spesies lain, sehingga petani tidak suka membudidayakannya. Kepiting ini biasa ditemukan di Perairan Afrika dan Laut Merah.
- Scylla tranquebarica*, memiliki warna hijau tua dengan kombinasi kuning sampai orange pada karapasnya dan putih kekuning-kuningan pada bagian

abdomennya. Pada propodus bagian atas terdapat sepasang duri, tetapi tidak runcing dan 1 buah duri yang tumpul pada abdomen bagian bawah.

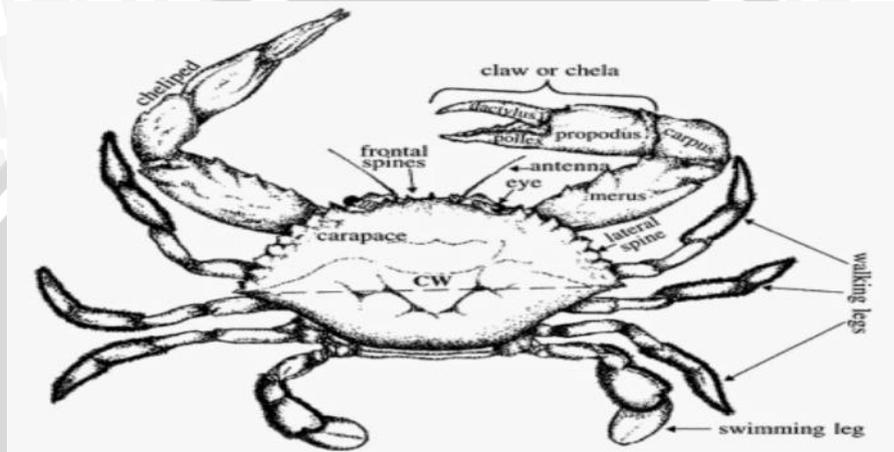
Morfologi dari *Scylla Paramosain* yaitu Karpus dari *cheliped* tanpa dua duri yang jelas pada bagian distal margin terluar, bagian *cheliped* dengan sepasang duri yang berbeda pada margin bagian dorsal diantara dactyl, diikuti oleh gundukan ke bagian posterior. Duri lobus frontal tinggi (tingginya 0,06 kali dari lebar yang diukur diantara gundukan), biasanya segitiga dengan margin lurus dan sudut antar ruang. *Cheliped* dan kaki dengan pola poligonal untuk kedua jenis kelamin Davie (1999) dalam Marinespesies (2015).



Gambar 2. Macam-macam Kepiting Bakau (sumber: FAO, 2011)

Mossa *et al.* (1985) mengatakan bahwa membedakan kepiting jantan dan betina dapat dilakukan dengan mengamati ruas-ruas abdomennya. Kepiting jantan abdomennya sempit, sedangkan pada betina lebih besar. Perut kepiting betina berbentuk lonceng (stupa) sedangkan jantan berbentuk tugu. Perbedaan lain adalah pleopod yang terletak di bawah abdomen, dimana pada kepiting jantan yaitu pleopod berfungsi sebagai alat kopulasi, sedangkan pada betina sebagai tempat melekatnya telur. Kanna (2002) menambahkan bahwa kepiting bakau jantan memiliki sepasang capit yang dapat mencapai panjang hampir dua

kali lipat daripada lebar karapasnya, sedangkan kepiting bakau betina relatif lebih pendek. Selain itu, kepiting bakau juga mempunyai 3 pasang kaki jalan dan sepasang kaki renang. Kepiting bakau berjenis kelamin jantan ditandai dengan abdomen bagian bawah berbentuk segitiga meruncing, sedangkan pada kepiting bakau betina melebar.



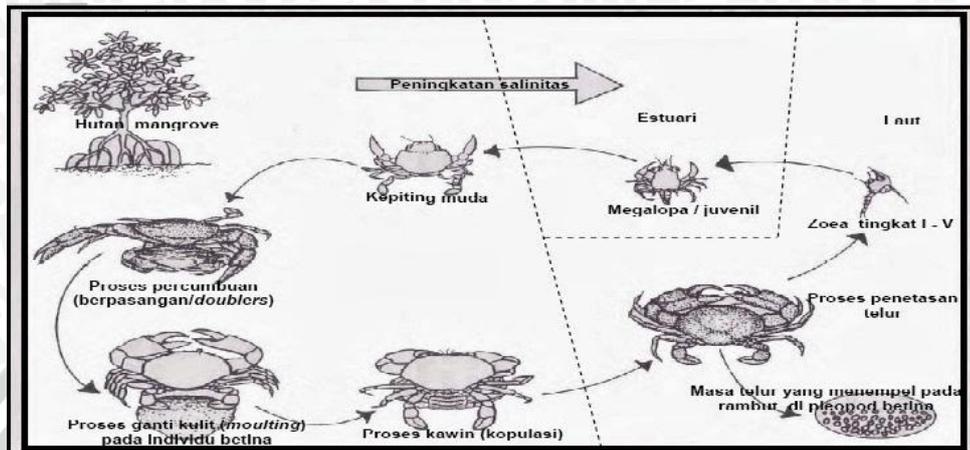
Gambar 3. Anatomi kepiting bakau (sumber: Soim 1999 dalam Chairunnisa 2004)

2.3 Siklus Hidup Kepiting Bakau

Siahainenia (2008) dalam Wijaya *et al.*, (2010) menyatakan bahwa kepiting bakau yang akan bertelur bermigrasi dari perairan payau ke perairan laut untuk memijah. Migrasi kepiting bakau betina matang gonad keperairan laut, merupakan upaya mencari perairan yang kondisinya cocok sebagai tempat memijah, inkubasi dan menetas telur.

Setelah terjadi perkawinan, 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, maka semakin cepat masa berlangsungnya inkubasi. Selama itu juga terjadi perubahan warna telur dari mulai warna kuning jeruk hingga berwarna abu-abu pada saat telur-telur siap menetas (Cholik *et al.*, 2005). Rangka (2007)

menambahkan bila kondisi ekologi mendukung, kepiting bakau dapat bertahan hidup mencapai umur 3-4 tahun. Sementara itu pada umur 12-14 bulan kepiting sudah dianggap dewasa dan dapat dipijahkan.



Gambar 4. Siklus hidup kepiting bakau (Sumber: Soim 1999 dalam Chairunnisa 2004)

2.4 Jenis Makanan dan Kebiasaan Makan

Hutching dan Sesanger (1987) menyatakan bahwa kepiting bakau dewasa juga merupakan pemakan organisme *benthos* atau organisme yang bergerak lambat seperti bivalvia, kepiting kecil, kumbang, cacing, jenis-jenis gastropoda dan crustacean. Capit kepiting yang besar memungkinkan menyerang musuh dengan ganas dan merobek makanannya. Soim (1999) dalam Suryani (2006), bahwa kepiting lebih menyukai makanan alami berupa algae, bangkai hewan dan udang-udangan. Kepiting dewasa dapat dikatakan pemakan segala (*omnivorous*) dan pemakan bangkai (*scavenger*). Sedangkan larva kepiting pada masa awal hanya memakan plankton.

Sirait (1997) menyatakan bahwa larva kepiting lebih bersifat pemakan plankton, khususnya larva pada tingkat zoea. Makanan terdiri dari berbagai jenis organism seperti *diatom*, *chlorella*, *reotifer*, larva *echinodermata*, larva berbagai moluska dan caing. Rangka (2007), menambahkan jenis pakan yang dikonsumsi

kepiting bervariasi, tergantung stadia atau ukuran kepiting. Sejak fase *megalops* sampai dewasa kepiting bakau bersifat bentik dan suka membenam diri kedalam lumpur.

2.5 Pertumbuhan Kepiting Bakau

Menurut Kordi (2000) Setiap *moulting* tubuh kepiting akan bertambah besar 1/3 kali dari sebelumnya dan panjang karapas meningkat 5-10 mm (sekitar dua kali ukuran semula) pada kepiting dewasa, kepiting dewasa umur 12 bulan mempunyai karapas 170 mm dan berat sekitar 200 gram/ekor. Warner (1997) dalam Suryani (2006) menambahkan bahwa pertumbuhan pada kepiting bakau dicirikan oleh perubahan bentuk dan ukuran yang disebabkan perbedaan kecepatan pertumbuhan dari bagian-bagian tubuh yang berbeda. Sebagai hewan yang mempunyai rangka luar (*eksoskeleton*), maka pertumbuhan pada kepiting ditandai dengan rangkaian pergantian kulit.

Menurut Karim (2005) ada dua faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan kepiting yaitu faktor dalam dan luar. Faktor dalam yaitu jenis kelamin dan kelengkapan anggota tubuh, sedangkan faktor luar yaitu ketersediaan makanan, cahaya, suhu dan salinitas. Umumnya pertumbuhan kepiting bakau tergantung pada energi yang tersedia, bagaimana energi tersebut digunakan dalam tubuh dan pertumbuhannya hanya akan terjadi apabila terdapat kelebihan energi setelah kebutuhan energi minimalnya terpenuhi.

2.6 Produksi Kepiting Bakau

Berdasarkan data hasil tangkapan KKP (2012) nilai produksi di hasil tangkapan di seluruh Provinsi di Indonesia mencapai 33.910 ton, untuk Provinsi Jawa Timur hasil tangkapan kepiting bakau mencapai 220 ton. Di pasar dalam negeri harga kepiting bakau dapat mencapai Rp. 40.000 – 100.000 perkilogram. Sementara di luar negeri harga kepiting bakau berkisar 6,10 US\$ - 10,5 US\$ per

kg tergantung *gradenya*. Rakhmadevi (2004) menambahkan bahwa produksi kepiting bakau nasional diperoleh dengan cara budidaya dan penangkapan. Penangkapan kepiting bakau langsung dari alam dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis perangkap salah satunya adalah bubu.

Berdasarkan Permen KP (2015) pada pasal 2 menjelaskan bahwa bahwa setiap orang dilarang melakukan penangkapan lobster (*Panulirus spp*), kepiting (*Scylla spp*), dan rajungan (*Portunus pelagicus spp*) dalam kondisi bertelur. Pada pasal 3 no 1 menjelaskan bahwa penangkapan lobster (*Panulirus spp*), kepiting (*Scylla spp*), dan rajungan (*Portunus pelagicus spp*) dapat dilakukan dengan ukuran :

- a. Lobster (*Panulirus spp*) dengan ukuran panjang karapas >8cm (di atas delapan sentimer);
- b. Kepiting (*Scylla spp*) dengan ukuran lebar karapas > 15 cm (di atas lima belas sentimeter); dan
- c. Rajungan (*Portunus pelagicus spp*) dengan ukuran lebar karapas > 10 cm (di atas sepuluh sentimeter).

2.7 Umpan

Sadhori (1985) dalam Ambarsari (2014) bahwa umpan merupakan salah satu bentuk rangsangan (stimulus) yang bersifat fisika dan kimia. Umpan merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan dalam usaha penangkapan, baik masalah jenis umpan, sifat dan cara pemasangan.

Banyak cara menarik perhatian kepiting bakau melalui pemberian rangsangan. Yang memegang peranan penting salah satunya adalah rangsangan kimiawi berupa bau (aroma) yang akan merangsang indera pencium dan perasa, biasanya merupakan kombinasi dari rangsangan kimiawi dan

penglihatan atau dengan lainnya (Guntur *et al.*, 1997). Menurut Djatikusumo (1988) dalam Rianto (2008), umpan yang baik harus memenuhi syarat-syarat berikut :

1. Tahan lama (tidak cepat busuk)
2. Mempunyai warna yang mengkilap sehingga mudah terlihat dan menarik bagi kepiting yang menjadi tujuan penangkapan
3. Mempunyai bau yang spesifik sehingga merangsang ikan
4. Harga terjangkau
5. Mempunyai ukuran yang memadai
6. Disenangi oleh kepiting yang menjadi tujuan penangkapan

2.8 Parameter Lingkungan

2.8.1 Suhu

Menurut Nybakken (1997) suhu adalah salah satu faktor yang penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Suhu air menentukan kehadiran dan aktivitas spesies akuatik, mempengaruhi pemijahan dan penetasan juga menghambat pertumbuhan.

Suhu sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup kepiting terutama terhadap kelangsungan hidup, membatasi pertumbuhan, menunda *moulting*, dan mengontrol distribusi kepiting. Setiap kepiting masing-masing memiliki batas *lethal* maka kepiting akan masuk ke dalam lubang. Air dikumpulkan dari dalam lubang membantu mendinginkan tubuh dari penguapan (Jones, 1984).

2.8.2 Salinitas

Menurut Jones (1984) salinitas air tanah di area mangrove dapat berkisar antara hampir 0 ‰ sampai dengan 15 ‰ dengan perubahan yang cepat selama pasang dan surut., hujan atau evaporasi dapat menyebabkan fluktuasi salinitas.

Machintos (1988) dalam Sari (2004) kepiting yang hidup di zona bawah mangrove biasanya harus beradaptasi dengan variasi salinitas yang besar dan cepat. Salinitas yang tinggi dikarenakan tingginya evaporasi dan hujan yang mengakibatkan pasang. Kepiting mangrove dapat mentolerir kisaran salinitas antara 3,5 - 4,7 ppt.

2.8.3 Pasang Surut

Pasang surut terjadi karena interaksi antara gaya tarik (gravitasi) matahari dan bulan terhadap bumi serta gaya sentrifugal yang ditimbulkan oleh rotasi dan system bulan. Akibat gaya ini, air samudra tertarik ke atas, naik turunnya permukaan air laut secara periodik selama interval waktu tertentu disebut pasang surut. Pasang surut merupakan faktor lingkungan yang paling penting yang mempengaruhi kehidupan di zona intertidal (Nyibakken, 1992).

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 terjadi arus balik, partikel-partikel debu tertahan oleh perakaran tersebut. Seresah, liat dan debu sangat menunjang kehidupan tegakan mangrove, jika tidak terjadi gangguan. Keadaan kerapatan pohon sangat menguntungkan bagi kerapatan makrobenthos, karena pohon merupakan tempat berlindung dan mencari makan bagi kehidupan makrobenthos misalnya cacing dan kepiting. Tegakan dan pohon mampu berperan sebagai penghalang langsung dari sinar matahari atau menjadi naungan bagi makrobenthos. Disisi lain sinar matahari juga memberikan manfaat bagi pohon dalam hal proses fotosintesis (Arif, 2003).

3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis umpan (belut, biji nangka dan kelapa) dan hasil tangkapan kepiting bakau (*Scylla spp*) dan faktor pendukung parameter kualitas air. Parameter yang diukur antara lain suhu, salinitas, pasang surut.

3.2 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam Penelitian ini dapat di lihat di

Tabel 1. Alat dan bahan

No	Parameter	Alat	Bahan
1.	Hasil Tangkapan Kepiting Bakau	Bubu, buku identifikasi kamera digital.	Biji nangka, belut, kelapa,
2.	Suhu	Termometer Hg	Air sampel
3.	Ukuran dan berat Kepiting bakau	Penggaris dan timbangan digital	Kepiting bakau
4.	Pasang Surut	Data pasang surut	-
5.	Salinitas	Refraktometer	Air sampel, Akuades dan Tissue
6.	Kerapatan mangrove	Hand tally counter	Pohon mangrove

3.3 Penentuan Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini penentuan lokasi pengambilan sampel berdasarkan kerapatan hutan mangrove di Desa Kalianget Barat, pada lokasi tersebut dibedakan pada dua lokasi yaitu pada stasiun 1 memiliki kerapatan mangrove yang sedikit yaitu sebesar 440 ind/ha dan pada stasiun 2 memiliki kerapatan mangrove yang lebat yaitu sebesar 7.960 ind/ha. Aspek keamanan dan kemudahan aksesibilitas juga diperlukan untuk menuju lokasi penelitian yang berada pada kawasan hutan mangrove di Desa Kalianget Barat. Kerapatan

mangrove pada lokasi tersebut dapat diketahui dengan cara menghitung jumlah tegakan mangrove pada transek garis di setiap plot ukuran 10 m x 10 m, lalu dihitung menggunakan rumus kerapatan mangrove. Untuk menganalisis kerapatan mangrove yang ada di Desa Kalianget Barat adalah dengan metode survei. Menurut Mubyarto dan Suratno (1981), metode survei adalah kegiatan penelitian semacam pengamatan atau observasi dalam pengumpulan data. Dalam metode ini pengambilan data dilakukan tidak hanya terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data, tetapi meliputi analisis dan pembahasan tentang data tersebut.



Gambar 5. Lokasi penelitian berdasarkan kerapatan mangrove

3.4 Metoda Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, Arboleda (1981: 27) dalam Eko (2006), mendefinisikan eksperimen sebagai suatu penelitian yang dengan sengaja peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel dengan suatu cara tertentu sehingga berpengaruh pada satu atau lebih variabel lain yang diukur.

Desain rancangan percobaan ini dengan Rancangan Acak Kelompok dimana perlakuan tersebut terdiri dari 3 jenis umpan yaitu belut, kelapa dan biji nangka dan kelompok berdasarkan 2 stasiun dengan kerapatan mangrove yang berbeda. Proses pengambilan sampel dilakukan selama 8 hari, tiap stasiun dilakukan 5 kali ulangan. Adapun cara penempatan bubu atau sampel penelitian ini dapat dilakukan secara random atau acak dengan tiap stasiun ada 5 titik penempatan unit percobaan, dengan tiap titik berisi 3 bubu dengan jenis umpan yang berbeda.

Tehnik penempatan bubu atau penempatan unit percobaan dilakukan secara acak sederhana, yaitu mengambil sampel dari suatu populasi secara acak tanpa melihat perbedaan sampel dalam populasi tersebut sehingga semua subjek dianggap homogen (Sugiyono, 2011).

3.5 Pengambilan Sampel

3.5.1 Kerapatan Mangrove

Tehnik pengambilan data kerapatan mangrove dengan transek garis Sedangkan prosedur pengamatan kerapatan mangrove adalah sebagai berikut:

1. Setiap stasiun pengamatan, ditentukan transek-transek garis di daerah intertidal
2. Pada setiap zona mangrove pada stasiun 1 dan stasiun 2 yang berada di sepanjang transek garis, diletakkan secara acak petak-petak contoh (plot) berbentuk bujur sangkar dengan ukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$ menggunakan tali rafia sebanyak lima petak contoh (plot) pada stasiun 1 dan stasiun 2.
3. Menghitung jumlah mangrove sesuai dengan tingkatannya
 - $10 \times 10 \text{ m}^2$ untuk mengamati mangrove tingkat pohon
 - $5 \times 5 \text{ m}^2$ untuk mengamati mangrove tingkat belta
 - $2 \times 2 \text{ m}^2$ untuk mengamati mangrove tingkat semai

3.5.2 Prosedur Menangkap Kepiting Bakau

Prosedur menangkap kepiting bakau adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan bubu, yang berjumlah 30 unit
2. Menyiapkan umpan dan memotong umpan belut, biji nangka dan daging buah kelapa menjadi beberapa bagian sehingga memiliki berat yang sama sebesar kurang lebih 20 gram dan memasang umpan dalam pengait umpan bubu.
3. Meletakkan bubu dengan cara secara acak menurut tempat nelayan biasa mendapatkan kepiting pada saat air laut surut dengan tiap stasiun berisi 15 bubu. Terdiri dari 5 titik setiap stasiun, setiap titik berisi 3 bubu/100 m² yang telah dikaitkan umpan yang berbeda.
4. Menunggu air laut pasang.
5. Mengambil hasil kepiting yang diperoleh pada saat air laut surut
6. Di analisa dengan cara menghitung jumlah kepiting bakau yang tertangkap, mengukur panjang dan lebar, menimbang berat kepiting bakau dan menganalisa jenis kepiting bakau yang tertangkap.
7. Pengambilan sampel kepiting bakau dilakukan selama 8 hari

3.6 Parameter Kualitas Air

Analisis kualitas air yang diukur adalah parameter kualitas air di kawasan mangrove yaitu terdiri pasang surut, suhu dan salinitas :

- 1) Pasang Surut di Desa Kalianget Barat

Pengambilan data pasang surut diperoleh dengan cara :

yaitu dengan pengambilan data dari instansi yang terkait (Dinas Hidro-Oceanografi Pelabuhan Kalianget) berupa waktu pasang surut beserta kedalamannya.

2) Suhu air

Menurut Brower *et.al.*,(1990) dalam Akbar (2013), Suhu perairan merupakan parameter fisika yang sangat mempengaruhi pola kehidupan biota akuatik seperti penyebaran, kelimpahan dan mortalitas.

Cara pengukuran suhu menggunakan thermometer dengan satuan °C, yaitu (Menurut Akbar, 2013):

- a) Thermometer dicelupkan kedalam perairan yang diukur suhunya
- b) Membiarkan 2-5 menit hingga skala suhu pada thermometer menunjukkan skala yang stabil
- c) Pembacaan skala thermometer dilakukan dengan tidak mengangkat terlebih dahulu thermometer dari air.

3) Salinitas

Menurut Supriharyono (2000) dalam Wijayanti (2007), salinitas merupakan ciri khas perairan pantai atau laut yang membedakannya dengan air tawar. Berdasarkan perbedaan salinitas, dikenal biota yang bersifat *stenohaline* dan *euryhaline*. Biota yang mampu hidup pada kisaran yang sempit disebut sebagai biota bersifat *stenohaline* dan sebaliknya biota yang mampu hidup pada kisaran luas disebut sebagai biota *euryhaline*.

Cara pengukuran salinitas (Musa *et al.*, 1992):

- a) Mengkalibrasi refraktometer dengan aquades agar didapatkan nilai yang sesuai
- b) Mengambil air yang diukur nilai salinitasnya menggunakan pipet tetes
- c) Memasukkan air di kaca refraktometer dan dilihat ke arah cahaya
- d) Mencatat nilai salinitas yang tertera dalam refraktometer.

3.7 Analisis Data

3.7.1 Rasio Jenis Kelamin

Menurut Siahaenia (2009), rasio kelamin kepiting bakau ditentukan dengan melihat perbandingan frekuensi individu jantan dan betina. Data yang dihasilkan dan digunakan adalah data kelimpahan individu jantan dan betina pada tiap stasiun. Rumusnya yaitu sebagai berikut :

$$R = \frac{n_j}{n_b}$$

Keterangan, R : rasio jenis kelamin

n_j : jumlah jantan (ind)

n_b : jumlah betina (ind)

3.7.2 Analisis Produksi Hasil Tangkapan.

Analisis data produksi hasil tangkapan yang di lakukan selama 8 hari. Menurut Susanto (2006) data berkala (*Time Series*) dari produksi dan upaya penangkapan untuk menduga parameter biologi dan parameter teknologi model bioekonomi. Data produksi pertahun dibagi dengan upaya penangkapan pertahun untuk menghasilkan CPUE, rumus CPUE yaitu :

$$CPUE\ t = \frac{Y_t}{E_t}$$

Dimana : CPUE t = CPUE pada waktu t

Y t = Hasil tangkapan pada waktu t

E t = Upaya penangkapan pada waktu t

3.7.3 Kerapatan hutan mangrove

Kerapatan jenis (Di)

kerapatan jenis (Di) merupakan jumlah tegakan jenis ke-1 dalam suatu unit area (Bengen, 2000). Penentuan kerapatan jenis melalui rumus :

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

- Dimana : D_i : Kerapatan jenis ke-i
 N_i : Jumlah total individu ke-i
 A : Luas total area pengambilan contoh(m²).

3.7.4 Uji ANOVA

Penelitian ini ingin mengetahui apakah jenis umpan yang berbeda (belut, biji nangka, kelapa) berpengaruh terhadap hasil tangkapan kepiting bakau di Desa Kalianget Barat, kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji Anova.

Tabel 2. Tabel Analisis Uji Anova

perlakuan	Kelompok		Total (ind)
	Stasiun 1 (ind)	Stasiun 2 (ind)	
Belut			
Kelapa			
Biji nangka			
Total (ind)			



Tabel 2. Merupakan tabulasi data untuk Anova Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan yaitu belut, kelapa dan biji nangka dengan 5 kali ulangan di tiap stasiun, dengan kelompok dari rancangan tersebut yaitu stasiun 1 dan 2. Rancangan acak kelompok adalah suatu rancangan acak yang dilakukan dengan mengelompokkan satuan percobaan ke dalam grup-grup yang homogen yang dinamakan kelompok dan kemudian menentukan perlakuan secara acak di dalam masing-masing kelompok (Setiawan, 2009). Menurut Herjanto (2008) Uji statistik yang digunakan yaitu uji statistik F. Uji F dipakai untuk melihat pengaruh variabel-variabel bebas secara keseluruhan terhadap variabel tak bebas. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} .



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan umum lokasi penelitian di Desa Kalianget Barat.

Menurut Harsono (2015), bahwa Desa Kalianget Barat berada di Kecamatan Kalianget, Kabupaten Sumenep, Jawa timur. Luas wilayahnya yaitu 3.459.632 ha. Dilihat dari kondisi geografisnya berada di daerah pantai yang berada di ketinggian tempat 3 m di atas permukaan laut dan keadaan suhu rata-rata $\pm 33^{\circ}\text{C}$.

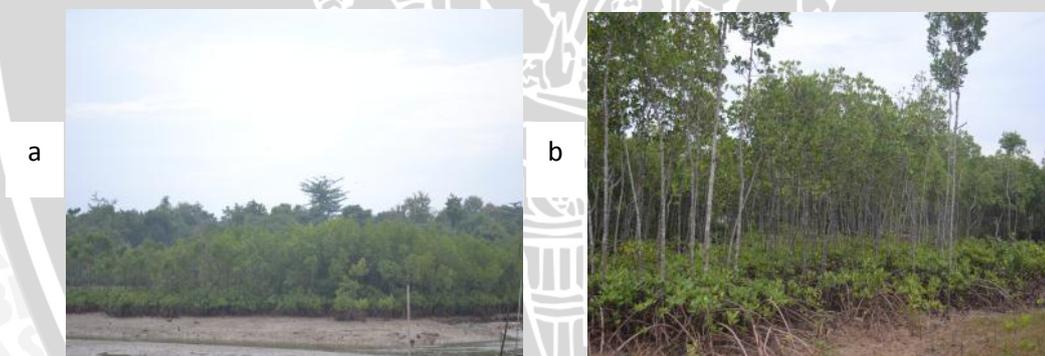
Perbatasan pada lokasi penelitian di Desa Kalianget Barat sebagai berikut, sebelah Utara yaitu selat Madura, sebelah Barat Desa Kalimo'ok, sebelah Selatan selat Madura dan sebelah Timur Desa Kalianget Timur. Jumlah penduduk di Desa Kalianget Barat pada tahun 2015 sebanyak 9.508 jiwa dengan jumlah laki-laki 4.655 jiwa, perempuan 4.853 jiwa dan jumlah kepala keluarga (KK) 3.015 kepala keluarga. Berdasarkan tingkat pendidikannya penduduk buta huruf 214, tidak tamat SD/ sederajat 803, lulusan SD/ sederajat sekitar 143 orang, 139 orang lulusan SMP, 133 lulusan SMU dan 119 orang lulusan perguruan tinggi. Berdasarkan sektor mata pencaharian penduduk berada di sektor pertanian 844 rumah tangga, sektor peternakan 295 rumah tangga dan sektor jasa/perdagangan 349 rumah tangga (Data Desa Kalianget Barat, 2015).

Pada tahun 2007 di Desa Kalianget Barat mencanangkan gerakan penanaman 2000 mangrove yang dilakukan oleh istri Menteri Kelautan dan Perikanan yaitu ibu Ani Numbire bersama Pramuka Sumenep. Kondisi mangrove untuk saat ini kebanyakan tumbuh secara alami dan dikelola sendiri oleh masyarakat setempat.

4.2 Deskripsi lokasi stasiun

4.2.1 Stasiun 1

Pada stasiun 1 merupakan stasiun dengan kerapatan mangrove yang kurang lebat yaitu 440 ind/ha, berdasarkan keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomer 201 tahun (2004) menjelaskan bahwa kriteria mangrove yang jarang memiliki kerapatan <1.000 idn/ha. Pada stasiun ini jenis mangrove yang ditemukan yaitu *Rizophora mucronata* dengan kerapatan jenis tingkat pohon sebesar 440 ind/ha. Berdasarkan analisis tekstur pada stasiun 1 ini substratnya berupa lempung, dan pada stasiun ini berdekatan dengan lahan pertanian dan juga tambak garam. Akses menuju ke area ini mudah dan apabila pada saat pasang area ini tidak sedalam pada stasiun 2. Ada beberapa kapal yang bersandar di sekitar areal mangrove ini. Pada stasiun ini hanya ditemukan jenis *Scylla sp* dan ukurannya pun sangat kecil.

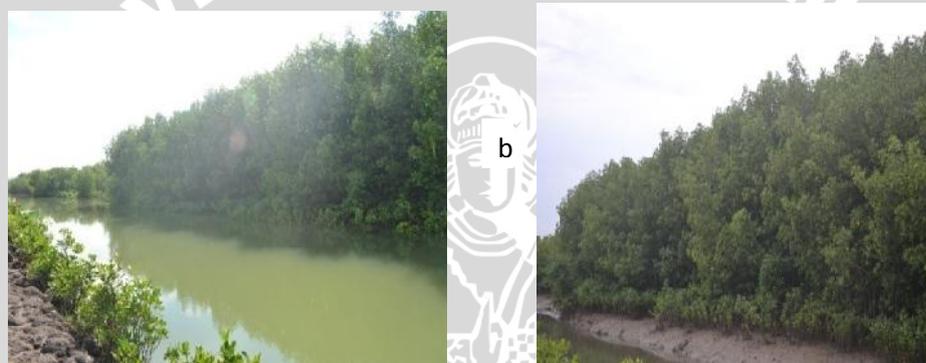


Gambar 6. Foto lokasi pada stasiun 1

4.2.2 Stasiun 2

Stasiun 2 merupakan stasiun dengan kerapatan mangrove yang lebat yaitu 7.960 ind/ha, berdasarkan keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomer 201 tahun (2004) menjelaskan bahwa kriteria mangrove yang sangat padat memiliki kerapatan 1.500 idn/ha.. Pada stasiun ini jenis mangrove yang ditemukan yaitu *Rhizophora mucronata* dengan kerapatan jenis tingkat pohon sebesar 5.140 ind/ha, *Sonneratia ovate* dengan kerapatan jenis sebesar 2.500 ind/ha dan

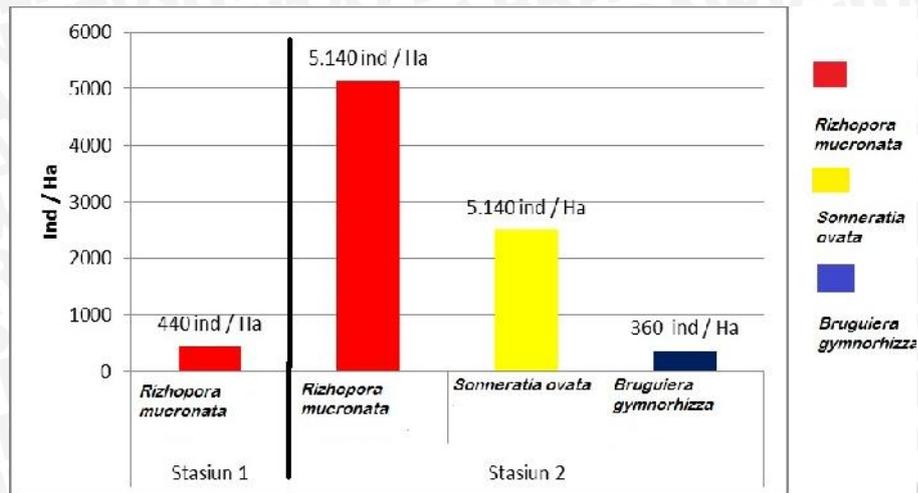
Bruguera gymnorrhiza dengan kerapatan jenis sebesar 360 ind/ha. Berdasarkan hasil analisa tekstur pada stasiun 2 substratnya berupa lempung berliat dan kondisi lokasi penelitian pada stasiun ini bersebelahan dengan tambak garam yang dibatasi oleh timbunan tanah yang membentuk jalan setapak. Pada stasiun ini terdapat bekas kerukan ekskafator sedalam kurang lebih 1,2 m, jadi bila terjadi surut lokasi ini masih tergenang air kurang lebih 1 m. Pada stasiun 2 ini terdapat beberapa kapal yang sengaja di kaitkan di pinggiran sekitar mangrove. Pada stasiun ini jenis kepiting yang di dapat yaitu *Scylla serrata* dan *Scylla olivacea*. Kondisi pada stasiun ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 7. Foto lokasi pada stasiun 2

4.3 Struktur vegetasi mangrove

Hasil identifikasi mangrove di Desa Kalianget Barat pada masing masing stasiun terdiri dari spesies *Rizhophora mucronata*, *Sonneratia ovata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Jumlah individu mangrove dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan hasil perhitungan kerapatan mangrove tingkat pohon pada stasiun 1 dan 2 yang ada di Desa kaliangget Barat dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 8. Kerapatan jenis mangrove

Berdasarkan hasil perhitungan kerapatan jenis mangrove tingkat pohon pada stasiun 1 *Rizhophora mucronata* sebesar (440 ind/ha), terendah *Bruguiera gymnorhizza* sebesar (0 ind/ha). Pada stasiun 2 diperoleh kerapatan jenis mangrove tingkat pohon *Rizhophora mucronata* sebesar (5.140 ind/ha) dan terendah *Sonneratia ovata* sebesar (2.500 ind/ha) dan *Bruguiera gymnorhizza* sebesar (360 ind/ha). Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup no. 201 tahun 2004, kriteria baku untuk menentukan kerusakan mangrove mangrove sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria baku kerusakan mangrove

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

Tabel 3 dapat dilihat stasiun 2 lebih baik dengan kerapatan jenis sebesar (7.960 ind/ha) dari pada stasiun 1 dengan kerapatan jenis sebesar (440ind/ha). Karena aksesnya lebih mudah dijangkau pada stasiun 1 dibandingkan dengan stasiun 2 maka masyarakat lebih banyak mengambil daun atau kayu dari pohon mangrove di stasiun 1 untuk pakan ternak atau tiang penyangga untuk membuat

rumah. Masyarakat sekitar menebang di stasiun 1 karena aksesnya lebih mudah dijangkau dibandingkan dengan stasiun 2.

Kerapatan hutan mangrove berpengaruh terhadap kehidupan biota laut khususnya kepiting bakau, penelitian yang dilakukan Sirait (1997) dalam Chairunnisa (2004), kelimpahan kepiting bakau sangat dipengaruhi oleh kerapatan mangrove, dimana semakin tinggi kerapatan mangrove maka guguran daun mangrove yang jatuh juga akan semakin banyak dan keberadaan kepiting bakau semakin banyak, karena kerapatan mangrove akan mempengaruhi jumlah bobot seresah yang dalam hal ini sebagai makan alami dari kepiting bakau.

4.4 hasil Tangkapan Kepiting Bakau

Jumlah hasil tangkapan yang di dapat dengan alat tangkap bubu di Desa Kalianget Barat dapat dilihat pada Tabel 4 :

Tabel 4. Hasil tangkapan kepiting bakau di Desa Kalianget Barat.

perlakuan	Kelompok	
	Stasiun 1 (ind)	Stasiun 2 (ind)
belut	1	3
	0	2
	1	1
	1	2
	0	3
	2	2
	0	2
	0	3
Total Belut	5	18
kelapa	0	2
	1	0
	0	1
	0	0
	1	1
	0	1
	0	1
	1	2
Total Kelapa	3	8
Biji nangka	0	1
	1	0
	0	0
	0	1
	1	0
	0	0
	1	1
	0	1
Total Biji Nangka	3	4
Total (ind)	11	30

Hasil tangkapan yang dilakukan di Desa Kalianget Barat tersebut selama 8 hari hasil tangkapan dengan jenis umpan menggunakan belut total tangkapan di stasiun 1 sebesar 5 ind / 5 bubu / 8 hari dan stasiun 2 sebesar 18 ind / 5 bubu / 8 hari, umpan kelapa pada stasiun 1 sebesar 3 ind / 5 bubu / 8 hari dan stasiun 2 sebesar 8 ind / 5 bubu / 8 hari, sedangkan yang terendah yaitu yang menggunakan umpan biji nangka pada stasiun 1 sebesar 3 ind / 5 bubu / 8 hari dan stasiun 2 sebesar 4 ind / 5 bubu / 8 hari. Tetapi selain kepiting bakau juga mendapatkan hasil tangkapan sampingan yaitu mimi, ikan melon, belut dan udang putih.

Dilihat dari Tabel 4 bahwa jenis umpan belut lebih disukai oleh kepiting bakau di bandingkan umpan kelapa dan biji nangka. Meskipun kepiting bakau bersifat omnivore tetapi lebih cenderung carnivora. Menurut Kasry (1996) dalam chairunnisa (2004) makanan larva kepiting di alam terdiri dari berbagai organisme planctonik seperti *diatom*, *molusca* dan cacing. Kepiting bakau tertarik pada berbagai jenis umpan termasuk ikan tetapi bukan berarti ikan adalah kebiasaan makannya. Berbeda dengan kepiting dewasa, larva kepiting lebih bersifat pemakan plankton, khususnya larva tingkat-tingkat awal. Dengan kata lain, makin tinggi tingkat larvanya makanan pun lebih bersifat *carnivour-omnivor*. Menurut Ariolla (1940) dalam jalil (1999) Kepiting bakau adalah pemakan bangkai (*scavenger*) dan pemakan sesamanya (kanibal). Larva kepiting memakan plankton, sedangkan pada tingkat kepiting muda memakan ikan-ikan kecil, udang dan sejenisnya.

4.4.1 Analisis Anova

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode analisis data Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan jenis

umpan yaitu belut, kelapa dan biji nangka dengan 5 ulangan selama 8 hari, dengan stasiun sebagai kelompok.

Tabel 5. Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F tab (0,05)	F tab (0,01)
Kelompok	1	7,52	7,52	18,34	4,07*	7,28**
Perlakuan	2	8,67	4,33	10,56	3,22*	5,15**
Interaksi	2	4,67	2,33	5,68	3,22*	5,15**
Galat	42	17,13	0,41			
Total	47	37,98				

Keterangan * = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau dengan ketiga perlakuan memiliki hasil tangkapan yang sama

H_1 : Ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau dengan ketiga perlakuan memiliki hasil tangkapan yang berbeda

Hasil anova diperoleh nilai F_{hitung} perlakuan sebesar 10,56 sedangkan F_{tabel} yang diperoleh dengan db perlakuan 2 dan db galat 42 yaitu 3,22. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel} = (10,56 > 3,22)$, maka tolak H_0 dan terima H_1 ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau yang nyata dengan ketiga perlakuan memiliki hasil tangkapan yang berbeda. Dikarenakan ada pengaruh maka dilanjutkan uji BNT.

Tabel 6. Uji Beda Nyata Terkecil

perlakuan	Rata-rata	0,438	0,688	1,438	Notasi
Biji Nangka	0,438	0			a
Kelapa	0,688	0,25	0		a b
Belut	1,438	1	0,75	0	b

BNT 5% untuk jenis umpan = 0,456

Hasil dari uji BNT untuk jenis umpan yaitu umpan biji nangka dan kelapa hasil tangkapannya berbeda nyata dengan umpan belut. Jenis umpan belut yang paling tinggi karena rata-rata umpan belut (1,438) lebih tinggi dari BNT 5% (0,456).

Dilihat dari Tabel 6 bahwa jenis umpan belut lebih disukai oleh kepiting bakau di dibandingkan umpan kelapa dan biji nangka. Meskipun kepiting bakau bersifat *omnivor* tetapi lebih cenderung *carnivora*. Menurut Kasry (1996) dalam chairunnisa (2004) makanan larva kepiting di alam terdiri dari berbagai organisme planktonik seperti *diatom*, *molusca* dan cacing. Kepiting bakau tertarik pada berbagai jenis umpan termasuk ikan tetapi bukan berarti ikan adalah kebiasaan makannya. Berbeda dengan kepiting dewasa, larva kepiting lebih bersifat pemakan plankton, khususnya larva tingkat-tingkat awal. Dengan kata lain, makin tinggi tingkat larvanya makanan pun lebih bersifat *carnivour-omnivor*. Menurut Ariolla (1940) dalam jalil (1999) Kepiting bakau adalah pemakan bangkai (*scavenger*) dan pemakan sesamanya (kanibal). Larva kepiting memakan plankton, sedangkan pada tingkat kepiting muda memakan ikan-ikan kecil, udang dan sejenisnya.

Penyebab perbedaan hasil tangkapan di 2 stasiun dan stasiun 1 dengan kerapatan yang berbeda yang dilakukan di Desa Kalianget Barat dikarenakan dari posisi peletakan bubu mempengaruhi terhadap hasil tangkapan. Tiyoso (1979) dalam Risamasu (2008) menyatakan bahwa penyebab dari fluktuasi hasil tangkapan bubu dikarenakan oleh beberapa alasan seperti :

1. Migrasi perubahan harian, musiman maupun tahunan dari kelompok kepiting.
2. Keragaman ukuran kepiting dalam populasi.
3. Tepat tidaknya penentuan tempat pemasangan bubu, karena alat tangkap bubu ini bersifat pasif dan menetap.

4.4.2 Produksi Hasil Tangkapan

Produksi hasil tangkapan yang dilakukan di Desa Kalianget Barat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 7. Produksi Hasil Tangkapan Selama Penelitian

Hari	Total Catch (gram)	Jumlah bubu / effort (trap)	CPUE (gram/trap)
1	673	30	22,43
2	279	30	9,3
3	265	30	8,83
4	538	30	17,93
5	373	30	12,43
6	309	30	10,3
7	365	30	12,17
8	659	30	21,97
Total	3,461	30	115,36

Tabel 5 didapatkan produksi hasil tangkapan selama 8 hari yang dimulai dari hari pertama sebesar 22,43 (gram/trap), hari kedua sebesar 9,3 (gram/trap), hari ketiga sebesar 8,83 (gram/trap), hari keempat sebesar 17,93 (gram/trap), hari kelima sebesar 12,43 (gram/trap), hari keenam sebesar 10,3 (gram/trap), hari ketujuh sebesar 12,17 (gram/trap) dan hari kedelapan sebesar 21,97 (gram/trap).

Tiyoso (1979) dalam Risamasu (2008) menyatakan bahwa penyebab dari fluktuasi hasil tangkapan bubu dikarenakan oleh beberapa alasan seperti :

4. Migrasi perubahan harian, musiman maupun tahunan dari kelompok kepiting.
5. Keragaman ukuran Kepiting dalam populasi.
6. Tepat tidaknya penentuan tempat pemasangan bubu, karena alat tangkap bubu ini bersifat pasif dan menetap.

4.4.3 Ukuran kepiting bakau

Tabel 8. Ukuran kepiting bakau yang tertangkap

Ukuran	Belut	Kelapa	Biji nangka
Berat (gram)	30 gram – 282 gram	13 gram – 89 gram	10 gram – 42 gram
Panjang (cm)	3 cm – 8 cm	3 cm – 5,5 cm	2,5 cm – 4 cm
Lebar (cm)	4,5 cm – 11,5 cm	4 cm – 8 cm	3,5 cm – 6 cm
Jumlah (ind)	23 ind	11 ind	7 ind
Total / 8 hari		41 ind / 8 hari	

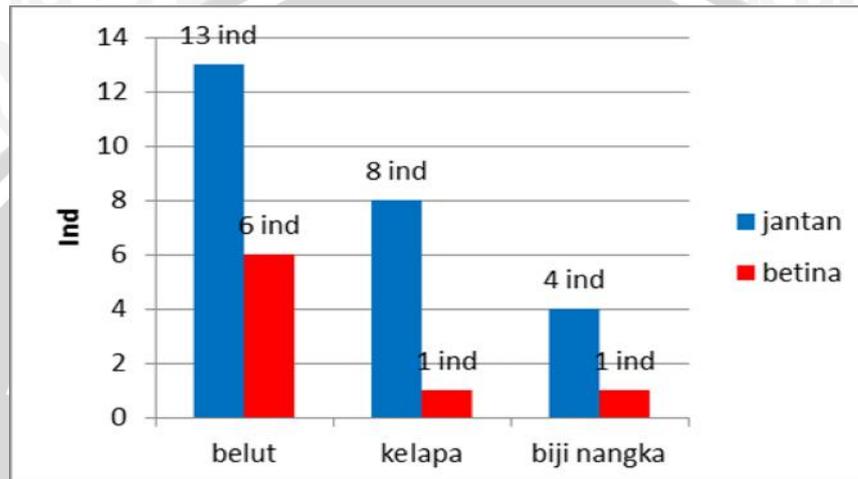
Kepiting bakau yang tertangkap terdapat dua jenis yaitu jenis *Scylla serrata* dan *Scylla olivacea*. Berdasarkan ukuran yang tertangkap yaitu berat dengan umpan belut sebesar 30 gram – 282 gram, umpan kelapa sebesar 13 gram – 89 gram dan biji nangka sebesar 10 gram – 42 gram. Panjang karapas yang tertangkap umpan belut 3 cm – 8 cm, umpan kelapa sebesar 3 cm – 5,5 cm dan biji nangka sebesar 2,5 cm – 4 cm. Lebar karapas yang tertangkap umpan belut sebesar 4,5 cm – 11,5 cm, umpan kelapa sebesar 4 cm – 8 cm dan biji nangka sebesar 3,5 cm – 6 cm.

Hasil tangkapan pada penelitian ini masih dalam stadium kepiting bakau muda. Menurut Ghufron dan kordi (2007), berdasarkan lebar karapasnya, tingkat perkembangan kepiting dikelompokkan menjadi kepiting juwana, kepiting muda dan kepiting dewasa dengan masing-masing ukuran yaitu 20 mm -70 mm, 70 mm -150 mm dan 150 mm -200 mm. Berdasarkan Permen KP (2015) pada pasal 2 menjelaskan bahwa bahwa setiap orang dilarang melakukan penangkapan lobster (*Panulirus spp*), kepiting (*Scylla spp*), dan rajungan (*Portunus pelagicus spp*) dalam kondisi bertelur. Pada pasal 3 no 1 menjelaskan bahwa penangkapan lobster (*Panulirus spp*), kepiting (*Scylla spp*), dan rajungan (*Portunus pelagicus spp*) dapat dilakukan dengan ukuran :

- a. Lobster (*Panulirus spp*) dengan ukuran panjang karapas >8cm (di atas delapan sentimer);

- b. Kepiting (*Scylla* spp) dengan ukuran lebar karapas > 15 cm (di atas lima belas sentimeter); dan
- c. Rajungan (*Portunus pelagicus* spp) dengan ukuran lebar karapas > 10 cm (di atas sepuluh sentimeter).

4.5 Rasio Jenis kelamin



Gambar 9. Grafik rasio jenis kelamin

Dari hasil pengamatan di dapatkan hasil rasio kelamin pada dua lokasi penelitian di Desa Kalianget Barat banyak didominasi jenis kelamin jantan. Hal ini dikarenakan karena adanya persaingan dan sifat yang agresif dari kepiting bakau, selain itu banyaknya kepiting bakau jantan yang tertangkap pada penelitian ini dibandingkan dengan kepiting betina diduga disebabkan dalam siklus hidup kepiting bakau setelah pasangan kepiting bakau melakukan pembuahan kepiting betina akan menuju laut untuk melakukan pemijahan sedangkan kepiting jantan akan kembali ke perairan untuk mencari makan dan berlindung. Kasry (1996) dalam Miranto (2010) menyatakan kepiting bakau melangsungkan perkawinan di perairan bakau dan secara berangsur - angsur sesuai dengan perkembangan telurnya yang betina akan beruaya ke laut menjauhi pantai mencari perairan yang kondisinya cocok untuk melakukan

pemijahan, sedangkan kepiting jantan yang telah melakukan perkawinan atau yang telah dewasa akan tetap berada di perairan bakau, tambak, sela - sela akar.

4.6 Data kualitas air

Pengukuran parameter kualitas air terdiri dari suhu, salinitas, pasang surut dan substrat. Waktu pengambilan dimulai pada tanggal 30 april sampai 7 mei 2015. Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Kualitas Air Pada Stasiun 1 Dan 2 di Desa Kalianget Barat

Stasiun	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Pasang tertinggi	Surut terendah
Stasiun 1	30	21	2.0	1.0
	30	24	2.0	0.9
	29	20	2.1	0.7
	30	14	2.2	0.6
	29	15	2.3	0.5
	28	14	2.3	0.5
	27	15	2.4	0.5
Rata-rata	28,75	17,87	2.2	0.6
Stasiun 2	30	21	2.0	1.0
	30	23	2.0	0.9
	29	14	2.1	0.7
	28	0	2.2	0.6
	28	14	2.3	0.5
	28	14	2.3	0.5
	27	17	2.4	0.5
Rata-rata	28,37	15,37	2.2	0.6

4.6.1 Suhu

Hasil pengukuran suhu perairan di lokasi pengamatan mangrove Desa kalianget Barat diperoleh kisaran suhu pada stasiun 1 dan 2 sebesar 27°C – 30°C. suhu sendiri dipengaruhi oleh musim, intensitas cahaya matahari, letak geografis dan sirkulasi udara.

Menurut Mulya (2000) dalam Chairunnisa (2004), menyatakan kepiting bakau dapat bertoleransi pada perairan yang memiliki kisaran suhu 12°C -35°C

dan tumbuh dengan cepat pada perairan yang mempunyai kisaran suhu 23°C - 32°C sedangkan untuk pertumbuhan optimal, kepiting bakau membutuhkan kisaran suhu 20°C - 42°C . dapat disimpulkan bahwa suhu di lokasi penelitian dapat di toleransi untuk pertumbuhan dan kehidupan kepiting bakau.

4.6.2 Salinitas

Hasil pengukuran salinitas di lokasi pengamatan mangrove Desa Kalianget Barat diperoleh kisaran salinitas pada kedua stasiun sebesar 0‰ - 24‰ . Pada pengulangan ke 4 di stasiun 2 terjadi nilai 0‰ di karenakan pada waktu tersebut terjadi hujan dan di daerah sebelah utara mengalami hujan dan aliran sungai yang membawa air hujan meluap hingga ke muara yang menyebabkan salinitas bernilai 0‰ . Menurut Nurjanah (2013), tingginya salinitas pada waktu pengukuran diduga karena pada saat air surut masih ada sisa-sisa genangan air laut dan pada saat pasang mendapat asupan air laut. Sedangkan rendahnya nilai salinitas diduga karena daerah tersebut tidak jauh dari muara sungai dan diduga pada saat pasang daerah tersebut masih menerima asupan air laut dan pada saat surut aliran air sungai lebih dominan masuk keperairan.

Menurut Hill (1978) dalam Margianingsih (2013), *Scylla serrata* mampu mentoleransi salinitas sampai 60 ppt, tapi pada umumnya toleransi salinitas kepiting bakau berkisar antara 2 ppt -50 ppt. Oleh karena itu kepiting bakau yang ada di lokasi penelitian di Desa Kalianget Barat dapat mentolerir pada kondisi tersebut.

4.6.3 Pasang Surut

Berdasarkan hasil data pasang surut di Desa Kalianget Barat, pasang tertinggi 2,4 meter dan surut terendah 0,5 meter. Pasang surut mempengaruhi kehidupan kepiting bakau antara lain distribusi bahan organik dan mineral sebagai sumber makanan kepiting bakau di habitat hutan mangrove. Pasang

surut juga berpengaruh terhadap ruaya kepiting muda dan dewasa dari laut menuju pantai atau sebaliknya. Pergerakan pasang surut menentukan ukuran kepiting bakau yang tertangkap. Di bagian perbatasan zona intertidal pada saat pasang tertinggi, kepiting bakau (*Scylla sp*) yang tertangkap mempunyai lebar karapas 4 cm – 19 cm, sedangkan di daerah perlindungan hutan mangrove mempunyai lebar karapas 2 cm – 8 cm. Kepiting bakau *juvenil* dengan lebar karapas > 8mm merupakan fase kepiting bakau (*Scylla sp*) yang banyak menetap di zona intertidal, sedang kepiting muda (*sub-adult*) dan dewasa (*adult*) pada saat surut tidak ditemukan tetapi ditemukan kembali di zona subtidal (Hill *et al.*,(1982) dalam Chairunnisa 2004).

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 saat terjadi arus balik, partikel-partikel debu tertahan oleh perakaran tersebut. Seresah, liat dan debu sangat mendukung kehidupan tegakan mangrove. Keadaan kerapatan pohon sangat menguntungkan bagi keberadaan biota yang ada di daerah mangrove, karena pohon mangrove merupakan tempat berlindung dan mencari makan bagi kehidupan biota yang ada di daerah mangrove misalnya cacing dan kepiting (Arif, 2003).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil metode analisis data RAK yaitu terima H_1 , ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau yang nyata dengan ketiga perlakuan memiliki hasil tangkapan yang berbeda. Namun hasil tangkapan tertinggi yaitu menggunakan umpan belut pada stasiun 2 sebesar 18 ind / 5 bubu / 8 hari dan stasiun 1 sebesar 5 ind / 5 bubu / 8 hari.
2. Berdasarkan hasil metode analisis data RAK kelompok atau stasiun yaitu Terima H_1 yaitu ada perbedaan respon hasil tangkapan kepiting bakau yang nyata dengan kedua stasiun memiliki hasil tangkapan yang berbeda. Namun hasil tangkapan terbanyak terdapat pada stasiun 2 dengan kerapatan mangrove tingkat pohon yang lebat sebesar 7.960 ind/ha dengan total tangkapan 30 ind / 5 bubu / 8 hari.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang jenis umpan yang lain dengan menggunakan umpan hewani selain belut untuk mengetahui apakah kepiting bakau lebih tertarik terhadap jenis umpan hewani yang lain selain belut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirama, L. S. 2013. *Studi Struktur Komunitas Dan Populasi Kepiting Biola (Uca spp.) Dikawasan Mangrove Kelurahan Ketapang Kota Probolinggo Jawa Timur*. PKL. Universitas Brawijaya Malang.
- Agus, M. 2008. *Analisis Carrying Capacity Tambak Pada Sentra Budidaya Kepiting Bakau. (Scylla sp) Di Kabupaten Pemalang – Jawa Tengah*. Tesis Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai Universitas Diponegoro. Semarang.
- Akbar, M. 2013. *Studi Komunitas Muluska Di Ekosistem Mangrove, Pantai Ketapang, Kecamatan Kademangan Kabupaten probolinggo Jawa Timur*. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Unversitas Brawijaya : Malang.
- Ambarsari, A.A.2013. *Penggunaan Umpan Yang Berbeda Pada Pengoperasian Bubu Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (Portunus sp) di Perairan Kabupaten Lamongan Jawa Timur*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya : Malang.
- Arief, A. 2003. *Hutan mangrove fungsi dan manfaatnya*. Penerbit Kanisius. Jakarta
- Astawan, M. 2007. *Nangka Sehatkan Mata*. <http://cybermed.cbn.net.id>. Diakses pada tanggal 19 Oktober 2015 Pukul 13.00 WIB.
- Bengen, D. G. 2000. *Pedoman teknis Pengenalan dan pengelolaan Ekosistem, Mangrove*. Cetakan kedua. Pusat kajian Sumberdaya pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brown, A. dan I. Syofyan. 2010. *Pengaruh Umpan Nabati, Hewani dan Campuran Keduanya Terhadap Hasil Tangkapan Udang Galah (Macrobrancium rosenbergii)*.
- Cholik, F. 1999. *Review of mud crab culture research in Indonesia*. ACIAR Proceedings No. 78. *Proceedings of An International Scientific Forum held in Darwin, Australia, 21-24 April 1997*. Canberra Australia :14-20
- Cholik, F., A.G. Jagatraya, P. Poernomo dan A. Jauzi. 2005. *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Penerbit Masyarakat Perikanan Nusantara (MPN) dengan Taman Akuarium Air Tawar (TAAT)*. Jakarta. Xxvi, 415 hlm.
- Chairunnisa, R. 2004. *Kelimpahan Kepiting Bakau (Scylla sp) Di Kawasan Hutan KPH Batu Ampar, Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat*. Skripsi.

Program Studi Ilmu Kelautan. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Eko,S.A. 2006. *Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen Dalam Kajian Komunikasi.Jurnal Ilmu Komunikasi.* 3(1) : 37-48

FAO. 2011. *Mud Crab Aquaculture a Practical Manual.* Rome, Italy, http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Scylla_serrata/en.Diakses pada tanggal 19 Oktober 2015 pukul 13.00 WIB.

Guntur, D.O, Sucipto dan A. Tumulyadi 1997. *Pengaruh Perbedaan Penggunaan Umpan Ikan Sebagai Sumber Aroma Pada Umpan Buatan Terhadap Hasil Tangkp Rawai Hiu Di perairan Seatan Jawa Timur.* Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang. Hal 14-15.

Herjanto, E. 2008. *Manajemen operasi (edisi 3).* Penerbit PT Grasindo, Jakarta.

Hutching, B. dan P. Sasanger. 1984. *Ecology of Mangrove Aust, Eco. Series.* University of Quensland Press St. Lucia, Quesland.

Jalil, W. 1999. *Pengaruh Kadar Minyak Ikan Dalam Pakan Buatan terhadap Kualitas Telur Kepiting Bakau (Scylla serrata).* Tesis. Program studi Ilmu Perairan. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.

Jones, D.A., 1984. *Crabs of Mangal Ecosystem in Hydrobiology of the Mangal the Ecosystem of Mangrove Forest.* Dr. W. Junk Publisher. The Haque. 89-109 pp.

Kanna, I. 2002. *Budidaya Kepiting Bakau Pembenihan dan Pembesaran.* Kanisius. Yogyakarta.

Karim, M. Y. 2005. *Kinerja Pertumbuhan Kepiting Bakau Betina (Scylla serrata forsskal) Pada Berbagai Salinitas Media dan Evaluasinya pada salinitas Optimum Dengan Kadar Protein pakan Berbeda.* Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian bogor. Bogor.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup no.201. 2004. *Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*

Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. *Data Perikanan Tangkap Tahun 2012.* www.kkp.go.id stastistik perikanan budidaya. Diakses pada tanggal 25 Juni 2015 : 09.30 WIB.

Kordi, G.H. 2000. *Budidaya Kepiting dan Ikan Bandeng di Tambak Sistem Polikultur.* Dahara press. Semarang.

Lekatompessy, S.T.A dan A. Tutuhanewa. 2010. *Kajian kontruksi model peredam gelombang dengan menggunakan Mangrove Di pesisir Lateri- Kota Ambon.* Jurnal ARIKA vol. 04(1) Pogram Studi Tehnik Perkapalan Universitas Pattimura Ambon.

- Marine Spesies. 2015. Deskripsi *Scylla paramosain*. www.marinespecies.org. Diakses pada tanggal 25 Juni 2015 : 09.30 WIB
- Margianingsih, A. 2013. *Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Hasil Tangkapan Kepiting Bakau (Scylla spp.) Di Desa Kedawang, Kecamatan Nguling, Kabupaten Pasuruan Jawa Timur*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Miranto, A., T. Efrizal dan Linda Waty Zen. 2013. *Tingkat Kepadatan Kepiting Bakau Di Sekitar Kelurahan Tembeling Kecamatan Teluk Bintan Kepulauan Riau*. Universitas Maritime Raja Ali Haji. Maritim.
- Musa, M., Aida, dan Septinus. 1992. *Panduan Praktis Praktikum Pengantar Oceanology. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan*. Univesitas Brawijaya: Malang.
- Mossa, M.K., I. Aswandy dan A. Karsy. 1985. *Kepiting Bakau, Scylla serrata(forsskal) dari Perairan Indonesia*. LON-LIPI. Jakarta.
- Mubyanto dan Suratno.1981. *Metode Penelitian Ekonomi*. Yayasan Agro Ekonomika. Jakarta.
- Nurjanah, M. H. 2013. *Keanekaragaman Gastropoda Di Padang Lamun Perairan Kelurahan Senggarang Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau*. Universitas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi laut suatu Pendekatan Ekologis*. Ahli bahasa oleh H. Mohammad Eidman. PT. Gramedia. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1997. *Marine biology an ecological approach. Fourth edition*. Addison Wesley Longman, inc. united state of ameica. 481p.
- Peraturan Menteri Negara Perikanan dan Kelautan no.1. 2015. *Penangkapan Lobster (Panulirus spp.), kepiting (Scylla spp.) dan Rajungan (Portonus pelagicus spp.)*
- Prasetyo, B. dan L. Miftahul. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Rakhmadevi, C. 2004. *Waktu Perendaman dan Periode Bulan Pengaruhnya Terhadap Kepiting Bakau Hasil Tangkapan Bubu di Muara Sungai Radak, Pontianak*. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.70 hlm
- Rangka, N. A. 2007. *Status Usaha kepiting Bakau Ditinjau dari Aspek Peluang dan prospeknya*. Balai riset perikanan Budidaya Air payau. Neptunus, vol.14,no.1 : 90-100.

- Rusila, N.Y., M. Khazali, dan I. N.N. suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan mangrove di Indonesia. PKA/wetland Internatiol-Indonesia Programme & Ditjen PKA*. Bogor.
- Riyanto M. 2008. *Respon Penciuman Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) Terhadap Umpan Buatan* [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, institut Pertanian Bogor. 117 hlm.
- Riani, E dan Ernawati, Y. 2004. *Hubungan Perubahan Jenis Kelamin dan Ukuran Tubuh Ikan Belut Sawah (Monopterus albus)*. Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan. Jilid 11 No. 2:139-144.
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Cetakan Pertama. Effhar dan dahara Prize. Semarang.
- Sari, S. 2004. *Struktur Komunitas Kepiting (Brachyura) di Habitat mangrove Pantai Ulee Lheue, Banda aceh, NAD*. Skripsi. Program studi Ilmu Kelautan. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan . Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soviana, W. 2004. *Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kelimpahan Kepiting Bakau Scylla serrata Di Teluk Buo, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Padang, Sumatra Barat*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan . Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Siahaenenia, L. 2009. *Inventarisasi Jenis, Struktur Populasi Dan Potensi Reproduksi Kepiting Bakau (Scylla spp.) Pada Ekosistem Mangrove Desa Passo*. Ichthyos. Vol. 8 No. 2 : 103-110.
- Sirait, J.M. 1997. *Preferensi Kepiting bakau terhadap kualitas air* ([Http://mypage,tileks.com/nexxcafe/preferensi-kepiting bakau.thm](http://mypage.tileks.com/nexxcafe/preferensi-kepiting_bakau.thm)) diakses pada tanggal 12 januari 2015 pukul 20.00 WIB.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan , dan R&D*. cetakan.ke 14. Penerbit alfabeta. Bandung Hlm 137 dan 146.
- Susanto. 2006. *Kajian Bioekonomi Sumberdaya Kepiting Rajungan (P.pelagicus) Di Perairan Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan*. Jurnal Agrisistem Vol. 2 no. 2
- Suprpto. 2011. *Metode Analisis Parameter Kualitas Air Untuk Mangrove*. Shrimp Club Indonesia.
- Suryani, M. 2006. *Ekologi Kepiting Bakau (Scylla Serrata Forskal) Dalam Ekosistem Mangrove Di Pulau Enggano Provinsi Bengkulu*. Universitas Diponegoro. Semarang.

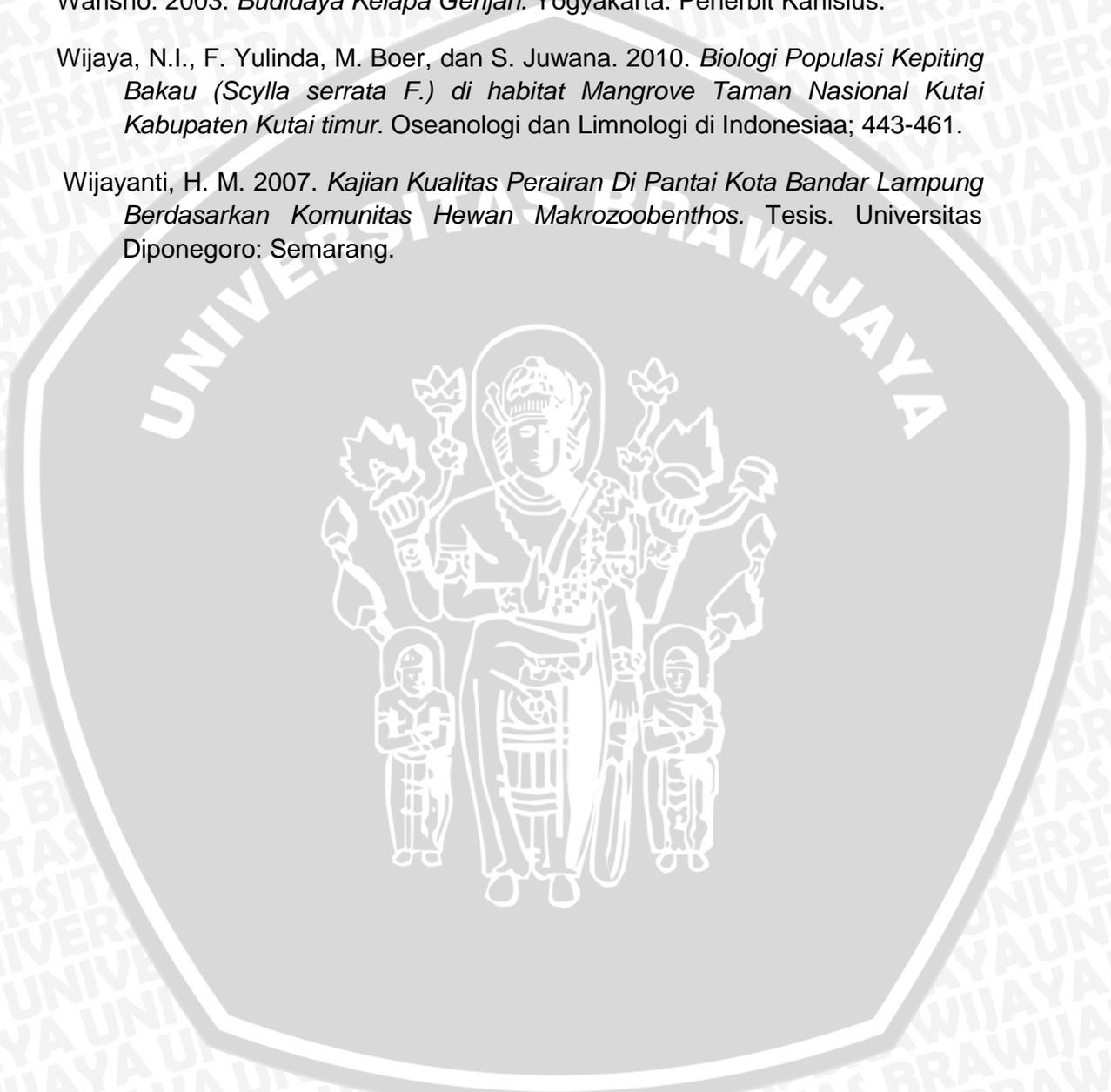
US Department of Agriculture. 2015. *Composition of Foods, Agriculture Handbook no. 8-11 dalam Encyclopedia Brittanica Online*. Diakses tanggal 25 Juni 2015 : 09.30 WIB.

Warta Pasar Ikan. 2015. *Belut Bikin Geli Namun Kaya Gizi*. www. Wpi.kkp.go.id Diakses pada tanggal 19 Oktober 2015 : 13.00 WIB.

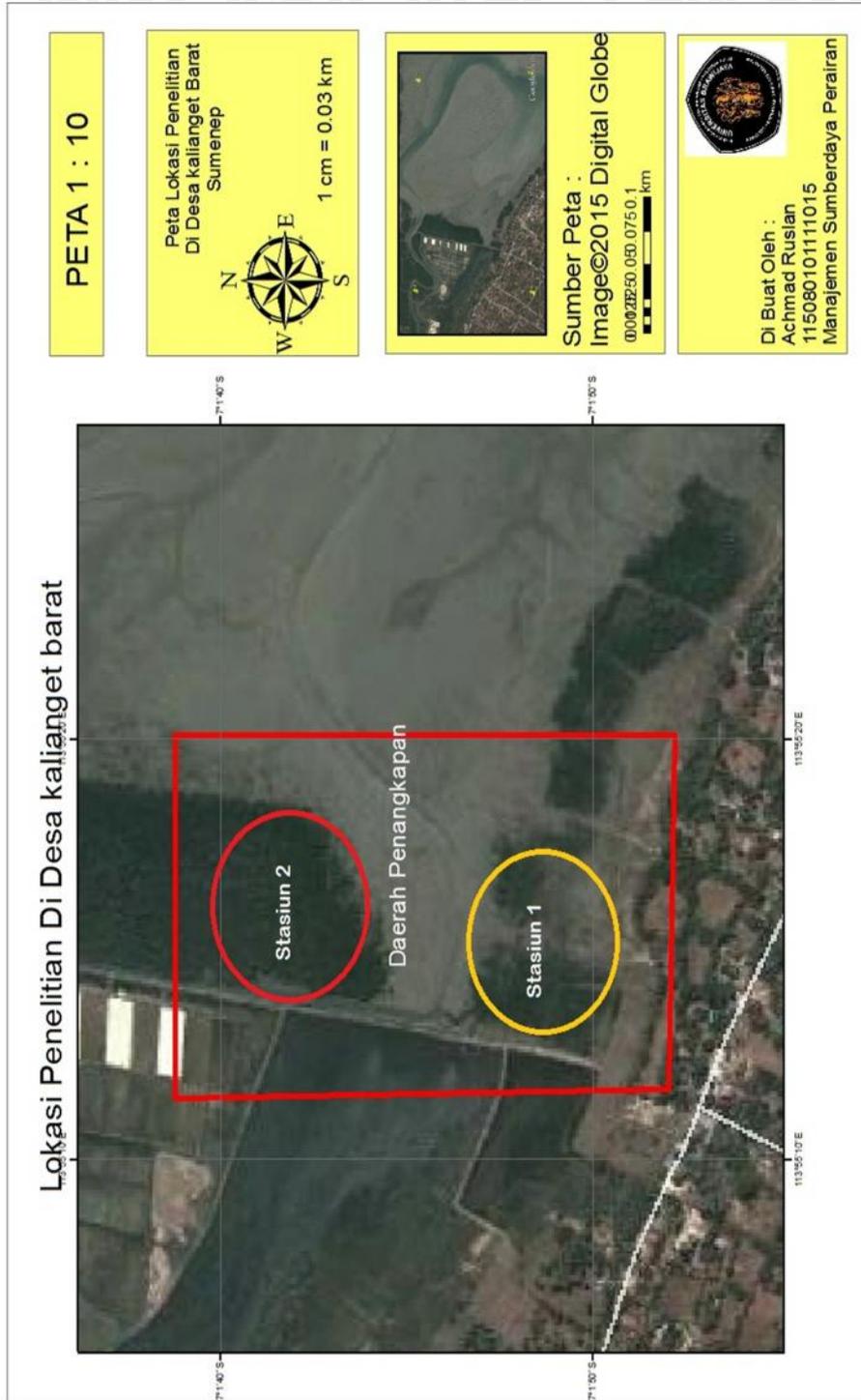
Warisno. 2003. *Budidaya Kelapa Genjah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Wijaya, N.I., F. Yulinda, M. Boer, dan 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.

Wijayanti, H. M. 2007. *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrozoobenthos*. Tesis. Universitas Diponegoro: Semarang.



Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 2. Hasil Pengamatan Mangrove**Stasiun 1***Rhizophora mucronata*

No.	Jenis	T1 (ind)	T2 (ind)	T3 (ind)	T4 (ind)	T5 (ind)	Total (ind)
1	Pohon	12	0	2	0	8	22
2	Belta	26	70	50	100	110	356
3	Semai	72	120	130	121	100	543

Bruguiera gymnorrhiza

No.	Jenis	T1 (ind)	T2 (ind)	T3 (ind)	T4 (ind)	T5 (ind)	Total (ind)
1	Pohon	0	0	0	0	0	0
2	Belta	2	1	0	0	0	3
3	Semai	0	0	2	0	0	2

Stasiun 2*Rhizophora mucronata*

No.	Jenis	T1 (ind)	T2 (ind)	T3 (ind)	T4 (ind)	T5 (ind)	Total (ind)
1	Pohon	76	90	81	0	10	257
2	Belta	31	49	65	58	67	270
3	Semai	182	49	134	114	119	598

Sonneratia ovata

No.	Jenis	T1 (ind)	T2 (ind)	T3 (ind)	T4 (ind)	T5 (ind)	Total (ind)
1	Pohon	80	31	0	14	0	125
2	Belta	2	0	3	0	2	7
3	Semai	0	10	0	0	2	12

Bruguiera gymnorrhiza

No.	Jenis	T1 (ind)	T2 (ind)	T3 (ind)	T4 (ind)	T5 (ind)	Total (ind)
1	Pohon	0	2	16	0	0	18
2	Belta	0	0	0	0	0	0
3	Semai	0	0	0	3	0	3

Data kepadatan mangrove

Stasiun	Jenis mangrove	Tingkat	Di (ind/Ha)	RD _i (%)	
Stasiun 1	<i>R. mucronata</i>	Pohon	440	0,14	
		Belta	28.480	9,44	
		Semai	271.500	90,01	
	<i>R. mucronata</i>			300.420	
	<i>B. gymnorrhiza</i>	Pohon	0	0	
		Belta	240	0,08	
		Semai	1.000	0,33	
<i>B. gymnorrhiza</i>			1.240		
stasiun 1			301.660	100	
Stasiun 2	<i>R. mucronata</i>	Pohon	5.140	1,53	
		Belta	21.600	6,42	
		Semai	299.000	88,81	
	<i>R. mucronata</i>			325.740	
	<i>S. ovate</i>	Pohon	2.500	0,74	
		Belta	560	0,16	
		Semai	6.000	1,78	
	<i>S. ovate</i>			9.060	
	<i>B. gymnorrhiza</i>	Pohon	360	0,11	
Belta		0	0		
Semai		1.500	0,45		
<i>B. gymnorrhiza</i>			1.860		
stasiun 2			336.660	100	

Lampiran 3. Perhitungan Data Mangrove

Stasiun 1

a. Tingkat pohon

Rizophora mucronata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{22}{0,05} = 440 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD_i) (%) } RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n_i} \right] \times 100 = \frac{440}{301660} \times 100\% = 0,146 \%$$

Brugueira gymnorrhiza

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{0}{0,05} = 0 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD_i) (%) } RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n_i} \right] \times 100 = \frac{0}{301660} \times 100\% = 0 \%$$

b. Tingkat belta

Rizophora mucronata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{356}{0,0125} = 28.480 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD_i) (%) } RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n_i} \right] \times 100 = \frac{28.480}{301660} \times 100\% = 9,441 \%$$

Brugueira gymnorrhiza

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{3}{0,0125} = 240 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD_i) (%) } RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n_i} \right] \times 100 = \frac{240}{301660} \times 100\% = 0,08 \%$$

c. Tingkat semai

Rizophora mucronata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{543}{0,002} = 271.500 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD_i) (%) } RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n_i} \right] \times 100 = \frac{271.500}{301660} \times 100\% = 90,002 \%$$

Brugueira gymnorrhiza

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{2}{0,002} = 1.000 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD_i) (%) } RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n_i} \right] \times 100 = \frac{1.000}{301660} \times 100\% = 0,331 \%$$

Stasiun 2

a. Tingkat pohon

Rizophora mucronata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{257}{0,05} = 5.140 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD_i) (%) } RD_i = \left[\frac{ni}{\sum n_i} \right] \times 100 = \frac{5.140}{336660} \times 100\% = 1,527 \%$$

Sonneratia ovata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (Di) (ind/Ha) } Di = \frac{ni}{A} = \frac{125}{0,05} = 2.500 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{2.500}{336660} \times 100\% = 0,743 \%$$

Brugueira gymnorhiza

$$1. \text{ Kerapatan jenis (D*i*) (ind/Ha)} \text{ D}_i = \frac{n_i}{A} = \frac{18}{0,05} = 360 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{360}{336660} \times 100\% = 0,107 \%$$

b. Tingkat belta

Rizhophora mucronata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (D*i*) (ind/Ha)} \text{ D}_i = \frac{n_i}{A} = \frac{270}{0,0125} = 21.600 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{21.600}{336660} \times 100\% = 6,416 \%$$

Sonneratia ovata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (D*i*) (ind/Ha)} \text{ D}_i = \frac{n_i}{A} = \frac{7}{0,0125} = 560 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{560}{336660} \times 100\% = 0,166 \%$$

Brugueira gymnorhiza

$$1. \text{ Kerapatan jenis (D*i*) (ind/Ha)} \text{ D}_i = \frac{n_i}{A} = \frac{0}{0,0125} = 0 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{0}{336660} \times 100\% = 0 \%$$

c. Tingkat semai

Rizhophora mucronata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (D*i*) (ind/Ha)} \text{ D}_i = \frac{n_i}{A} = \frac{598}{0,002} = 299.000 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{299.000}{336660} \times 100\% = 88,814 \%$$

Sonneratia ovata

$$1. \text{ Kerapatan jenis (D*i*) (ind/Ha)} \text{ D}_i = \frac{n_i}{A} = \frac{12}{0,002} = 6.000 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{6000}{336660} \times 100\% = 1,782 \%$$

Brugueira gymnorhiza

$$1. \text{ Kerapatan jenis (D*i*) (ind/Ha)} \text{ D}_i = \frac{n_i}{A} = \frac{3}{0,002} = 1.500 \text{ ind/Ha}$$

$$2. \text{ Kerapatan Relatif (RD*i*) (\%)} \text{ RD}_i = \left[\frac{n_i}{\sum n} \right] \times 100 = \frac{1.500}{336660} \times 100\% = 0,446 \%$$

Lampiran 4. Data Hasil Tangkapan Kepiting Bakau

perlakuan	Kelompok	
	Stasiun 1 (ind)	Stasiun 2 (ind)
belut	1	3
	0	2
	1	1
	1	2
	0	3
	2	2
	0	2
	0	3
Total Belut	5	18
kelapa	0	2
	1	0
	0	1
	0	0
	1	1
	0	1
	0	1
	1	2
Total Kelapa	3	8
Biji nangka	0	1
	1	0
	0	0
	0	1
	1	0
	0	0
	1	1
	0	1
Total Biji Nangka	3	4
Total (ind)	11	30

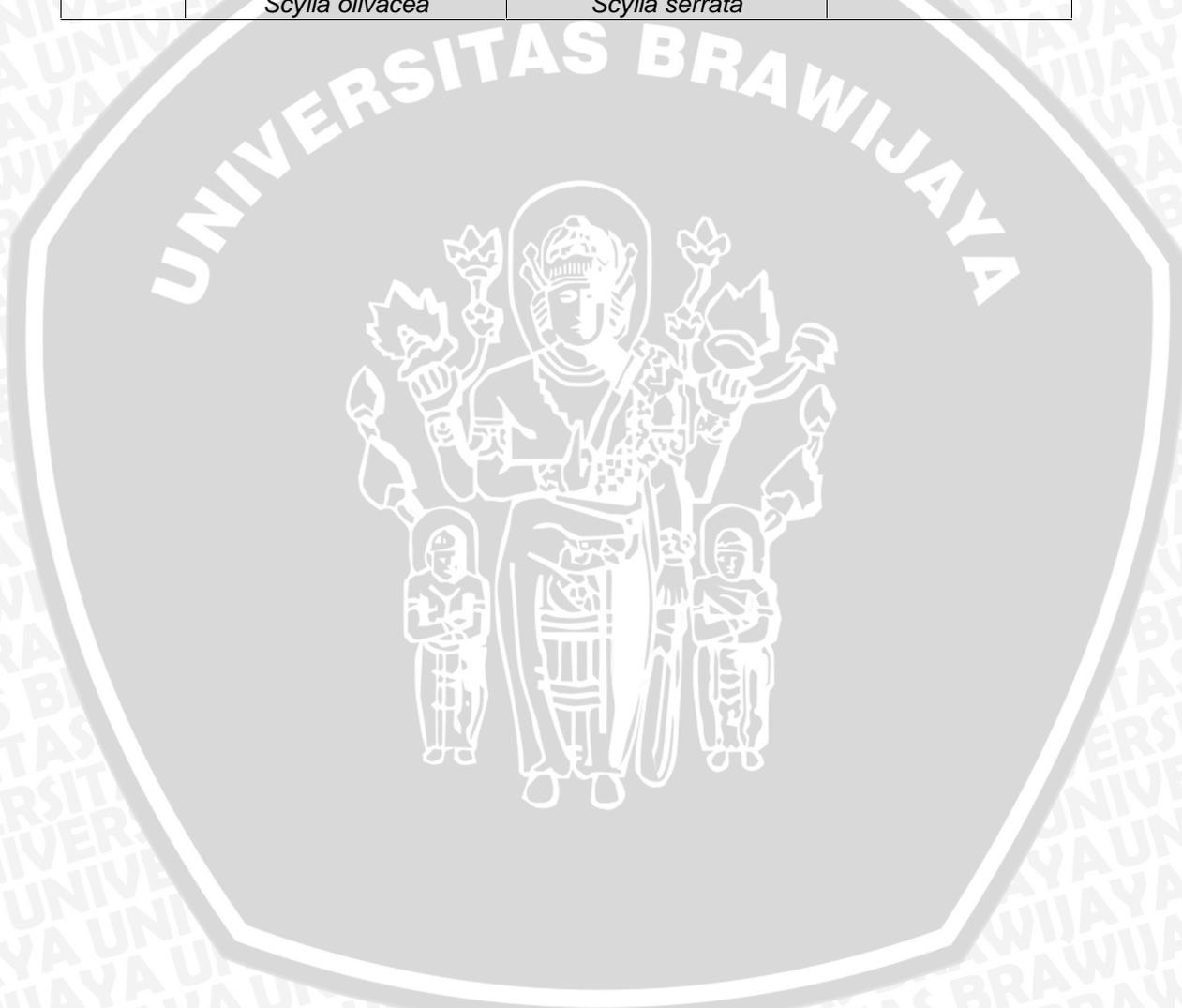
Hasil CPUE

Hari	Total Catch (gram)	Jumlah bubu / effort (trap)	CPUE (gram/trap)
1	673	30	22,43
2	279	30	9,3
3	265	30	8,83
4	538	30	17,93
5	373	30	12,43
6	309	30	10,3
7	365	30	12,17
8	659	30	21,97
Total	3,461	30	115,36

Berat Hasil Tangkapan

hari	Belut	Kelapa	Biji Nangka
Kamis 30/4	238 gram, L=11cm, P=7,5cm jantan, <i>Scylla serrata</i>	81 gram, L=8cm, P=5,5cm betina <i>Scylla olivacea</i>	13 gram, L=4cm, P=3cm jantan <i>Scylla serrata</i>
	133 gram, L=9cm, P=6,5cm betina <i>Scylla serrata</i>	15 gram, L=4,5cm, P=3cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0
	111 gram, L=9cm, P=6cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0	0
	82 gram, L=7cm, P=5cm betina <i>Scylla serrata</i>	0	0
Jumat 1/5	123 gram, L=9,5cm, P=6cm betina <i>Scylla serrata</i>	13 gram, L= 4cm, P= 3cm jantan <i>Scylla serrata</i>	10 gram, L=3,5cm, P=2,5cm betina <i>Scylla serrata</i>
	133 gram, L=8cm, P=6,5cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	0	0
Sabtu 2/5	174 gram, L=11,5cm, P=8cm betina <i>Scylla serrata</i>	16 gram, L=4,5cm, P=3cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0
	75 gram, L=6cm, P=5,5cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	0	0
Minggu 3/5	224 gram, L=10,5cm, P=7,5cm betina <i>Scylla serrata</i>	0	45 gram, L=6cm, P=4cm jantan <i>Scylla olivacea</i>
	160 gram, L=9,5cm, P=6,5cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0	0
	109 gram, L=8cm, P=6cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	0	0
Senin 4/5	204 gram, L=11cm, P=8cm betina <i>Scylla olivacea</i>	40 gram, L=6cm, P=4,5cm jantan <i>Scylla serrata</i>	30 gram, L=6cm, P=4cm jantan <i>Scylla serrata</i>
	42 gram, L=5,5cm, P=3,5cm jantan <i>Scylla serrata</i>	27 gram, L=5cm, P=3,5cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0
	30 gram, L=5,5cm, P=4cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0	0
Selasa 5/5	141 gram, L=9cm, P=6cm jantan <i>Scylla serrata</i>	70 gram, L=7cm, P=5,5cm, jantan <i>Scylla olivacea</i>	0
	50 gram, L=6cm, P=4cm, betina <i>Scylla olivacea</i>	0	0
	30 gram, L=5cm, L=3cm, jantan <i>Scylla serrata</i>	0	0
	18 gram, L=4,5cm, P=3cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0	0

Rabu 6/5	120 gram, L=8,5cm, P=6cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	66 gram, L=7cm, P=5cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	42 gram, L=5,5cm, P=3,5cm jantan <i>Scylla serrata</i>
	105 gram, L=6cm, P=6cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	0	32 gram, L=5cm, L=3cm, jantan <i>Scylla serrata</i>
Kamis 7/5	284 gram, L=11cm, P=8cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	89 gram, L=7,5cm, P=5,5cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	13 gram, L=4cm, P=3cm jantan <i>Scylla serrata</i>
	141 gram, P=L,5cm P=6,5cm betina <i>Scylla olivacea</i>	28 gram, L=5cm, P=3,5cm jantan <i>Scylla serrata</i>	0
	113 gram, L=8,5cm, P=5,5cm jantan <i>Scylla olivacea</i>	27 gram, L=5, P=3cm, jantan <i>Scylla serrata</i>	0



Lampiran 5. Perhitungan Metode Analisis Data RAK

perlakuan	Kelompok		Total (ind)
	Stasiun 1 (ind)	Stasiun 2 (ind)	
belut	1	3	4
	0	2	2
	1	1	2
	1	2	3
	0	3	3
	2	2	4
	0	2	2
	0	3	3
kelapa	0	2	2
	1	0	1
	0	1	1
	0	0	0
	1	1	2
	0	1	1
	0	1	1
Biji nangka	1	2	3
	0	1	1
	1	0	1
	0	0	0
	0	1	1
	1	0	1
	0	0	0
Total (ind)	11	30	41

$$FK = \frac{(\sum Y_{ijk})^2}{r.t.u} = \frac{41^2}{2 \times 3 \times 8} = \frac{1681}{48} = 35,02$$

$$JKT = \sum (Y_{ijk})^2 - FK = 1^2 + 0^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 2^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 1^2 - 35,02 = 73 - 35,02 = 37,98$$

$$JKK = \frac{\sum (Y_j)^2}{t.u} - FK = \frac{11^2 + 30^2}{3 \times 8} - 35,02 = \frac{1021}{3 \times 8} - 35,02 = 7,52$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r.u} - FK = \frac{23^2 + 11^2 + 7^2}{2 \times 8} - 35,02 = \frac{669}{2 \times 8} - 35,02 = 8,67$$

$$JK \text{ IN} = \frac{\sum(Y_{ijk})^2}{u} - FK - JKP - JKK = \frac{5^2 + 18^2 + 3^2 + 8^2 + 3^2 + 4^2}{8} - 35,02 - 8,67 - 7,52 = \frac{447}{8} - 35,02 - 8,67 - 7,52 = 4,67$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK - JK \text{ IN} = 37,98 - 8,67 - 7,52 - 4,67 = 17,13$$

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F hit	F tab (0,05)	F tab (0,01)
Kelompok	1	7,52	7,52	18,34	4,07*	7,28**
Perlakuan	2	8,67	4,33	10,56	3,22*	5,15**
Interaksi	2	4,67	2,33	5,68	3,22*	5,15**
Galat	42	17,13	0,41			
Total	47	37,98				

Keterangan * = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

$$KTK = \frac{JKK}{db \ k} = \frac{7,52}{1} = 7,52$$

$$F \text{ hit Kelompok} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{7,52}{0,41} = 18,34$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \ p} = \frac{8,67}{2} = 4,33$$

$$F \text{ hit Perlakuan} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{4,33}{0,41} = 10,56$$

$$KT \text{ IN} = \frac{JK \text{ IN}}{db \ \text{IN}} = \frac{4,677}{2} = 2,33$$

$$F \text{ hit Interaksi} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{2,33}{0,41} = 5,68$$

$$KTG = \frac{JKG}{db \ g} = \frac{17,13}{42} = 0,41$$

BNT 5% untuk jenis umpan

$$LSD = t_{/2;db} \sqrt{\frac{2 \cdot KTG}{u \cdot k}} = 2,02 \sqrt{\frac{2 \times 0,41}{8 \times 2}} = 1,72 \sqrt{\frac{0,82}{16}} = 2,02 \times 0,226 = 0,456$$

perlakuan	Rata-rata	0,438	0,688	1,438	Notasi
Biji Nangka	0,438	0			a
Kelapa	0,688	0,25	0		a b
Belut	1,438	1	0,75	0	b

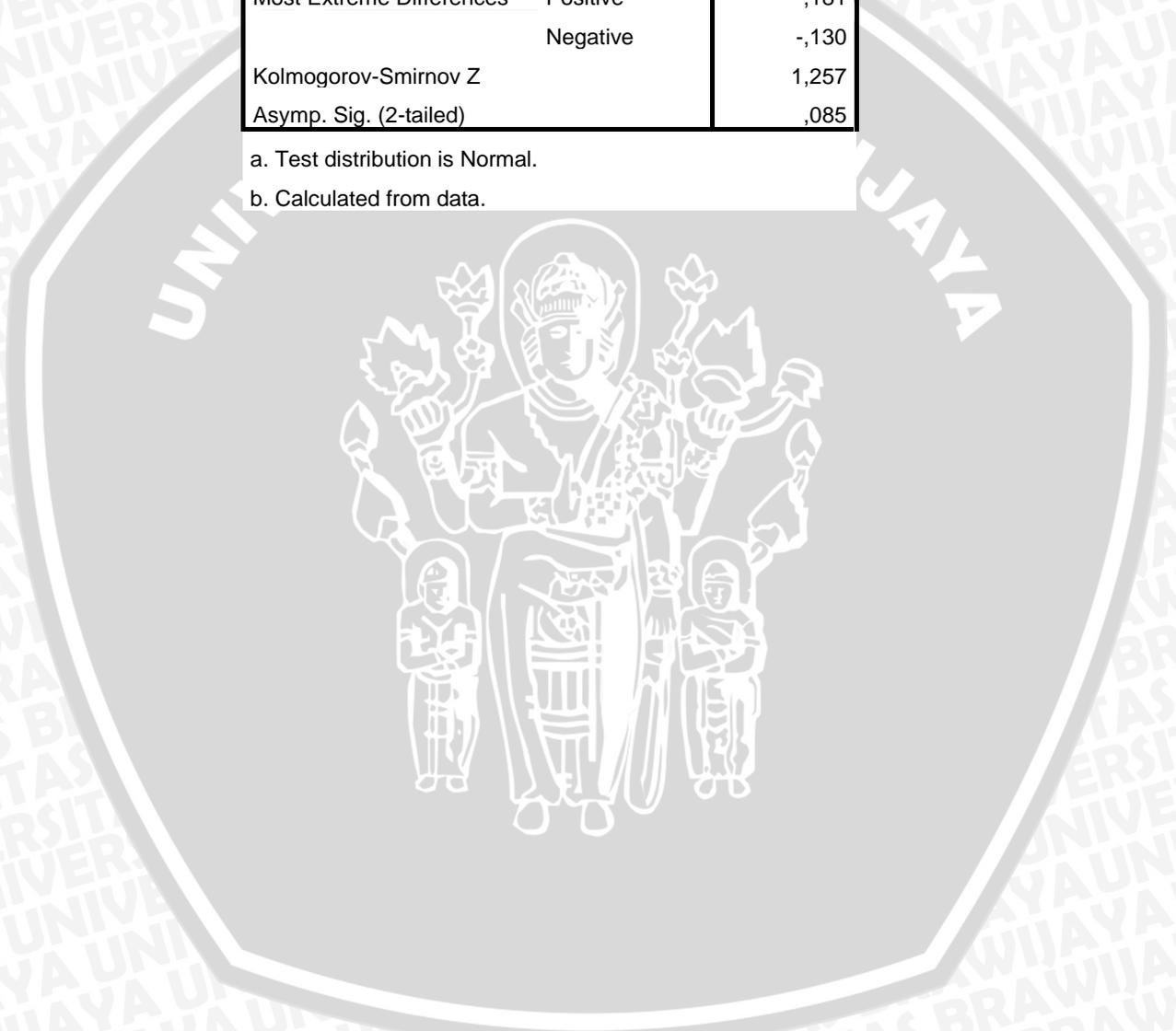
Uji normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil
		Tangkapan
N		48
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000
	Std. Deviation	,60362
Most Extreme Differences	Absolute	,181
	Positive	,181
	Negative	-,130
Kolmogorov-Smirnov Z		1,257
Asymp. Sig. (2-tailed)		,085

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



Lampiran 6. Spesies Kepiting Bakau yang di Temukan

Spesies	Gambar	Gambar literatur
<i>Scylla serrata</i>		 (Google image, 2015)
<i>Scylla olivacea</i>		 (Google image, 2015)

Spesies	Stasiun	
	Stasiun 1 (ind)	Stasiun 2 (ind)
<i>Scylla serrata</i>	8	18
<i>Scylla olivacea</i>	3	12

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pemasangan Umpan



Penempatan bubu



Penempatan bubu



Pemasangan transek



Perhitungan vegetasi mangrove



Pengukuran suhu



Pengukuran salinitas



Penimbangan hasil tangkapan



Hasil tangkapan kepiting bakau

Lampiran 8. Data Pasang Surut

APRIL 2015																									
J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J
1	1.0	0.3	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	1.8	1.9	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	1.9	1.7	1.5	1
2	1.2	0.9	0.8	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	1.5	1.7	1.5	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	1.8	1.6	2
3	1.3	1.1	0.9	0.8	0.9	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	1.9	1.8	1.5	1.3	1.0	0.9	0.9	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	1.9	1.7	3
4	1.5	1.2	1.0	0.9	0.9	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.0	1.9	1.7	1.4	1.1	0.9	0.8	0.9	1.1	1.3	1.6	1.8	1.8	1.8	4
5	1.6	1.4	1.1	1.0	0.9	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.1	2.0	1.8	1.5	1.2	0.9	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.8	5
6	1.6	1.5	1.2	1.1	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	2.1	2.1	1.9	1.6	1.3	1.0	0.8	0.7	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	6
7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.2	1.5	1.7	2.0	2.2	2.2	2.1	1.8	1.5	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	7
8	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.1	2.0	1.7	1.4	1.1	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	8
9	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1	1.9	1.6	1.3	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	9
10	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.1	2.0	1.8	1.5	1.3	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	10
11	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	11
12	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.4	1.1	1.0	0.8	0.7	12
13	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.4	1.2	1.0	13
14	0.7	0.7	0.9	1.1	1.3	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.6	1.8	1.8	1.8	1.7	1.5	1.2	0.9	14
15	0.8	0.7	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	1.9	2.0	1.9	1.7	1.4	1.2	1.1	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	1.9	1.7	1.5	1.2	15
16	0.9	0.7	0.7	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.1	2.0	1.8	1.6	1.3	1.0	0.9	0.9	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	1.9	1.7	1.4	16
17	1.1	0.0	0.7	0.8	0.9	1.3	1.6	1.9	2.1	2.2	2.0	1.7	1.4	1.0	0.8	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	1.9	1.9	1.7	17
18	1.4	1.1	0.9	0.8	0.9	1.1	1.5	1.8	2.1	2.3	2.2	2.0	1.6	1.2	0.8	0.6	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	1.9	1.9	1.8	18
19	1.6	1.3	1.0	0.9	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.3	2.1	1.8	1.4	1.0	0.7	0.5	0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	1.8	1.8	19
20	1.7	1.3	1.3	1.1	1.0	1.1	1.3	1.6	1.9	2.2	2.3	2.2	2.0	1.6	1.2	0.8	0.6	0.5	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.6	20
21	1.7	1.4	1.4	1.2	1.1	1.1	1.3	1.6	1.9	2.1	2.2	2.3	2.1	1.6	1.5	1.1	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	21
22	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	2.0	1.7	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.9	1.1	1.3	22
23	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.1	2.1	2.0	1.8	1.5	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	23
24	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.9	2.0	2.0	2.0	1.9	1.7	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	0.9	24
25	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.8	25
26	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	26
27	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	27
28	0.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	28
29	0.9	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	1.9	1.8	1.7	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	29
30	1.0	0.9	0.9	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.0	1.9	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5	1.3	30

M E I 2015																									
KETINGGIAN DALAM METER																									
Waktu : GMT + 07.00																									
J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.0	2.0	1.9	1.6	1.3	1.1	0.9	0.9	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1
2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.5	1.7	2.0	2.1	2.1	2.0	1.7	1.4	1.1	0.8	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.6	1.5	2	
3	1.2	1.1	1.1	1.2	1.4	1.7	2.0	2.2	2.2	2.1	1.9	1.5	1.2	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.6	1.6	3	
4	1.3	1.2	1.1	1.2	1.4	1.7	1.9	2.2	2.3	2.2	2.0	1.7	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.6	1.6	4	
5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.3	1.6	1.9	2.1	2.3	2.3	2.2	1.9	1.6	1.1	0.8	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.3	1.5	1.6	5	
6	1.5	1.3	1.2	1.2	1.3	1.5	1.8	2.0	2.3	2.4	2.3	2.1	1.7	1.3	1.0	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	6	
7	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.7	1.9	2.1	2.3	2.3	2.2	1.9	1.6	1.2	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.9	1.1	1.3	7	
8	1.5	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.2	2.2	2.1	1.8	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	8	
9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1	1.9	1.7	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6	0.6	0.0	1.0	9	
10	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	1.9	1.8	1.6	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	10	
11	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	11	
12	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.8	12	
13	0.9	1.1	1.4	1.7	1.8	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.9	1.0	13	
14	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	2.1	2.0	1.9	1.6	1.3	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	14	
15	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.2	2.1	1.8	1.4	1.1	0.9	0.7	0.8	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.5	1.3	15	
16	0.9	0.9	1.0	1.3	1.6	2.0	2.2	2.3	2.2	2.0	1.7	1.3	0.9	0.6	0.6	0.6	0.9	1.2	1.4	1.5	1.7	1.7	1.5	16	
17	1.1	1.0	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.4	2.2	1.9	1.5	1.0	0.7	0.5	0.4	0.6	0.8	1.2	1.5	1.7	1.7	1.7	17	
18	1.3	1.1	1.1	1.2	1.4	1.7	2.0	2.3	2.4	2.3	2.1	1.7	1.3	0.8	0.5	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.7	18	
19	1.5	1.3	1.2	1.2	1.4	1.6	1.9	2.2	2.4	2.4	2.3	1.9	1.5	1.1	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.8	1.3	1.5	1.7	19	
20	1.5	1.3	1.3	1.3	1.4	1.5	1.8	2.0	2.3	2.4	2.3	2.1	1.7	1.3	0.9	0.6	0.4	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	20	
21	1.3	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.3	2.2	1.9	1.5	1.2	0.8	0.5	0.4	0.5	0.8	1.1	1.3	1.5	21	
22	1.5	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.8	2.0	2.1	2.2	2.1	2.0	1.7	1.4	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	22	
23	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	23	
24	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.9	24	
25	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	1.0	0.5	0.8	0.8	0.9	25	
26	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	26	
27	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3												