

**HUBUNGAN KERAPATAN MANGROVE DAN KELIMPAHAN KERANG
TOTOK (*Polymesoda erosa*) DI DESA KARANGGANDU KECAMATAN
WATULIMO TRENGGALEK, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN
KELAUTAN**

Disusun oleh :

**WREDHA PRASETYOHADI
0910820084**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

**HUBUNGAN KERAPATAN MANGROVE DAN KELIMPAHAN KERANG
TOTOK (*Polymesoda erosa*) DI DESA KARANGGANDU KECAMATAN
WATULIMO TRENGGALEK, JAWA TIMUR**

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

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Disusun oleh :

**WREDHA PRASETYOHADI
0910820084**



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

PERNYATAAN ORIGINAS SKRIPSI
SKRIPSI

HUBUNGAN KERAPATAN MANGROVE DAN KELIMPAHAN KERANG TOTOK (*Polymesoda erosa*) DI DESA KARANGGANDU KECAMATAN WATULIMO TRENGGALEK, JAWA TIMUR

Oleh:
WREDHA PRASETYOHADI
NIM. 0910820084

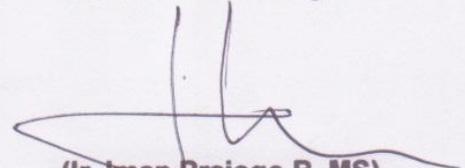
telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 23 Juni 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I



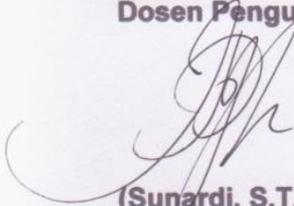
(Dr. Ir. Darmawan Ockto Sutjipto, M.Si)
NIP. 19601028 198603 1 005
Tanggal: 27 JUL 2016

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing I**



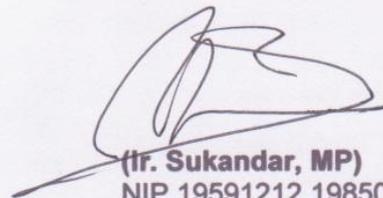
(Ir. Iman Prajogo R., MS)
NIP. 19501219 198003 1 002
Tanggal: 27 JUL 2016

Dosen Penguji II



(Sunardi, S.T, MT)
NIP. 19800605 200604 1 004
Tanggal: 27 JUL 2016

Dosen Pembimbing II



(Ir. Sukandar, MP)
NIP. 19591212 198503 1 008
Tanggal: 27 JUL 2016

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**



(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)
NIP. 19630608 198703 1 003
Tanggal: 27 JUL 2016

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi yang berjudul **“Hubungan Kerapatan Mangrove Dan Kelimpahan Kerang Totok (*Polymesoda Erosa*) Di Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Trenggalek, Jawa Timur”** tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 23 Juni 2016

Wredha Prasetyohadi
0910820084



RINGKASAN

Wredha Prasetyohadi, 2016, **Hubungan Kerapatan Mangrove dan Kelimpahan Kerang Totok (*Polymesoda erosa*) di Desa Karanggandu, Kecamatan Watulimo Trenggalek Jawa Timur**, Ir. Iman Prajogo R.,MS, Ir. Sukandar, MP

Hutan mangrove merupakan sumber daya alam yang mempunyai berbagai fungsi sebagai habitat tempat berkembang biak dan berlindung bagi sumber daya hayati laut. Mangrove memiliki fungsi dan manfaat ekonomi yaitu sebagai penghasil kayu, sebagai mata pencaharian penduduk sekitar, yakni pencari kepiting, kerang, udang putih, ikan konsumsi (belanak, kakap), ikan hias, dan biawak. Sedangkan untuk fungsi dan manfaat ekologi meliputi sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau sebagai filter air asin menjadi tawar, sebagai penahan gelombang, pencegah abrasi dan sebagai penangkap sedimen yang menyebabkan penambahan tanah ke arah menuju laut, sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi udang, kepiting, kerang dan ikan. Serasah mangrove mempunyai peran yang sangat penting di dalam mata rantai makanan bagi organisme dasar, air dan permukaan setelah mengalami proses dekomposisi oleh bakteri yang selanjutnya menjadi mata rantai bagi organisme lainnya.

Metode penelitian yang dipakai adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif-eksploratif. Metode penelitian ditujukan untuk mengetahui hubungan antara kerapatan mangrove sebagai variabel bebas dan kelimpahan kerang totok (*Polymesoda erosa*) sebagai variabel terikatnya. Analisis data menggunakan analisis regresi sederhana.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh t hitung sebesar 2.128 dengan nilai signifikansi sebesar 0.039. Nilai t hitung ini lebih besar dari t tabel ($2.128 > 2.017$) dan nilai signifikansinya lebih kecil dari α ($0.039 < 0.050$), dengan keputusan tolak H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara variabel X yaitu kerapatan mangrove terhadap variabel Y yaitu kelimpahan kerang. Diperoleh juga koefisien determinasi (R Square) sebesar 0.095 yang berarti bahwa model regresi yang didapatkan mampu menjelaskan pengaruh antara variabel X (kerapatan mangrove) terhadap Y (kelimpahan kerang) sebesar 9.5% dan selainnya sebesar 90.5% dipengaruhi oleh variabel bebas yang tidak diamati pada penelitian ini.

Dengan melihat peran penting ekosistem mangrove bagi dunia perikanan, perlu adanya penelitian lebih lanjut dan langkah nyata dalam upaya konservasi demi menunjang kelangsungan hidup manusia dan mewujudkan pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan.

Kata Kunci : Mangrove, *Polymesoda erosa*.

SUMMARY

Wredha Prasetyohadi, 2016. **Relationship Between Mangrove Density and Kerang Totok (*Polymesoda erosa*) Abundance in Karangandu Village, Watulimo District, Trenggalek, East Java**, Ir. Iman Prajogo, R., MS, Ir. Sukandar, MP.

Mangrove forest was natural resource with several functions. Among other its functions were being the habitat for breeding and being a protective place for marine biological resources. Specifically, mangrove had economic functions and benefits such as being wood producer and providing subsistence to the immediate population including the seekers of crabs, mollusks, white shrimps, or monitor lizards, and the breeders of consumption fishes (belanak, kakap) and ornamental fishes. Ecologic functions and benefits of mangrove were concerned with its presence as the supportive area against intrusion, as the filter area to screen saltwater into freshwater, as the retainer of sea wave, as the protector against abrasion, as the capturer of sediments that would increase the soiling toward the sea shore, and also being nursery ground, feeding ground and spawning ground for shrimps, crabs, mollusk, and fishes.

Research type was quantitative with survey method. This method was aimed to understand the relationship between mangrove density as independent variable, and the abundance of kerang totok (*Polymedosa erosa*) as the dependent variable. This research emphasizes on objective phenomena and was reviewed quantitatively. Data analysis was simple regression analysis.

Based on the result of analysis, t-count was 2.128 with significance level of 0.039. The value of t-count was higher than that of t-table ($2.128 > 2.017$), and its significance level was smaller than α ($0.039 < 0.050$). H_0 was rejected, and thus, it was concluded that there was obvious effect from variable X, mangrove density, on variable Y, mollusk abundance. Coefficient of determination (R-Square) was 0.095, which meant that regression model could explain the effect of Variable X (mangrove density) on Y (mollusk abundance) only in term of 9.5 % while the remaining 90.5 % were influenced by independent variables unobserved in this research.

By taking account the important role played by mangrove ecosystem in fishery world, thus further research must be conducted as an actual step to realize conservation effort in favor of supporting human feasibility and ensuring the sustainable utilization of fishery resources.

Keywords: Mangrove, *Polymesoda erosa*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala berkat yang telah dilimpahkan, penulis mampu menyelesaikan dan mampu menyajikan Skripsi dengan Judul "**Hubungan Kerapatan Mangrove dan Kelimpahan Kerang Totok (*Polymesoda Erosa*) di Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo Trenggalek, Jawa Timur**". Dalam laporan yang disajikan ini terdapat beberapa pokok bahasan yang meliputi; Kerapatan pohon mangrove dan jumlah kepadatan Kerang Totok (*Polymesoda erosa*) di hutan mangrove Cengkong desa Karanggandu, kecamatan Watulimo, Trenggalek, serta hubungan antara keduanya.

Penulis juga tak lupa untuk mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan atas pemberian ijin untuk melaksanakan Penelitian.
2. Ir. Iman Prajogo R.SU, dan Ir. Sukandar, MP selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingan selama proses pembuatan proposal dan laporan Skripsi
3. Kakak Septian (PSP'06), Arifir Rohman (PSP'06), Ibnu (PSP'06), Dian Fajri (PSP'07), teman seperjuangan PSP dan keluarga besar HMJ PSPK yang sudah memberikan doa dan motivasi.
4. *My Dearest*, Dyah Ayu Rahmawati (FIA Publik 2012)
5. Anak indekost Mertojoyo Q4, salam kompak selalu.
6. Orang tua, Keluarga, Saudara, yang selalu memberikan dukungan sehingga Laporan Skripsi dapat selesai dengan baik.

Penulis juga menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan dalam penyampaian, karena semua itu tidak lepas dari keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar laporan ini lebih sempurna dan bermanfaat bagi para pembaca yang membutuhkan.

Malang, 14 April 2016

Penulis



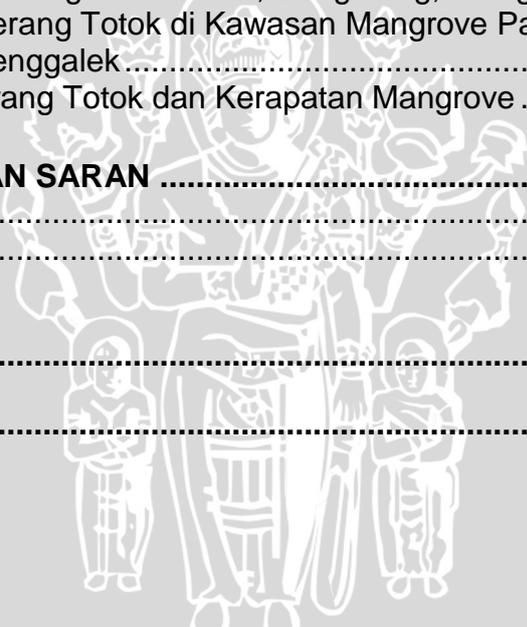
DAFTAR ISI

halaman

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PENGESAHAN | |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| RINGKASAN | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4. Kegunaan Penelitian | 5 |
| 1.5. Tempat dan Waktu Penelitian | 5 |
| 1.6. Kerangka Penelitian | 5 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Hutan Mangrove | 8 |
| 2.1.1. Definisi Mangrove | 8 |
| 2.1.2. Kondisi Lingkungan yang Mempengaruhi Mangrove .. | 9 |
| 2.1.3. Komposisi Flora Mangrove | 15 |
| 2.1.4. Manfaat Hutan Mangrove | 20 |
| 2.1.5. Ekosistem Hutan Mangrove dan Keanekaragaman Jenis | 23 |
| 2.2. Kerang Totok (<i>Polymesoda erosa</i>)..... | 24 |
| 2.2.1. Taksonomi Kerang Totok..... | 24 |
| 2.2.2. Anatomi Kerang Totok..... | 27 |
| 2.2.3. Makanan dan Cara Makan | 32 |
| 2.2.4. Potensi Kekekangan | 34 |



| | |
|--|-----------|
| 3. METODE PENELITIAN | 35 |
| 3.1. Desain dan Jenis Penelitian | 35 |
| 3.2. Objek Penelitian | 36 |
| 3.3. Jenis dan Sumber Data | 36 |
| 3.3.1 Data Primer | 36 |
| 3.3.2 Data Sekunder | 37 |
| 3.4. Teknik Pengumpulan Data | 37 |
| 3.4.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel..... | 37 |
| 3.4.2. Pengamatan Mangrove | 38 |
| 3.4.3. Pengambilan Sampel Kerang..... | 39 |
| 3.5. Teknik Pengolahan dan Analisa Data | 39 |
| 3.5.1. Kerapatan Mangrove | 39 |
| 3.5.2. Kelimpahan Kerang..... | 40 |
| 3.5.3. Hubungan Kerapatan Mangrove dan Kelimpahan Kerang | 40 |
| 4. PEMBAHASAN | 42 |
| 4.1. Kondisi Hutan Mangrove Pancer, Cengkong, Trenggalek . | 44 |
| 4.2. Persebaran Kerang Totok di Kawasan Mangrove Pancer, Cengkong Trenggalek | 51 |
| 4.3. Hubungan Kerang Totok dan Kerapatan Mangrove | 53 |
| 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 61 |
| 5.1. Kesimpulan | 61 |
| 5.2. Saran..... | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 64 |
| LAMPIRAN..... | 68 |



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Komposisi Jenis Mangrove pada Stasiun I | 47 |
| 2. Komposisi Jenis Mangrove pada Stasiun II | 48 |
| 3. Komposisi Jenis Mangrove pada Stasiun III | 49 |
| 4. Jumlah Kerang Totok di Kawasan Mangrove Cengkrong, Trenggalek..... | 54 |
| 5. Hubungan Kerang Totok dan Kerapatan Mangrove | 55 |
| 6. Ringkasan Hasil Analisis Regresi | 58 |



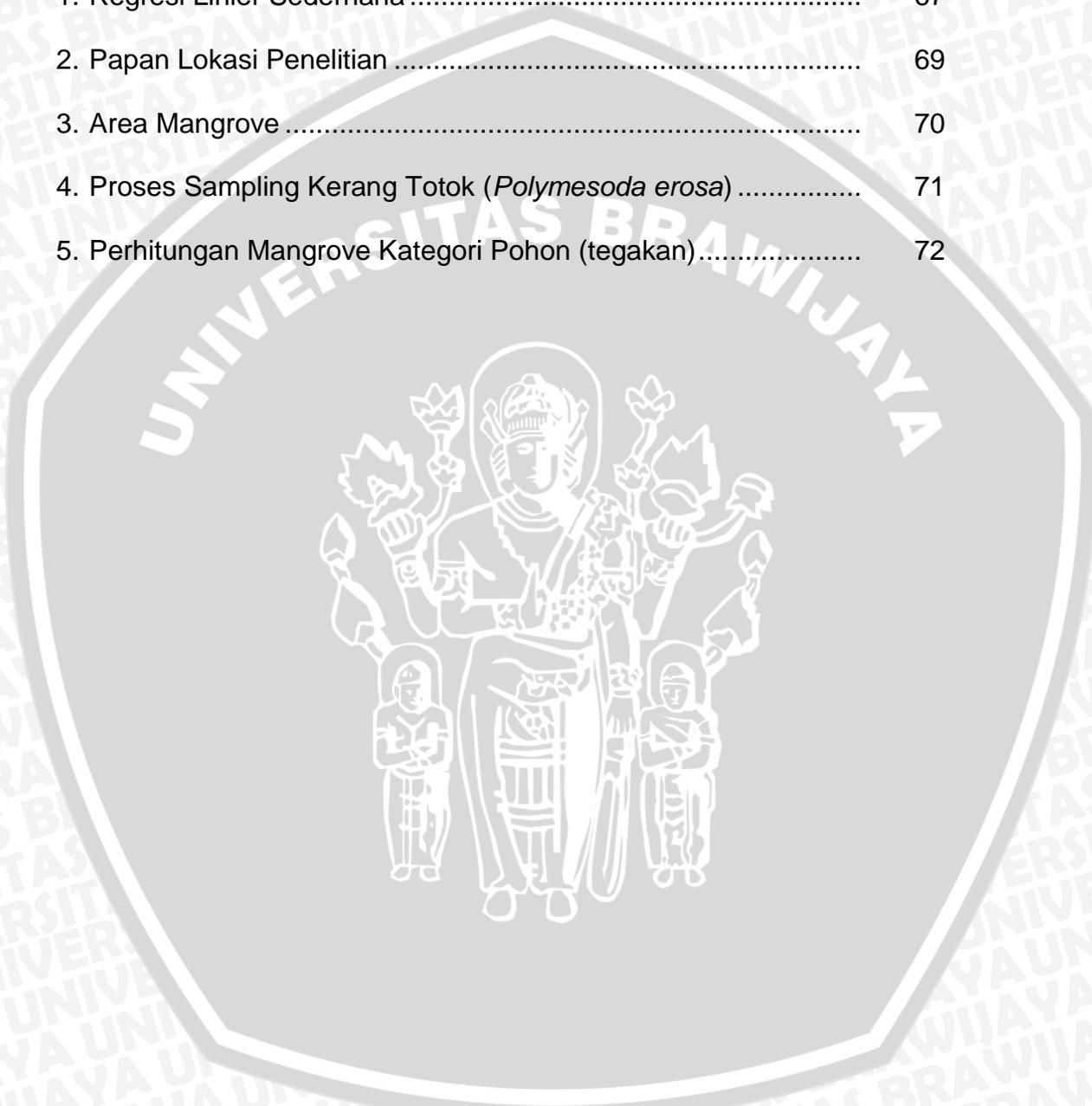
DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kerangka Penelitian..... | 6 |
| 2. Kerang Totok (<i>Polymesoda erosa</i>) | 26 |
| 3. Anatomi Tubuh Kerang..... | 28 |
| 4. Susunan Cangkang Kerang..... | 29 |
| 5. Sistem Organ Kerang | 34 |
| 6. Mekanisme Penentuan Stasiun Pengamatan..... | 39 |
| 7. Peta Lokasi Penelitian | 44 |
| 8. Grafik Hubungan Mangrove dan Kerang Totok | 58 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| 1. Regresi Linier Sederhana | 67 |
| 2. Papan Lokasi Penelitian | 69 |
| 3. Area Mangrove | 70 |
| 4. Proses Sampling Kerang Totok (<i>Polymesoda erosa</i>) | 71 |
| 5. Perhitungan Mangrove Kategori Pohon (tegakan)..... | 72 |



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Luas hutan mangrove di Pancer Cengkong Desa Karanggandu diperkirakan sekitar $\pm 42,557$ hektar, membentang di sepanjang hamparan pantai Desa Karanggandu. Jenis mangrove yang mendominasi hutan mangrove Pancer Cengkong ini yaitu *Ceriops decandra*, *Rhizophora stylosa* dan *Avicennia marina*.

Kegiatan pengelolaan hutan mangrove yang dilakukan oleh masyarakat sekitar pancer Cengkong adalah meliputi penanaman dan pengawasan, dengan sistem pengelolaan pembentukan kelompok masyarakat yang bertugas menanam bibit mangrove dan melakukan pengawasan, pemasangan papan larangan, Koordinasi antar instansi terkait, dan pengajuan fasilitas. Pelaksanaan terhadap pengelolaan hutan mangrove di Pancer Cengkong yang dilakukan oleh pemerintah dan kelompok masyarakat bisa dikatakan berhasil, akan tetapi dalam pelaksanaannya masih ditemukan berbagai kendala-kendala diantaranya meliputi, rendahnya tingkat perekonomian sebagian masyarakat, kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya ekosistem hutan mangrove bagi lingkungan perairan, kurangnya tingkat kepedulian aparat penegak hukum dalam melakukan pengawasan dan pengendalian kawasan hutan mangrove serta kurangnya kontribusi sarana dan prasarana untuk melakukan pengawasan dari pemerintah daerah

sehingga kurang optimalnya proses pengelolaan kawasan hutan mangrove di Pesisir Desa Karanggandu secara keseluruhan.

Hutan mangrove di Pancer Cengkong mempunyai fungsi dan manfaat ekonomi yaitu sebagai penghasil kayu, sebagai mata pencaharian penduduk sekitar, yakni pencari kepiting, kerang, udang putih, ikan konsumsi (belanak, kakap), ikan hias, dan biawak. Sedangkan untuk fungsi dan manfaat ekologi meliputi sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau sebagai filter air asin menjadi tawar, sebagai penahan gelombang, pencegah abrasi dan sebagai penangkap sedimen yang menyebabkan penambahan tanah ke arah menuju laut, sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi udang, kepiting, kerang, ikan, serasah mangrove mempunyai peran yang sangat penting di dalam mata rantai makanan bagi organisme dasar, air dan permukaan setelah mengalami proses dekomposisi oleh bakteri yang selanjutnya menjadi mata rantai bagi organisme lainnya.

Polymesoda erosa di daerah Jawa Timur sering disebut oleh penduduk lokal dengan nama lokal kerang totok adalah termasuk salah satu jenis kerang yang hidup di dalam lumpur pada daerah estuari, di hutan mangrove air payau dan di sungai-sungai besar.

Kerang Totok merupakan kerang yang mempunyai karakteristik sebagai hewan budidaya laut diantaranya adalah sifat adaptatifnya yang tinggi terhadap perubahan lingkungan yang terlalu ekstrem dan tingkat

survival ratenya yang tinggi (Morton, 1976 dalam Gimin et al, 2004). Di samping mempunyai ukuran yang besar yaitu dapat mencapai panjang 10,5 cm dan mempunyai rasa yang enak untuk dikonsumsi, kerang ini juga mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan dimanfaatkan penduduk setempat sebagai makanan dan sumber mata pencaharian.

Adanya aktivitas masyarakat yang memanfaatkan kerang *Polymesoda erosa* secara terus menerus akan memberikan pengaruh atau dampak bagi organisme tersebut yaitu penurunan jumlah populasi dan akan mengganggu pertumbuhan populasi yang pada akhirnya akan terjadi eksploitasi berlebihan. Sementara itu, informasi tentang organisme ini sehubungan dengan pertumbuhan dan tingkat eksploitasi kerang *Polymesoda erosa* khususnya di daerah hutan mangrove Cengkong, Karanggandu, Kabupaten Trenggalek belum ada sehingga penelitian ini menjadi sangat penting dilakukan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan dan tingkat eksploitasi kerang *Polymesoda erosa* di hutan mangrove Cengkong, Karanggandu, Kabupaten Trenggalek.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini diketahui yaitu banyaknya aktivitas di sekitar wilayah hutan mangrove Cengkong, Karanggandu, Kabupaten Trenggalek, seperti konversi lahan mangrove menjadi pemukiman dan daerah wisata, penebangan liar dan penangkapan biota di kawasan mangrove. Terkait keberadaan hutan mangrove, apabila aktivitas manusia tersebut dilakukan secara berkelanjutan dapat menyebabkan perubahan

pada ekosistem mangrove, regenerasi mangrove dan kerapatan mangrove begitu juga biota yang ada di kawasan mangrove. Kondisi demikian tidak dapat dibenarkan, karena selain berdampak secara ekologis juga terhadap ekonomi masyarakat setempat.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana kondisi hutan mangrove Pancer, Cengkong desa Karanggandu, Kabupaten Trenggalek?
- 2) Bagaimana persebaran kerang totok (*Polymesoda erosa*) di kawasan mangrove Pancer, Cengkong?
- 3) Adakah hubungan antara kerapatan vegetasi mangrove terhadap kelimpahan kerang totok (*Polymesoda erosa*)?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui kondisi hutan mangrove Pancer, Cengkong desa Karanggandu, Kabupaten Trenggalek
- 2) Mengetahui jumlah kelimpahan kerang totok (*Polymesoda erosa*) yang tersebar di kawasan mangrove Pancer, Cengkong
- 3) Mengetahui hubungan antara kerapatan vegetasi mangrove terhadap kelimpahan kerang totok (*Polymesoda erosa*)

1.4. Kegunaan

Bagi mahasiswa:

Dengan adanya laporan tugas akhir ini, diharapkan bisa digunakan sebagai referensi akademik maupun untuk penelitian selanjutnya.

Bagi masyarakat:

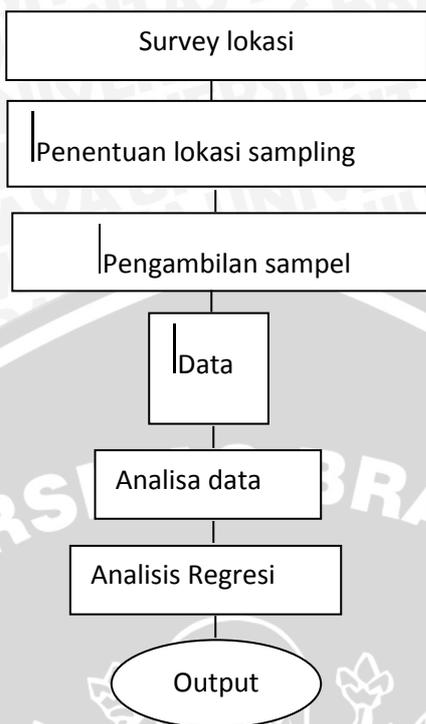
Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi mengenai kondisi kawasan hutan mangrove di Desa Cengkong sehingga dapat diambil suatu kebijakan dan pertimbangan dalam upaya pengelolaan sumberdaya hayati khususnya kerang *Polymesoda erosa*.

1.5. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2014 yang bertempat di hutan mangrove Cengkong, desa Karanggandu, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur.

1.6. Kerangka Penelitian

Dalam penelitian Hubungan Kerapatan Mangrove dan Kelimpahan Kerang totok (*Polymesoda erosa*) didasarkan dengan kerangka sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

Ekosistem mangrove salah satunya dicirikan dengan tingginya keanekaragaman yang berasosiasi diantaranya kelompok kerang-kerangan dari famili *Corbioculidae* yang berasosiasi dengan mangrove seperti *Polymesoda erosa*, *Geloina expansa* dan *Geloina lengales* (Morton, 1984).

Potensi kekerangan di Indonesia yang merupakan salah satu biota dari filum mollusca, memiliki nilai ekonomi yang tinggi dengan total nilai pada tahun 2007 mencapai Rp 1,86 trilyun dan perkembangan produksi dalam kurun waktu 2005-2007 mengalami peningkatan yaitu dari 144.634 ton pada tahun 2005 menjadi 171.595 ton pada tahun 2007 atau mengalami peningkatan sebesar 18,64% (Bengen. , 2001).

Polymesoda erosa merupakan salah satu jenis kerang yang banyak dijumpai hidup pada daerah-daerah hutan mangrove. *P. erosa* umumnya hidup dengan cara membenamkan diri dalam dasar perairan infauna. Selanjutnya menurut Rugayah dan Suhardjono (2007), hutan mangrove adalah salah satu hutan yang khas terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan salah satu organisme yang hidup pada daerah hutan mangrove adalah jenis bivalvia.

Polymesoda erosa merupakan salah satu jenis kerang yang bernilai ekonomis dan sangat potensial untuk dikembangkan karena kerang ini memiliki nilai gizi yang tinggi (Del Norte-Campos, 2004). Kelompok kerang

memiliki kandungan protein sebesar 7,06-16,87%, lemak sebesar 0,40-2,47%, karbohidrat sebesar 2,36-4,95% serta memberikan energi sebesar 69-88 kkal/100 g daging (Dwiono, 2003).

Kerang ini tersebar di wilayah Indo pasifik barat yaitu dari India sampai Vanuatu, Utara sampai Selatan Kepulauan Jepang dan Selatan. Di Indonesia selain di Jawa Timur kerang ini juga terdapat di Kalimantan Barat, Kepulauan Segara Anakan dan Irian Jaya (Poutiers, 1998).

2.1. Hutan Mangrove

2.1.1. Definisi Mangrove

- a) Mangrove adalah tumbuhan yang terdapat di daerah pasang surut maupun sebagai komunitas (Tomlinson, 1986 dan Wightman, 1989 dalam Noor dkk, 1999).
- b) Hutan Mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang-surut pantai berlumpur (Bengen, 2000).
- c) Mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur atau berpasir, seperti pohon api-api (*Avicennia* spp) dan bakau (*Rhizophora* spp). (Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. Nomor: KEP .10/MEN/2002).

d) Mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh di antara garis pasang surut, tetapi juga dapat tumbuh pada pantai karang, pada dataran koral mati yang di atasnya ditimbuni selapis tipis pasir atau ditimbuni lumpur atau pantai berlumpur (Saparinto , 2007).

2.1.2. Kondisi Lingkungan yang Mempengaruhi Mangrove

Mangrove merupakan ekosistem khas pesisir yang dipengaruhi oleh pasang surut. Floranya terdiri dari perdu seperti perepat kecil (*Aegiceras*) sampai pohon yang besar dan tinggi (hingga 40 m) seperti bakau-bakau (*Rhizophora*) dan tanjang (*Bruguiera*). Setiap tipe mangrove yang terbentuk berkaitan erat dengan faktor habitatnya, di antaranya tanah, genangan air pasang, salinitas, erosi, penambahan lahan pesisir, fisiografi, kondisi sungai dan aktivitas manusia.

1) Struktur fisiografi tempat

Kondisi fisiografi pantai Indonesia sangat beranekaragam hingga hutan mangrovenya berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya. Mangrove tumbuh pada pantai-pantai yang terlindung atau pantai-pantai yang datar dan sejajar dengan arah angin. Mangrove tidak tumbuh di pantai yang terjal dan berombak kuat dengan arus pasangsurut kuat, karena hal ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur dan pasir. Mangrove tumbuh lebat di sepanjang pantai berlumpur

yang berombak lemah. Biasanya di tempat yang tidak ada muara sungai, mangrove terdapat agak tipis, namun pada tempat yang mempunyai muara sungai besar dan delta yang aliran airnya banyak mengandung sedimen lumpur dan pasir, mangrove tumbuh dan luas. Mangrove seperti ini dapat dijumpai di Sumatera, Kalimantan dan Irian Jaya.

2) Penambahan lahan

Penambahan lahan diartikan sebagai akumulasi tanah dan pelebaran lahan di pantai, yang merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi eksistensi mangrove. Penambahan lahan dikendalikan oleh angin, pasangsurut, arus laut, bentuk muka pantai (relief) dan jumlah sedimen yang diendapkan di laut oleh aliran sungai. Tidak terpenuhinya faktor tersebut dapat menghambat perkembangan mangrove. Mangrove tumbuh selaras dengan penambahan lahan. Tetapi ada dua pendapat yang saling berlawanan mengenai peranan mangrove dan proses penambahan lahan. Van STEENIS (1958) berpendapat bahwa perakaran mangrove yang khas tidak berfungsi sebagai penahan lumpur dan faktor utama penambahan lahan, tetapi sistem perakaran berkembang mengikuti penimbunan lumpur. Sebaliknya Davis (1940) dan Bowman (dalam van Steenis 1958) mengatakan bahwa perakaran mangrove berperan sebagai penahan lumpur,

sehingga sistem perakaran mangrove berperan dalam perluasan lahan.

Pada hutan mangrove yang tumbuh di pantai yang relatif stabil perluasan lahannya tidak intensif, dan umumnya ditumbuhi oleh pohon-pohon mangrove yang besar, tinggi dan dewasa. Apabila kondisi habitat berubah, seperti bila erosi atau pengendapan lumpur baru terjadi, rawa mangrove juga akan berubah. Pada tepi-tepi laut yang air-nya relatif tenang, umumnya ditumbuhi lebat oleh jenis api-api (*Avicennia* spp.) dan bakau (*Rhizophora* spp.) yang perakarannya membantu kestabilan wilayah pantai. Dengan demikian mangrove berfungsi sebagai pembangun, stabilisator dan pelindung lahan.

3) Salinitas dan genangan pasang surut

Salinitas harian, bulanan dan tahunan tanah sangat bervariasi dan bergantung pada frekuensi, tinggi dan lama genangan air pasang surut. Pada musim kemarau umumnya nilai salinitas lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai pada musim hujan.

Ada dua macam kelas pembagian genangan yang berdasarkan sifat-sifat pasang di suatu tempat (Watson 1928). Pembagian ini dipakai untuk menentukan mintakat (*zone*) mangrove dimana terdapat korelasi antara penyebaran jenis-jenis tumbuhan pohon mangrove dengan tinggi pasang dan

lamanya digenangi air. Sementara itu de Haan (1931) menentukan permintakatan (*zonation*) berdasarkan toleransi jenis-jenis pohon mangrove terhadap salinitas.

Pohon mangrove mempunyai daya adaptasi yang khas yang sesuai dengan habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut dan salinitas. Adaptasi terhadap genangan air ini dicerminkan oleh pembentukan akar napas (*pneumatofor*), akar lutut dan akar tunjang serta perkecambahan biji pada waktu buah masih menempel di pohon (*vivipar*). Kandungan garam, (antara lain *NaCl*) sangat menentukan kemampuan tumbuh dan reproduksi mangrove. Hampir semua jenis mangrove merupakan jenis yang toleran terhadap garam, tetapi bukan merupakan jenis yang membutuhkan garam untuk hidupnya (*salt demanding*) (Richards 1964). Lebih lanjut Barbour (1970) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan dan perkembangan mangrove serta kriteria mengenai toleransi bagi jenis-jenis mangrove terhadap garam perlu diperinci mengingat sifat-sifat fisika dan kimia habitatnya selalu berubah-ubah sebagai akibat pengaruh pasang surut, air tawar/sungai, pengendapan lumpur dan dekomposisi bahan organik hasil guguran daun, ranting, bunga, buah dan lain-lain.

4) Tanah

Umumnya tanah mangrove di Indonesia merupakan tanah muda. Bahan-bahan pembentuk tanah telah mengalami berbagai pencucian dan pelumatan sebelum diendapkan, sehingga partikel-partikel tanah sangat halus. Tanah mangrove mempunyai kandungan garam dan kadar air yang tinggi, asam sulfida yang melimpah, kandungan oksigen yang rendah serta bahan kasar lainnya yang berasal dari hancuran organisme laut. Tanah hutan mangrove di Indonesia umumnya bertekstur liat, liat berlempung, liat berdebu dan lempung yang berupa lumpur yang tebal, dan yang terdapat di bagian tepi-tepi sungai, muara, parit dan hamparan lumpur. Tanah mangrove umumnya kaya akan bahan organik. Secara umum tanah hutan mangrove merupakan tanah *aluvial hidromorf*, yang disebut juga tanah liat laut. Tanah ini merupakan tanah muda dan tergolong dalam tanah *regosol* atau *entisol*.

Mangrove tumbuh di pantai pada berbagai macam tanah yang berbeda sifat fisika dan kimianya. Beberapa jenis mangrove tumbuh hanya pada macam tanah tertentu, misalnya tanjang (*Bruguiera gymnorrhiza*), tumbuh pada tanah berstruktur lempung yang pejal di bagian dalam hutan. Pada tanah bergambut yang terletak pada daerah perbatasan antara komunitas hutan mangrove dan hutan gambut atau rawa air

tawar, terdapat jenis mangrove, *Kandelia candel* (linggoyong) yang tumbuh baik pada habitat tersebut. *Rhizophora stylosa* (bakau minyak) merupakan jenis mangrove yang menyukai tanah-tanah berpasir. Pada tanah berlumpur lunak, *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *Sonneratia* spp (pedada), *Avicennia* spp. tumbuh berlimpah.

5) Aktivitas manusia

Aktivitas manusia yang berupa kegiatan penebangan pohon mangrove secara sewenang-wenang dan intensif, baik tebang habis maupun tebang pilih dapat mengakibatkan perubahan komposisi jenis dan habitat mangrove secara drastis. Penebangan habis pohon-pohon mengubah komunitas pohon tinggi menjadi komunitas pohon rendah yang dikuasai oleh api-api (*Avicennia* spp.) atau tidak jarang pula komunitas baru yang terbentuk setelah penebangan habis ini adalah komunitas yang dikuasai oleh perdu, terna (*herba*) dan tumbuhan merambat. Komunitas api-api yang rendah kemudian dapat berkembang menjadi komunitas pohon api-api tinggi, tetapi pohon api-api nilai niaganya kurang jika dibandingkan dengan pohon-pohon bakau.

Hutan mangrove juga sering diubah menjadi tambak-tambak ikan. Ini mencakup kawasan yang cukup luas, misalnya hampir semua kawasan mangrove di pantai utara Jawa telah

berubah menjadi tambak. Kerusakan mangrove yang asli ini dapat menyebabkan terjadinya erosi pantai yang gawat, bahkan dapat menyebabkan hilangnya sebagian wilayah pantai ataupun berubahnya morfologi pantai secara keseluruhan.

6) Iklim

Di Indonesia sebagian besar mangrove terdapat di kawasan dengan curah hujan tahunan dan bulanan yang tinggi. Dengan keadaan iklim demikian ini mangrove tumbuh subur dan berkembang dengan baik. Tetapi ini tidak berarti bahwa mangrove tidak dapat berkembang di kawasan beriklim kering. Mangrove terdapat pula di kawasan beriklim kering, seperti di Sulawesi Selatan dan Tenggara, Jawa Timur dan Nusa Tenggara, Jawa Timur dan Nusa Tenggara Timur, tetapi dalam areal yang lebih kecil. Ini bukan disebabkan oleh iklim, melainkan oleh kenyataan bahwa kondisi pantai dan tidak adanya sungai besar seperti di Sumatera, Kalimantan dan Irian Jaya yang tidak memungkinkan pembentukan hutan mangrove yang sangat luas.

2.1.3. Komposisi Flora Mangrove

Mangrove merupakan himpunan khas berbagai jenis tumbuhan yang tergolong dalam suku yang berbeda-beda, tetapi mempunyai persamaan adaptasi terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut. Setiap jenis tumbuhan mangrove mempunyai derajat keterdapatan dan kelimpahan

yang berbeda pada tempat dan kondisi habitat yang berbeda. Watson (1928) mengelompokan jenis-jenis mangrove menjadi dua golongan, yaitu :

- 1) Kelompok utama yang terdiri atas jenis- jenis dari suku Rhizophoraceae dan marga *Sonneratia*, *Avicennia* dan *Xylocarpus*.
- 2) Kelompok tambahan yang terdiri atas *Excoecaria agallocha*, *Aegiceras* spp., *Scyphyphora hydrophyllacea*, *Lumnitzera* spp., *Oncosperma tigillaria*, *Cerbera manghas* dan lain-lain.

Nypa fruticans merupakan jenis tumbuhan palma yang dapat berkembang dan membentuk komunitas tersendiri. Jenis ini merupakan bagian pula dari kelompok tambahan komunitas mangrove. Dalam komunitas mangrove di Indonesia, tercatat 35 jenis tumbuhan pohon, 9 jenis terna, 5 jenis perdu, 9 jenis liana, 29 jenis epifit, dan 2 jenis tumbuhan parasit. Tidak semua jenis ini selalu terdapat di setiap komunitas mangrove. Kadang-kadang dijumpai pula beberapa jenis tumbuhan "marginal" tumbuh di komunitas mangrove.

Berdasarkan komposisi flora, struktur dan kenampakan umum hutan, tipe beberapa mangrove di Indonesia dapat dikenal dan dipertelakan secara singkat sebagai berikut :

a) Komunitas semak

Komunitas ini terbentuk oleh jenis-jenis pionir dan terdapat di tepi-tepi laut atau delta baru yang berlumpur lunak. Floranya dikuasai oleh *Avicennia marina*, *A. alba* dan *Sonneratia caseolaris*. Semai *Ceriops tagal* mampu pula tumbuh di dalam komunitas ini namun terdapat pada tempat transisi pasang rendah dan tinggi, misalnya di Kuala Sekampung, Lampung dan di Ujung Karawang, Jawa Barat. Pada tipe komunitas mangrove ini, kolonisasi *Sonneratia* spp. umumnya terjadi di dekat mulut-mulut sungai atau bagian dalam (*inland*) aliran sungai besar pada perbatasan pengaruh pasang tinggi, yang tanahnya berupa lumpur halus, misalnya di Sungai Kandilo, Kalimantan Timur. Kadang-kadang tipe komunitas ini bercampur dengan beberapa jenis tumbuhan bukan mangrove, seperti *Phragmites karka*, *Pandanus* spp., *Glochidion littorale*. Kasus seperti ini terdapat di kawasan komunitas yang berbatasan dengan lahan darat atau lahan rawa, yang karena pengaruh kegiatan manusia, habitat mangrove berubah menjadi lebih bersifat lahan darat. Dalam komunitas ini pertumbuhan sangat rapat, pohon bercabang pendek-pendek, banyak bertunas dan membentuk rumpun yang rimbun dan pendek.

b) Komunitas bakau muda

Komunitas ini mempunyai satu lapis tajuk hutan yang seragam tingginya dan tersusun terutama oleh *Rhizophora* spp. Pada tempat yang terlindung dari hempasan ombak yang kuat, *Rhizophora* spp. berperan pula sebagai jenis pionir. Jenis-jenis ini akan berkembang pula setelah kolonisasi jenis *Avicennia* dan *Sonneratia* pada habitat yang tidak baik untuk pertumbuhan *Rhizophora*. Beberapa jenis, misalnya *Avicennia alba*, mampu bertahan terus dan dapat tumbuh hingga mencapai tinggi melampaui tajuk *Rhizophora*.

Pada tingkat perkembangan lebih lanjut, pada komunitas bakau muda terjadi percampuran antara jenis-jenis *Rhizophora* dan beberapa jenis mangrove lainnya seperti *Bruguiera*, *Xylocarpus*, dan di bagian yang jauh dari tepi laut bercampur dengan *Excoecaria agallocha*. Tipe komunitas mangrove semacam ini sudah mempunyai beberapa pohon yang tinggi, namun sebagai layaknya hutan mangrove pionir, kanopi hutannya masih rapat dan sinambung, sehingga karena teduhnya di lantai hutan jarang sekali terdapat tumbuhan bawah. Dalam hutan mangrove tua, pohon-pohon yang mempunyai diameter lebih besar dari 10 cm melimpah dan tersebar merata di seluruh areal hutan. Hutan mangrove yang sudah lebih

mapan mempunyai kanopi yang sebagian terbuka karena kehadiran rumpang-rumpang alami. Dengan adanya rumpang-rumpang tersebut cahaya dapat masuk ke lantai hutan sehingga tumbuhan bawah, seperti *Acrostichum aureum* (paku laut) dan *Acanthus ilicifolius* (jeruju) dapat dijumpai.

c) Komunitas mangrove tua

Komunitas mangrove yang sudah mencapai puncak perkembangannya atau sering disebut komunitas klimaks sering dikuasai jenis-jenis *Rhizophora* dan *Bruguiera* yang pohonnya besar dan tinggi. *Rhizophora mucronata* dan *R. apiculata* menguasai habitat lumpur lunak, *R. stylosa* habitat pasir dan *Bruguiera spp.* lumpur padat. Dalam komunitas klimaks keseimbangan telah tercapai, tetapi tidak stabil; kedinamisan ada dan perubahan yang terjadi sifatnya internal, sedangkan perubahan komposisi jenis hanya terjadi dalam rumpang-rumpang. Secara keseluruhan komposisi jenis relatif konstan. Pohon-pohon mangrove penyusun tipe komunitas ini dapat mencapai diameter 50 cm. Di bawah rumpang-rumpang tumbuh pula beberapa jenis tumbuhan bawah, seperti *Acrostichum aureum*, *Derris spp.*, dan *Acanthus spp.* Pada hutan mangrove dewasa sudah dapat dikenal adanya pemintakatan jenis dan komposisi floranya lebih

beranekaragam. Beberapa kelompok jenis "marginal" banyak dijumpai terutama pada tempat yang jauh dari tepi laut atau di bagian yang berbatasan dengan hutan rawa air tawar, hutan rawa gambut atau hutan daratan.

d) Komunitas nipah

Dalam komunitas ini pohon nipah tumbuh melimpah dan merupakan jenis utama, bahkan sering pula nipah berkembang menjadi komunitas murni yang luas. Dalam komunitas nipah beberapa jenis pohon mangrove tumbuh tersebar tidak merata seperti *Lumnitzera spp.*, *Excoecaria agallocha*, *Heritiera littoralis*, *Intsia bijuga*, *Kandelia candel* dan *Cerbera manghas*.

2.1.4. Manfaat Hutan Mangrove

Manfaat hutan mangrove dapat dirasakan dampaknya dari sisi ekologis, sosial-ekonomi dan sosial-budaya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Chairil Anwar dan Hendra Gunawan (2007) tentang hutan mangrove adalah sebagai berikut:

a. Manfaat ekologi

- Dapat mencegah terjadinya gejala-gejala alam yang membahayakan seperti abrasi, gelombang badai dan terjadinya tsunami.
- Mangrove berperan dalam penekanan laju intrusi air laut ke arah daratan.

- Hutan mangrove berfungsi sebagai penghasil serasah yang menjadi sumber energi bagi organisme yang hidup di dalamnya.
- Semakin menurunnya luas areal hutan mangrove maka akan memperbanyak jumlah nyamuk *Anoples sp.* Jadi populasi hutan mangrove berpengaruh terhadap perkembangan nyamuk *Anoples sp.*
- Hutan mangrove menjadi habitat jenis satwa liar dan menjadi habitat fauna akuatik.

b. Manfaat sosial-ekonomi

- Pemanfaatan tanaman yang tumbuh di dalam hutan mangrove bisa dimanfaatkan sebagai arang yang berkualitas tinggi seperti jenis *Rhizophora apiculata* dan lain sebagainya.
- Penempatan tambak ikan yang diletakkan di dekat hutan mangrove akan didapatkan hasil yang berbeda dengan tambak yang tidak ada hutan mangrovenya.

c. Manfaat sosial-budaya

- Kayu mangrove sangat cocok untuk tiang atau kaso dalam konstruksi rumah karena batangnya lurus dan bertahan lama.
- Tanaman jenis *Rhizophoraceae* sangat cocok untuk bahan chip.

- Kulit tanaman mangrove dapat digunakan sebagai penyamak kulit pada industri sepatu, tas dan lain-lain.
- Beberapa jenis tumbuhan mangrove dapat digunakan sebagai obat tradisional, seperti rebusan *R. apiculata* digunakan sebagai *astrigent*.
- Hutan mangrove sangat bermanfaat bagi pertanian di sepanjang pantai terutama sebagai penahan hempasan angin, air pasang dan badai.
- Ekosistem mangrove bisa dijadikan sebagai kawasan wisata alam.

Beberapa berpendapat bahwa sebenarnya mangrove hanya berperan dalam menangkap, menyimpan, mempertahankan dan mengumpulkan benda dan partikel endapan dengan struktur akarnya yang lebat, sehingga lebih suka menyebutkan peran mangrove sebagai “*shoreline stabilizer*” daripada sebagai “*island initiator*” atau sebagai pembentuk pulau. Dalam proses ini yang terjadi adalah tanah di sekitar pohon mangrove tersebut menjadi lebih stabil dengan adanya mangrove tersebut. Peran mangrove sebagai barisan penjaga adalah melindungi zona perbatasan darat laut di sepanjang garis pantai dan menunjang kehidupan organisme lainnya di daerah yang dilindunginya tersebut. Hampir semua pulau di daerah tropis memiliki pohon mangrove (Irwanto, 2006).

2.1.5. Ekosistem Hutan Mangrove dan Keanekaragaman Jenis

Ekosistem hutan mangrove merupakan salah satu potensi besar dalam pembangunan yang termasuk dalam kelompok sumberdaya yang dapat dipulihkan (*renewable resources*) selain ekosistem terumbu karang, rumput laut, sumberdaya perikanan laut. Peranan hutan mangrove dari sudut pandang ekologi sangat besar. Hutan mangrove berperan dalam penyedia nutrient bagi biota perairan, tempat pemijahan dan asuhan bagi bermacam biota, penahan abrasi, penahan amukan angin taufan dan tsunami, penyerap limbah, pencegah intrusi air laut dan lain sebagainya (Kusmana, 2007).

Ekosistem pesisir yang mempunyai manfaat ekonomi besar akan mengalami proses degradasi yang sangat cepat seiring dengan pertumbuhan masyarakat. Semakin tinggi nilai ekonomis yang dimiliki oleh suatu ekosistem, maka laju kerusakannya juga akan semakin cepat. Hal ini merupakan bentuk tekanan ekologis dari manusia yang mengesampingkan kaidah-kaidah konservasi terhadap suatu ekosistem. Kemunduran ekologis hutan mangrove akan mempengaruhi pada kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar. Kerusakan hutan mangrove akan mempengaruhi jumlah flora dan biota yang hidup di dalamnya. Eksploitasi dan degradasi kawasan mangrove mengakibatkan perubahan ekosistem kawasan pantai seperti perubahan pada terumbu karang, tingkat

keanekaragaman ikan, abrasi pantai, intrusi air laut dan punahnya berbagai jenis flora dan fauna langka (Waryono, 2000).

2.2. Kerang Totok (*Polymesoda erosa*)

2.2.1. Taksonomi Kerang Totok

Shrock dan Twenhofel (1953), mengikuti pembagian cara Thiele berdasarkan atas susunan dasar gigi katup, bentuk *muscular aductor* dan susunan insang, sehingga pembagian sebagai berikut:

1. Ordo Taxodonta

Katup cangkang yang mempunyai gigi dan socket yang sama sepanjang tepi engsel, termasuk Familia Arcidae dan Vulselidae.

Cangkang dari Familia Arcidae mempunyai ukuran kecil hingga besar dan kebanyakan berbentuk memanjang atau segi empat. Permukaannya terukir oleh tulang-tulang radial dan ditutupi periostracium beludru yang tebal. Bagian dalam berwarna putih cina, daerah mulut bengkok dan biasanya terpisah satu sama lain di antaranya terdapat daerah ligamentum yang luas dan engsel berbentuk garis lurus yang memiliki gigi yang kecil. Hewan ini sering mempunyai byssus yang berfungsi untuk melekatkan diri pada batuan atau substrat yang lain. Beberapa spesies anggota dari familia ini ada yang hidupnya dengan menempel pada batuan,

hidup pada batu karang, di bawah batu karang, hidup dalam pasir berlumpur dan juga yang hidup dalam lumpur.

2. Ordo Anisomyaria

Katup mempunyai *Musculus adductor anterior* kecil atau lenyap, sedangkan *Musculus adductor posterior* besar, termasuk Familia *Mytilidae* dan *Pinnidae*.

Anggota Familia *Mytilidae* mempunyai cangkang yang berbentuk trigonal, agak memanjang dan ukurannya bervariasi. Cangkang ini di sebelah posterior berambut atau kasar, terdiri atas relief konsentris yang kurang jelas, bagian tepi mengalami krenulasi. Biasanya tanpa siphon. Kaki mengalami reduksi atau tidak ada. Kebanyakan spesies anggota ini hidup pada pantai berpasir atau berbatu atau di antara rumput laut.

3. Ordo Eulamellibranchia

Bentuk insang yang pipih seperti daun yang dibentuk oleh penyatuan filamen-filamen insang. Merupakan ordo terbesar dan terpenting di antara Pelecypoda. Termasuk Familia *Veneridae*. Anggota dari Familia ini mempunyai cangkang yang berbentuk trigonal membulat, orbicular atau oval memanjang, dengan valva yang sama dan tertutup rapat sekali. Umbo menonjol, permukaannya halus atau terukir oleh tulang-tulang radial dan garis-garis konsentris. Garis mantel menghubungkan otot anterior dan posterior. Hidupnya dalam liang berbagai macam substrat dan

beberapa spesies dapat juga mengikatkan alat perekat berupa benang. Kebanyakan spesies anggota ini hidup dalam lumpur dan pasir.

Klasifikasi *Polymesoda erosa* menurut Jutting (1954):



Gambar 2. Kerang Totok (*Polymesoda erosa*)

Sumber: Dokumentasi Peneliti 2014

| | |
|-----------|---------------------------|
| Filum | : <i>Mollusca</i> |
| Kelas | : <i>Bivalvia</i> |
| Sub kelas | : <i>Heterodonta</i> |
| Ordo | : <i>Veroida</i> |
| Familia | : <i>Corbiculidae</i> |
| Genus | : <i>Polymesoda</i> |
| Spesies | : <i>Polymesoda erosa</i> |

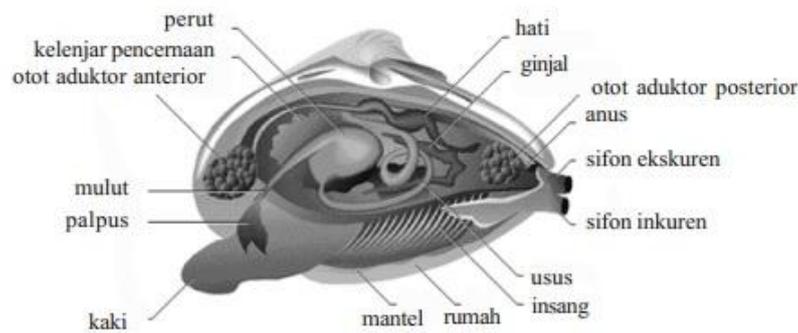
Kelas bivalvia mempunyai adaptasi yang sangat tinggi karena dapat menyesuaikan diri hampir di semua lingkungan air atau lingkungan akuatik (Hyman, 1967; Abbot, 1968). Pada umumnya Bivalvia menempel pada substrat yang keras, menggunakan benang

perekat atau zat perekat tetapi ada sebagian yang bergerak dengan cara membuka dan menutupkan kedua cangkang.

2.2.2. Anatomi Kerang Totok

Cangkang kerang totok (*Polymesoda erosa*) dapat mencapai ukuran 110 mm, berbentuk lonjong agak bulat, bagian posterior terpotong pada individu dewasa dan tua, sedikit menggembung, tebal. Panjang cangkang (jarak anterior ke posterior) sama atau sedikit lebih besar dari tingginya (jarak dorsal ke ventral). Garis pertumbuhan yang konsentrik berubah menjadi tonjolan. bagian luar kulit berwarna putih yang ditutupi oleh *periostrakum* yang tebal, mengkilap berwarna kuning kehijauan sewaktu muda dan coklat kehitaman pada kerang dewasa. Bagian dalam kulit berwarna putih, menyerupai kapur atau porselen. Jejak otot-otot aduktor dihubungkan dengan garis palial. Gigi engsel kuat, gigi kardinal tengah dan belakang pada cangkang kanan serta gigi kardinal tengah dan depan pada cangkang kiri bercabang (Van Benthem Jutting, 1953).

Kerang totok (*Polymesoda erosa*) memiliki cangkang berwarna gelap, membulat dan agak cekung, sehingga kerang ini tampak lebih tebal. Tubuh ditutupi/dilindungi oleh sepasang cangkang. Pada bagian dalam cangkang terdapat mantel yang memisahkan cangkang dari bagian tubuh lainnya (Morton, 1986).



Sumber: Encarta Encyclopedi

Anatomi tubuh Pelecypoda. Terdapat dua sifon sebagai saluran pernapasan, sifon inkuren (*inhalant siphon*) menyalurkan udara masuk dan sifon ekskuren (*exhalant siphon*) menyalurkan udara keluar.

Gambar 3. Anatomi tubuh Kerang

Bivalvia adalah *Molusca* yang mempunyai dua cangkang yang simetri bilateral. Tidak mempunyai kepala dan hanya mempunyai kaki dan mulut. Kelas ini juga disebut *Pelecypoda* (*pelecys* = kapak; *podos* = kaki), memperlihatkan bentuk kaki yang tunggal dan memipih yang menunjukkan persamaan dengan kapak yang keluar di antara kedua cangkang. Di samping itu ada pula yang menyebut *Lamellibranchia* (*lamella* = lempengan; *branchia* = insang) menunjukkan bahwa hewan ini hidupnya bernapas dengan insang dan insangnya berbentuk pipih seperti lempengan atau seperti daun.

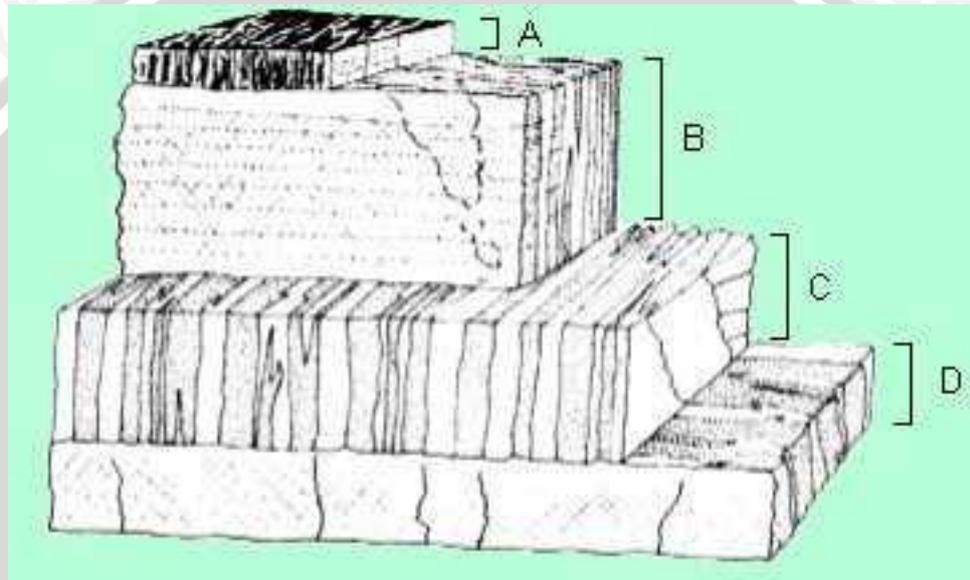
Anggota *Bivalvia* tubuhnya dibedakan menjadi dua bagian yaitu cangkang yang keras dan badan yang lunak. Bagian tubuh yang lunak dari *Pelecypoda* adalah:

1. *Massa viscera*, terdapat pada bagian dorsal, terdiri dari alat-alat pencernaan, pernapasan dan lain-lain.
2. Kaki muscular.

3. Lempengan insang.

Cangkang *Pelecypoda* sebagai pelindung badan yang lunak yang merupakan katup yang disebut valva.

Menurut Barnes (1974), susunan cangkang *Pelecypoda* atau Bivalvia terdiri dari tiga lapisan yaitu:



Gambar 4. Susunan Cangkang Kerang

- A. *Periostracum* (lapisan terluar) yang terdiri dari protein. Lapisan ini kadang-kadang berwarna dan mudah larut.
- B,C. *Ostracum* (lapisan tengah) yaitu lapisan prismatic yang paling tebal, tersusun dari lapisan kalsium yang berbentuk polygonal.
- D. *Hypostracum* (lapisan dalam) yang terdiri dari lembaran-lembaran cochiolin dan kalsium karbonat yang umumnya tipis dan mengkilat, lapisan ini biasanya disebut *nacre*.

Pada masing-masing valva di sebelah dorsal terdapat umbo yaitu bagian yang tertua dari kulit kerang dan garis-garis konsentris di sekitarnya adalah garis-garis pertumbuhan ke berikutnya. Kedua katup atau valva dihubungkan oleh ligamenta yang elastik. Membuka menutupnya valva disebabkan oleh adanya otot aduktor yang bekerja secara antagonis (Barnes, 1974).

Dalam keanekaragaman bentuk cangkang, beberapa tanda karakteristik tetap ada, walaupun agak sukar untuk dibedakan. Terdapat dua buah ciri yang dapat dijadikan pegangan yaitu bentuk lekukan dan struktur cangkang. Dinyatakan pula bahwa ukuran, besar, bentuk dan ukiran pada bagian luar cangkang serta proporsi lekukan berguna untuk menentukan spesies pada kerang tersebut.

Hewan ini mempunyai mantel yang membentuk lembaran jaringan yang sangat besar yang terletak di belakang valva. Bagian tepi mantel mempunyai tiga lipatan yaitu lipatan dalam, lipatan tengah dan lipatan luar. Lipatan dalam paling besar dan mengandung otot-otot radial dan sekular, lipatan tengah bersifat sensoris dan lipatan luar berhubungan dengan alat sekresi. Perlekatan mantel dan cangkang dapat terlihat pada permukaan dalam sel oleh suatu jaringan perut yang disebut garis pallial.

Di samping perlekatan mantel, kadang-kadang beberapa benda asing seperti butiran pasir atau parasit menyangkut di antara perlekatan mantel dan cangkang. Benda asing ini kemudian menjadi

inti (*nukleus*) yang diselubungi oleh suatu lapisan konsentris dari lapisan nacre, yang kemudian akan membentuk mutiara.

Bivalvia bernapas dengan menggunakan insang, struktur insang membentuk W, pada penampang melintang berbentuk lamela. Gerakan kaki di bawah pengaruh ganglion pedal, yang bersifat menggali atau membenamkan diri ke dalam pasir atau lumpur, pada umumnya dilakukan dengan otot kaki (Morton, 1976).

Makanan kerang yang mengandung material organik, dibawa masuk ke rongga mantel bersamaan dengan air yang mengalir melalui siphon ventral. Mulut terletak di antara dua pasang valva mulut. Cilia dari valva menggerakkan makanan masuk ke mulut kemudian masuk melalui suatu *esophagus* tubular yang bercilia pendek. Makanan dicerna dalam perut oeh bantuan sekresi hati, dan diabsorpsi dalam *intestinum*, kemudian material sisa keluar lewat anus. *Faeces* yang keluar dari anus dibwa oleh aliran air melalui *siphon dorsal*.

Sebagian Bivalvia bersifat *dioecious*, kedua gonade mengarah pada alur *intestinum gonoductus* sederhana, *gonade* terbagi dalam ovarium. Pada spesies yang pembuahannya di luar tubuh maka sperma dan telur dikeluarkan ke dalam air dan terjadilah fertilisasi. Tetapi ada pula spesies yang pembuahannya terjadi dalam tubuh, perkawinan terjadi pada rongga *suprabranchial* atau pada insang (Barnes, 1974).

2.2.3. Makanan dan Cara Makan

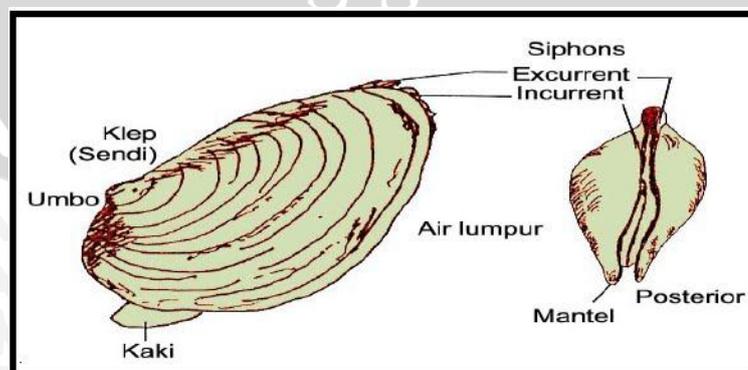
Kondisi lingkungan estuaria sangat mendukung bagi perkembangan organisme perairan termasuk *Polymesoda erosa* serta pakan alami, karena estuaria baik secara fisik-kimia perairan maupun sebagai lingkungan kaya akan sumber pakan alami untuk perkembangan organisme perairan. Makanan mempunyai fungsi penting bagi suatu organisme, karena suatu organisme dapat bertahan hidup, tumbuh, dan berkembang karena adanya energi dari makanan (Walne, 1979).

Ditambahkan oleh Hari (1999), bahwa makanan bivalvia terdiri dari partikel organik dan mikroorganisme dalam air. Tidak semua jenis makanan akan dimakan oleh bivalvia, tergantung pada beberapa faktor misalnya ukuran makanan, ketersediaan makanan dan selera makan. Selanjutnya jumlah makanan di lingkungan akan tergantung pada kebutuhan dan pengaruh lingkungan. Ketersediaan makanan di lingkungan akan sangat menentukan makanan bivalvia.

Sebagian besar kerang merupakan *ciliary feeder* karena sebagai *deposit feeder* maupun *filter feeder*, cilia memegang peranan penting dalam mengalirkan makanan ke mulut. Saluran pencernaan terdiri atas mulut, esophagus yang pendek, lambung yang dikelilingi kelenjar pencernaan, usus, *rectum* dan anus. Makanan yang terbungkus lendir dari mulut masuk ke lambung

melalui *esophagus*. Lambung berfungsi memisahkan makanan dari lendir (Primavera, 2002)

Sebagai kerang yang hidup di daerah pasang surut, kegiatan pencarian makan akan dipengaruhi oleh gerakan pasang surut air. Selama air pasang, kerang akan secara aktif menyaring makanan yang melayang dalam air, sedangkan selama air surut kegiatan pengambilan makanan akan sangat menurun bahkan mungkin akan terhenti sama sekali. Makanan kerang terutama terdiri atas *fitoplankton* dan bahan-bahan organik melayang lainnya. Namun bila melihat cara hidupnya yang membenamkan diri di dalam sedimen, maka dapat dipastikan bahwa bahan-bahan lain (organik dan inorganik) yang terdapat pada dasar perairan pun akan turut tertelan. Pengambilan makanan oleh kerang dilakukan oleh dua pasang insang yang masing-masing terletak pada setiap sisi tubuh kerang. Untuk memperoleh makanan, kerang menghisap masuk air payau yang mengandung *fitoplankton* melalui saluran air masuk (*inhalent siphon*) yang terletak di bagian ventral (Dwiono, 2003).



Gambar 5. Sistem Organ Kerang

Air yang telah masuk dan berada di kedua sisi tubuh kemudian dialirkan ke bagian dorsal melewati sepasang insang yang memiliki bulu-bulu getar (*cilia*) dan sel-sel penghasil gumpalan lendir (*mucus*) pada permukaannya. Gumpalan lendir yang dihasilkan insang akan mengikat berbagai jenis *fitoplankton* (dan juga *seston*) yang berada didekatnya (Dwiono, 2003).

2.2.4. Potensi Kekerangan

Potensi sumberdaya kerang-kerangan di Indonesia mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dengan nilai ekonomis pada tahun 2007 mencapai Rp 1,86 trilyun dan perkembangan produksi dalam kurun waktu 2005-2007 mengalami peningkatan yaitu 144.634 ton pada tahun 2005 menjadi 171.595 ton pada tahun 2007 atau mengalami peningkatan sebesar 18,64% (Bengen, 2009).

Suaniti (2007) menerangkan bahwa kelompok kerang memiliki kandungan gizi yang tinggi dengan komposisi protein sebesar 7,06 - 16,87%, lemak sebesar 0,40% - 2,47%, karbohidrat sebesar 2,36 - 4,95% serta memberikan energi sebesar 69 - 88 kkal/100 gram daging. Sehingga secara kualitatif kerang totok merupakan sumber protein hewani yang perlu diperhitungkan dan menjadi nilai tambah dalam potensi pengembangannya.

III. METODE PENELITIAN

Metode adalah cara yang teratur dan terpikir baik untuk mencapai maksud, cara kerja sistematis untuk memudahkan pelaksanaan sebuah kegiatan untuk mencapai tujuan yang ditentukan. Dengan demikian metode penelitian mengemukakan secara teknis tentang metode yang digunakan dalam penelitian (Sulistyo-Basuki, 2010: 22).

Metode penelitian atau metode ilmiah adalah prosedur atau langkah-langkah dalam mendapatkan pengetahuan ilmiah atau ilmu. Jadi metode penelitian bisa disebut cara sistematis untuk menyusun ilmu pengetahuan (Suryana, 2010).

3.1. Desain dan Jenis Penelitian

Desain penelitian ini adalah kuantitatif, hal itu menyebabkan data dan analisis yang digunakan dalam penelitian ini juga bersifat kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.

Metode penelitian yang dipakai adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif-eksploratif. Menurut Irawan (2007), metode eksploratif adalah penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data-data awal tentang sesuatu. Metode deskriptif digunakan untuk mengkaji sesuatu seperti apa adanya (variabel tunggal) atau pola hubungan (korelasional) antara dua atau lebih variabel.

3.2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini kerapatan mangrove dan kelimpahan kerang totok (*Polymesoda erosa*). Kerapatan mangrove bertindak sebagai variabel bebas sedangkan kelimpahan kerang totok (*Polymesoda erosa*) sebagai variabel terikat. Data-data yang diteliti diperoleh dalam bentuk data sampling.

3.3. Jenis dan Sumber Data

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi (Suaharsimi Arikunto, 2002). Dalam penelitian sumber data diperoleh dari:

3.3.1. Data Primer

Data primer adalah kata-kata dan tindakan orang-orang yang diamati atau diwawancarai dan digunakan sebagai data utama. Sumber data primer ini dicatat melalui catatan tertulis atau melalui perekaman video/ *audio tapes*, pengambilan foto atau film (Moleong, 2005:157).

Selain itu yang dimaksud dengan data primer adalah data yang langsung dan segera diperoleh dari pihak yang diperlukan datanya (Kuntjojo, 2009).

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang mendukung data primer, yang diperoleh secara tidak langsung dapat berupa catatan atau informasi yang berupa dokumen atau buku-buku ilmiah serta

informasi yang berkaitan dengan obyek penelitian. Selain itu data sekunder dapat dikatakan sebagai data yang telah lebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang diluar dari peneliti sendiri, walaupun yang dikumpulkan itu sebenarnya adalah data asli.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

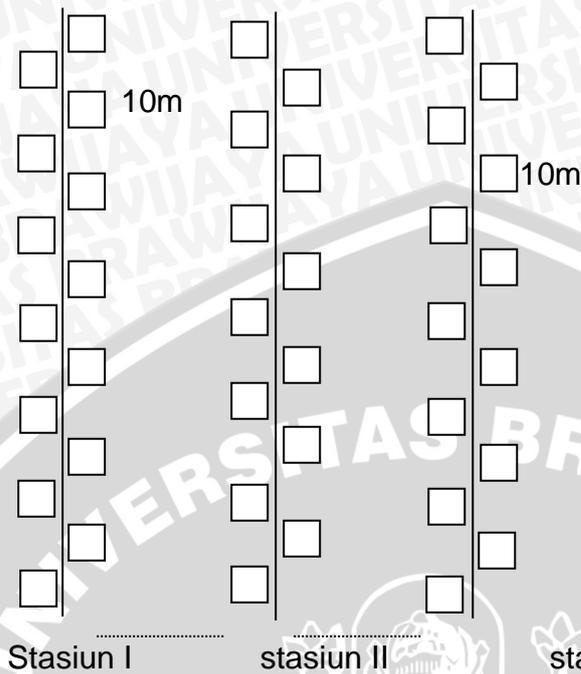
3.4.1. Penentuan lokasi pengambilan sampel

Stasiun pengamatan ditentukan dengan metode *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun pengamatan dengan mempertimbangkan kondisi hutan mangrove di daerah penelitian yang mana dapat mewakili seluruh kawasan hutan mangrove yang terdapat di Cengkong desa Karanggandu, Kabupaten Trenggalek. Untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh, maka lokasi penelitian dibagi menjadi tiga stasiun yang diperkirakan mewakili komunitas mangrove yang ada di desa Karanggandu.

Pembagian stasiun ini untuk melihat kemungkinan adanya pengaruh terhadap kelimpahan kerang di tiga stasiun itu berdasarkan keterkaitan dengan kerapatan hutan mangrove. Sehingga ketiga stasiun penelitian ini dapat mewakili kawasan hutan mangrove yang memiliki kerapatan yang berbeda-beda.

3.4.2. Pengamatan Mangrove

Mengidentifikasi dan menghitung kerapatan mangrove yang ada di desa Cengkong, digunakan teknik sampling kuadrat (Bengen, 2001) dengan pelaksanaan sebagai berikut:



Gambar 6. Mekanisme Penentuan Stasiun Pengamatan

- a) Meletakkan garis acuan yang ditarik tegak lurus garis pantai mulai dari pohon terluar ke arah darat, 150m yang dipasang di setiap stasiun.
- b) Membuat plot petakan pengamatan yang berukuran 10 x 10 (m) yang diletakkan secara selang-seling.
- c) Mengidentifikasi mangrove dan setiap petak contoh yang telah ditentukan, dilakukan penghitungan jumlah individu setiap jenis tegakan yang mempunyai diameter > 4 cm dan tinggi >1 m.

3.4.3. Pengambilan sampel kerang

Untuk mendapatkan data yang valid dilakukan pengulangan sesuai dengan rumus Federer (1977):

$$(n - 1) (t - 1) \geq 15$$

n = banyaknya pengulangan

t = perlakuan, dalam hal ini hanya ada 1 perlakuan,

Sebelum dilakukan pengambilan kerang dipasang lintasan transek di dalam kawasan mangrove pada setiap stasiun, dengan panjang garis transek 30 m. Transek ini juga merupakan transek yang digunakan untuk mengukur kepadatan mangrove. Di dalam transek 10x10 (m) tersebut dibuat plot (petakan) pengamatan kerang yang berukuran 5x5 (m) (Hardyansah *dalam* Syafriadi, 2007).

Pengambilan sampel kerang dilakukan dengan metode kuadran pada surut air terendah (Budiman, Djajasmita dan Sabar, 1997). Sampel kerang diambil dengan menggunakan tangan pada waktu surut, kemudian semua sampel dikumpulkan dalam wadah untuk dihitung.

3.5. Teknik Pengolahan dan Analisa Data

3.5.1. Kepadatan Mangrove

Kepadatan mangrove diukur di setiap plot dalam tiga stasiun.

Untuk menghitung kepadatan digunakan rumus menurut (English *et*

al., 1994) yaitu :Kerapatan mangrove (p/m^2) = $\frac{\text{jumlah total pohon}}{\text{Luas area}}$
(pohon/ m^2)

3.5.2. Kelimpahan kerang

Kelimpahan kerang dihitung di setiap plot dalam tiga stasiun. Untuk mengetahui kelimpahan bivalvia digunakan rumus menurut Misra *dalam* Budiman, Djajasmita dan Sabar (1997), Yaitu:

$$\text{Kelimpahan Bivalvia (ind/m}^2\text{)} = \frac{\text{jumlah total individu}}{\text{luas plot keterdapatan}} (\text{ind/m}^2)$$

3.5.3. Hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan kerang

Hubungan antara kelimpahan bivalvia dengan kerapatan mangrove dapat dilihat dari model regresi linear sederhana menurut Sudjana (1996).

Analisis regresi

Analisis regresi adalah salah satu metode statistik yang mempelajari pola hubungan (secara sistematis) antara dua variabel atau lebih memodelkan variabel respon Y dengan variabel prediktor X . Metode regresi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi hasil proses produksi.

Tujuan utama dari analisis regresi adalah untuk memberikan dasar-dasar peramalan atau pendugaan dalam analisis peragam atau analisis kovarian. Analisis regresi

sebagai alat untuk melakukan peramalan atau prediksi atau estimasi atau pendugaan yang sangat berguna bagi para pembuat keputusan.

Analisis regresi sederhana pada penelitian ini bertujuan untuk melakukan prediksi terhadap variabel terikat kelimpahan kerang (Y) dan kerapatan mangrove selama penelitian (X). Dimana persamaan yang digunakan dalam analisis ini adalah:

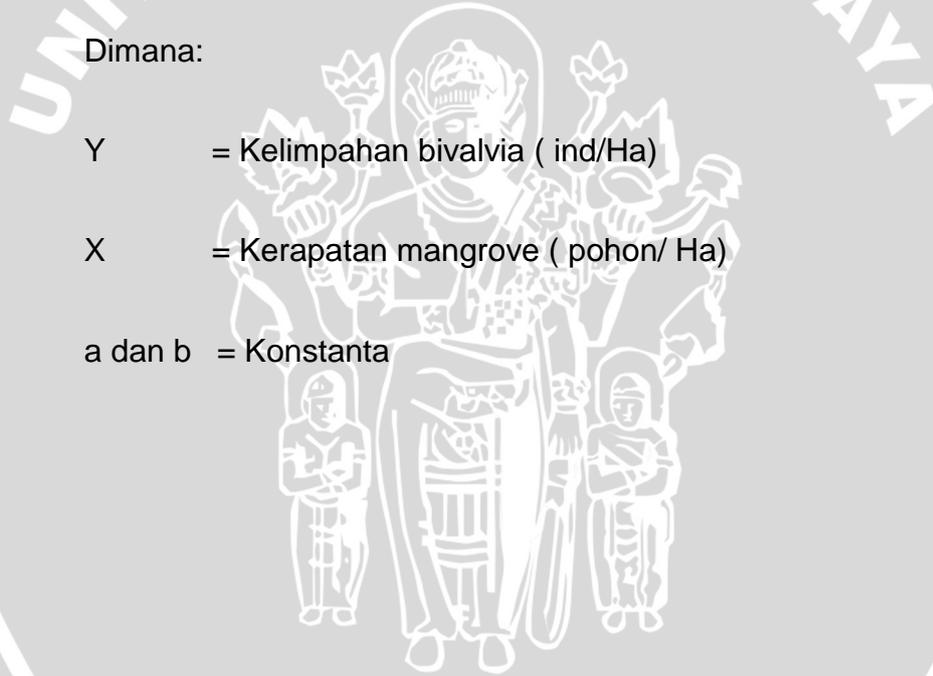
$$Y = a + bX$$

Dimana:

Y = Kelimpahan bivalvia (ind/Ha)

X = Kerapatan mangrove (pohon/ Ha)

a dan b = Konstanta



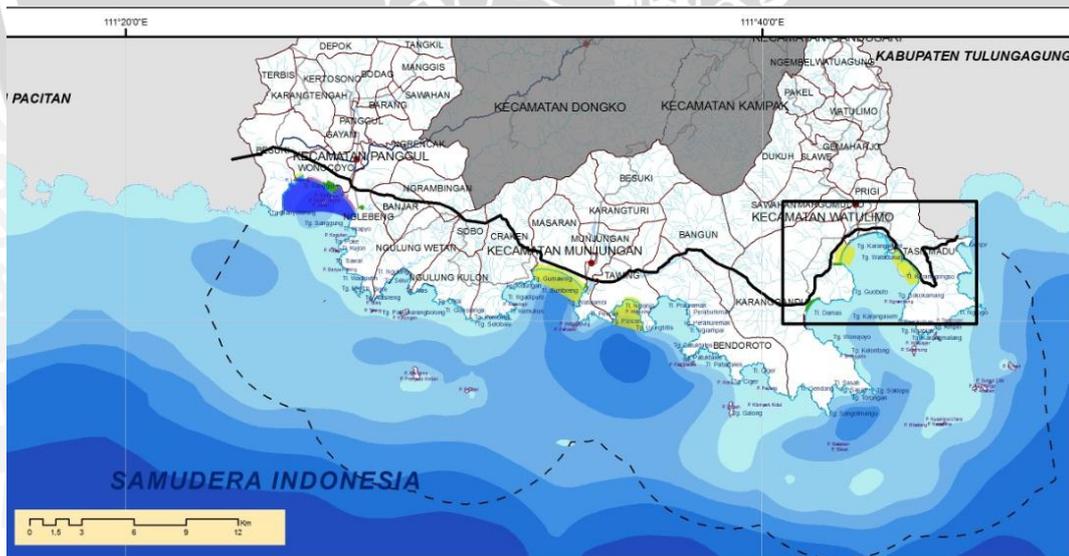
IV. PEMBAHASAN.

Kecamatan Watulimo merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. Tepatnya berada di sebelah tenggara Kabupaten Trenggalek. Secara geografis terletak diantara 111038'41"-112046'41" BT dan 808'31"-8023'01" LS.

Kecamatan Watulimo berada di ketinggian 7 -573 m dari permukaan laut.

Batas-batas daerahnya, meliputi:

- ❖ Utara : Kecamatan Gandusari
- ❖ Timur : Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung
- ❖ Selatan : Samudera Indonesia
- ❖ Barat : Kecamatan Munjungan



Gambar 7. Peta Lokasi Penelitian

Sumber: Hasil Penelitian

Kecamatan Watulimo meliputi 12 desa, yaitu Karanggandu, Prigi, Tasikmadu, Watulimo, Margomulyo, Sawahan, Dukuh, Slawe, Gemaharjo, Pakel, Ngembel dan Watuagung. Berdasarkan topografinya, desa yang berada di Kecamatan Watulimo merupakan perbukitan dan pantai. Kecamatan Watulimo memiliki luas 9.086 Ha. Terdiri dari 382 Ha tanah sawah, 8.335 Ha lahan kering, dan 369 Ha lahan lainnya. Berdasarkan jenis tanahnya terdiri dari litosol 52,5 % Komplek Litosol Mediteran dan Rensime 18,03 %, Aluvial Kelabu 15,26 %.

Iklim yang dimiliki Kecamatan Watulimo adalah tropis, meliputi musim kemarau dan musim penghujan. Namun, saat ini Musim penghujan tidak dapat diprediksi. Berdasarkan data yang diperoleh pada tahun 2011 periode bulan Januari-Desember menunjukkan rata-rata curah hujan yang rendah, namun pada bulan Mei (musim kemarau) rata-rata curah hujan tertinggi yaitu 29. Hal tersebut juga terjadi pada bulan Januari dan Nopember. Sedangkan curah hujan tertinggi 660 dan rata-rata tertinggi 29 terjadi pada Januari dan hujan maksimum mencapai nilai tertinggi 128 pada bulan Nopember.

Kecamatan Watulimo merupakan daerah berbukitan, dimana desa yang tertinggi adalah desa Dukuh dengan ketinggian 573 m dari permukaan laut. Sedangkan dataran terendah adalah desa Karanggandu dengan ketinggian 7 m dari permukaan laut. Kecamatan Watulimo memiliki 12 desa, yang masing-masing desanya memiliki jumlah dusun, RW dan RT yang berbeda. Tahun 2011, jumlah dusun sebanyak 34 Jumlah RW dan RT sekitar 78 dan 338.

Pertanian merupakan salah satu mata pencaharian utama di Kecamatan Watulimo. Kecamatan ini mempunyai industri pengolahan berjumlah sekitar 6.048 usaha, dimana 2 dengan lokasi yang tidak tetap dan 6.046 usaha dengan lokasi yang telah menetap.

4.1. Kondisi Hutan mangrove, Cengkong, Trenggalek

Hutan mangrove Pancer Cengkong terletak di pantai Cengkong, Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. Dari kota Tulungagung, lokasi ini bisa ditempuh dalam waktu sekitar satu jam. Lokasi tersebut terletak di sebelah selatan kawasan Wisata Pantai Karanggongso dan Pantai Prigi. Luas mangrove yang berada di Pancer Cengkong 42,557 Ha. Mangrove Pancer dikelola oleh Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) Kejung Samudra merupakan kelompok atau organisasi kemasyarakatan yang bertujuan untuk meningkatkan peranan dan partisipasi masyarakat pantai di dalam pembangunan perikanan sehingga terwujud masyarakat pantai yang sejahtera.

Kerapatan jenis mangrove menunjukkan banyaknya tegakan pohon yang berada dalam kawasan tersebut. Dari hasil pengamatan dan pengukuran yang dilakukan di kawasan hutan mangrove di pesisir Cengkong didapatkan komposisi jenis mangrove dan nilai kerapatan pada masing-masing stasiun pengamatan seperti yang tersaji pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Komposisi Jenis Mangrove pada Stasiun I (8°17'56.9"LS-111°42'23.6"BT)

| No | Jenis Mangrove | | | | Total | |
|-----------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|--------|
| | <i>Rhizophora stylosa</i> | <i>Avicennia marina</i> | <i>Ceriops decandra</i> | <i>Sonneratia alba</i> | Ind/transek | Ind/ha |
| 1. | 2 | 4 | 0 | 8 | 14 | 1400 |
| 2. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 800 |
| 3. | 0 | 2 | 3 | 2 | 7 | 700 |
| 4. | 0 | 4 | 6 | 3 | 13 | 1300 |
| 5. | 6 | 5 | 6 | 6 | 23 | 2300 |
| 6. | 3 | 4 | 0 | 5 | 12 | 1200 |
| 7. | 1 | 1 | 8 | 5 | 15 | 1500 |
| 8. | 0 | 0 | 10 | 5 | 15 | 1500 |
| 9. | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 | 400 |
| 10. | 4 | 3 | 0 | 10 | 17 | 1700 |
| 11. | 2 | 7 | 3 | 6 | 18 | 1800 |
| 12. | 4 | 8 | 7 | 2 | 21 | 2100 |
| 13. | 0 | 0 | 4 | 1 | 5 | 500 |
| 14. | 1 | 3 | 1 | 0 | 5 | 500 |
| 15. | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 | 1000 |
| Rata-rata | | | | | | 1247 |

Tabel 2. Komposisi Jenis Mangrove pada Stasiun II (8°17'57.4"LS-111°42'23.5"BT)

| No | Jenis Mangrove | | | | Total | |
|-----------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|--------|
| | <i>Rhizophora stylosa</i> | <i>Avicennia marina</i> | <i>Ceriops decandra</i> | <i>Sonneratia alba</i> | Ind/transek | Ind/ha |
| 1. | 2 | 4 | 3 | 2 | 11 | 1100 |
| 2. | 10 | 0 | 3 | 4 | 17 | 1700 |
| 3. | 3 | 2 | 6 | 4 | 15 | 1500 |
| 4. | 5 | 0 | 5 | 5 | 15 | 1500 |
| 5. | 2 | 4 | 1 | 1 | 10 | 1000 |
| 6. | 2 | 3 | 3 | 4 | 12 | 1200 |
| 7. | 2 | 3 | 2 | 2 | 9 | 900 |
| 8. | 5 | 5 | 6 | 4 | 20 | 2000 |
| 9. | 4 | 8 | 3 | 3 | 19 | 1900 |
| 10. | 5 | 2 | 3 | 6 | 16 | 1600 |
| 11. | 3 | 4 | 1 | 3 | 10 | 1000 |
| 12. | 6 | 6 | 8 | 9 | 29 | 2900 |
| 13. | 5 | 3 | 4 | 5 | 17 | 1700 |
| 14. | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 1600 |
| 15. | 2 | 3 | 4 | 5 | 14 | 1400 |
| Rata-rata | | | | | | 1533 |

Tabel 3. Komposisi Jenis Mangrove pada Stasiun III (8°17'57.6"LS-111°42'23.6"BT)

| No | Jenis Mangrove | | | | Total | |
|-----------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------|--------|
| | <i>Rhizophora stylosa</i> | <i>Avicennia marina</i> | <i>Ceriops decandra</i> | <i>Sonneratia alba</i> | Ind/transek | Ind/ha |
| 1. | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 200 |
| 2. | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 900 |
| 3. | 2 | 3 | 1 | 2 | 8 | 800 |
| 4. | 1 | 3 | 3 | 0 | 7 | 700 |
| 5. | 2 | 4 | 3 | 3 | 12 | 1200 |
| 6. | 2 | 3 | 5 | 5 | 15 | 1500 |
| 7. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 800 |
| 8. | 4 | 2 | 6 | 3 | 15 | 1500 |
| 9. | 3 | 4 | 5 | 5 | 17 | 1700 |
| 10. | 1 | 3 | 1 | 0 | 5 | 500 |
| 11. | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 200 |
| 12. | 3 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1000 |
| 13. | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 | 400 |
| 14. | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 500 |
| 15. | 1 | 3 | 0 | 2 | 5 | 500 |
| Rata-rata | | | | | | 827 |

Hasil yang diperoleh dari pengambilan sampel di kawasan mangrove Cengkong hanya sedikit ditemukan mangrove sejati (*true mangrove*) yaitu jenis *Rhizophora stylosa*, *Avicennia marina*, *Ceriops decandra* dan *Sonneratia alba*. Banyaknya jenis mangrove yang ditemukan di setiap stasiun tidaklah sama.

Menurut ketiga tabel di atas dapat disimpulkan bahwa data dari stasiun I dengan 15 sub-stasiun didapatkan jumlah tegakan secara berurutan yaitu 1400, 800, 700, 1300, 2300, 1200, 1500, 1500, 400, 1700, 1800, 2100, 500, 500 dan 1000 ind/ha. Pada stasiun II dengan 15 sub-stasiun didapatkan jumlah tegakan secara berurutan yaitu 1100, 1700, 1500, 1500, 1000, 1200, 900, 2000, 1900, 1600, 1000, 2900, 1700, 1600 dan 1400 ind/ha. Stasiun III dengan 15 sub-stasiun didapatkan jumlah tegakan secara berurutan yaitu 200, 900, 800, 700, 1200, 1500, 800, 1500, 1700, 500, 200, 1000, 400, 500 dan 500 ind/ha. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kerapatan jenis mangrove yang terdapat dalam vegetasi tingkat pohon rata-rata berjumlah 1247 ind/ha pada stasiun I, 1533 ind/ha pada stasiun II dan 827 ind/ha pada stasiun III.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan anggota Pokmaswas, vegetasi mangrove di kawasan Mangrove Pancer, Cengkong tumbuh secara alami maupun ditanam sendiri oleh Pokmaswas Kejung Samudra. Menurut Kep No. 201/MENLH/2004b tentang kriteria kerapatan mangrove, ada 3 (tiga) kriteria baik, sedang dan buruk. Kriteria mangrove dengan kerapatan baik berada pada jumlah > 1500

p/ha, untuk kerapatan sedang berada pada jumlah $1000 < x < 1500$ p/ha dan kerapatan buruk berjumlah < 1000 p/ha. Stasiun I menunjukkan mangrove dengan kerapatan sedang karena rata-ratanya berada pada kisaran 1000-1500 ind/ha, stasiun II menunjukkan mangrove dengan kerapatan tinggi karena rata-rata jumlahnya di atas 1500 ind/ha dan stasiun III menunjukkan mangrove dengan kerapatan rendah karena rata-rata berjumlah kurang dari 1000 ind/ha.

Tumbuh suburnya tanaman mangrove sangat bermanfaat dalam proses penyeimbangan ekosistem lingkungan. Diantara manfaat tanaman mangrove adalah untuk mencegah terjadinya abrasi laut. Selain itu tanaman mangrove adalah tempat favorit dan nyaman bagi biota laut yang hendak bertelur dan berkembang biak. Melimpahnya hasil perikanan di sekitar pantai Prigi, Damas, Karanggongso dan juga Cengkong salah satunya disebabkan oleh terpeliharanya hutan mangrove dengan baik. Hal ini yang secara tidak langsung turut mendorong roda perekonomian nelayan dan masyarakat sekitar lokasi tersebut. Tanaman mangrove yang sekitar 15 tahun yang lalu masih belum begitu dipelihara karena kurang sadaran masyarakat sekitar akan manfaat besar yang ditimbulkan dari keberadaannya, kini berbaris rapi dan tumbuh subur karena perlakuan istimewa dari Pokmaswas dan masyarakat sekitar.

Spesies Mangrove

Spesies mangrove yang bisa di temui antara lain *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, *Avicennia alba*, *Excoecaria agallocha* dan *Bruguiera sexangula* dan *Xylocarpus moluccensis*, untuk menemukan spesies tersebut anda harus melewati tanah berlumpur. Namun dari hasil penelitian yang ditemukan hanya terdapat 4 jenis mangrove yang ada di Pancer Cengkong, yakni: *Ceriops decandra*, *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba* dan *Avicennia marina* yang secara alami tumbuh maupun sengaja ditanam oleh Pokmaswas Kejung Samudra.

Penyemaian

Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) Kejung Samudra setelah sekian lama melakukan konservasi hutan mangrove dan reboisasi dikawasan pantai Cengkong, kini para anggotanya sudah piawai dalam melakukan penyemaian. Pertama menyemaikan bibit mangrove dan kedua menyemaikan cemara udang.

Pembibitan

Untuk selalu menjaga dan melestarikan kondisi mangrove di kawasan Cengkong, Desa Karanggandu Watulimo Trenggalek Jatim, Pokmaswas Kejung Samodra senantiasa melakukan persiapan pembibitan. Pembibitan ini sangat penting mengingat sampai saat ini lokasi Pokmaswas Kejung Samodra masih membutuhkan banyak sekali pohon mangrove. Setelah memiliki persiapan bibit mangrove yang memadai, diharapkan di masa-masa mendatang kondisi

mangrove di Pantai Cengkong menjadi lebih baik dari kondisi yang ada saat ini.

4.2. Persebaran Kerang Totok di Kawasan Mangrove Pancer, Cengkong, Trenggalek

Kerang yang banyak dijumpai di kawasan mangrove Cengkong, Trenggalek adalah jenis kerang totok (*Polymesoda erosa*) dan kerang ece. Selain hidup secara alami, kerang-kerang tersebut juga dibudidaya oleh POKMASWAS Kejung Samudera. Mereka mengumpulkan setiap jenis kerang kemudian dikonsentrasikan dalam sebuah plot. Dengan berkumpulnya kerang-kerang tersebut harapannya kerang tersebut bisa lebih cepat berkembang biak.

Kerang Totok juga dibudidayakan oleh POKMASWAS atas inisiatif sendiri dan pembudidayaannya tidak memakan biaya. Bibit kerang yang masih kecil diambil kemudian dikumpulkan jadi satu dalam suatu petak yang dipilih POKMASWAS. Untuk pemberian pakan, masyarakat hanya mengandalkan pakan alami seperti fitoplankton, daun-daun yang terurai dan serasah yang tersedia dalam ekosistem mangrove di desa Karanggandu ini. Meskipun hasil budidaya kerang tidak begitu besar, masyarakat tetap menjaga kelestarian mangrove dan organisme yang hidup berkembang di dalamnya.

Hasil pengamatan mengenai kerang totok di kawasan mangrove Cengkong, Trenggalek disajikan dalam bentuk tabel berikut ini.

Tabel 4. Jumlah Kerang Totok Di Kawasan Mangrove Cengkong, Trenggalek

| I | Kerang totok (ind/ha) | II | kerang totok (ind/ha) | III | Kerang totok (ind/ha) |
|----|-----------------------|----|-----------------------|-----|-----------------------|
| 1 | 400 | 1 | 320 | 1 | 260 |
| 2 | 200 | 2 | 500 | 2 | 560 |
| 3 | 360 | 3 | 380 | 3 | 680 |
| 4 | 400 | 4 | 500 | 4 | 570 |
| 5 | 600 | 5 | 340 | 5 | 500 |
| 6 | 300 | 6 | 340 | 6 | 650 |
| 7 | 360 | 7 | 440 | 7 | 440 |
| 8 | 280 | 8 | 500 | 8 | 320 |
| 9 | 300 | 9 | 490 | 9 | 440 |
| 10 | 280 | 10 | 360 | 10 | 540 |
| 11 | 400 | 11 | 540 | 11 | 200 |
| 12 | 380 | 12 | 660 | 12 | 450 |
| 13 | 260 | 13 | 440 | 13 | 540 |
| 14 | 500 | 14 | 550 | 14 | 340 |
| 15 | 300 | 15 | 440 | 15 | 450 |

Stasiun pengamatan kerang totok sama dengan pengamatan mangrove. Setiap stasiun dipecah menjadi 15 sub-stasiun. Pada stasiun I diperoleh 15 hasil perhitungan dari kelimabelas sub-stasiunnya. Jumlah kerang totok tersebut secara berurutan adalah 400, 200, 360, 400, 600, 300, 360, 280, 300, 280, 400, 380, 260, 500, 300 ind/ha. Pada stasiun II diperoleh 15 hasil perhitungan yang ditampilkan secara berurutan adalah 320, 500, 380, 500, 340, 340, 440, 500, 490, 360, 540, 660, 440, 550, 440 ind/ha. Pada stasiun III juga diperoleh 15 hasil perhitungan dari kelimabelas sub-stasiunnya, yaitu 260, 560, 680, 570, 500, 650, 440, 320, 440, 540, 200, 450, 540, 340, 450 ind/ha.

4.3. Hubungan Kerang Totok dan Kerapatan Mangrove

Untuk menjelaskan hubungan kepadatan kerang dan kerapatan mangrove digunakan pendekatan regresi linier sederhana.

Tabel 5. Hubungan Kerang Totok dan Kerapatan Mangrove

| Stasiun | Pengamatan | Mangrove (x) | Kerang Totok (y) |
|---------|------------|--------------|------------------|
| I | 1 | 1400 | 400 |
| | 2 | 800 | 200 |
| | 3 | 700 | 360 |
| | 4 | 1300 | 400 |
| | 5 | 2300 | 600 |
| | 6 | 1200 | 300 |
| | 7 | 1500 | 360 |
| | 8 | 1500 | 280 |
| | 9 | 400 | 300 |
| | 10 | 1700 | 280 |

| Stasiun | Pengamatan | Mangrove (x) | Kerang (y) |
|-----------|------------|--------------|------------|
| | 11 | 1800 | 400 |
| | 12 | 2100 | 380 |
| | 13 | 500 | 260 |
| | 14 | 500 | 500 |
| | 15 | 1000 | 300 |
| Rata-rata | | 1247 | |
| II | 1 | 1100 | 320 |
| | 2 | 1700 | 500 |
| | 3 | 1500 | 380 |
| | 4 | 1500 | 500 |
| | 5 | 1000 | 340 |
| | 6 | 1200 | 340 |
| | 7 | 900 | 440 |
| | 8 | 2000 | 500 |
| | 9 | 1900 | 490 |
| | 10 | 1600 | 360 |
| | 11 | 1000 | 540 |
| | 12 | 2900 | 660 |
| | 13 | 1700 | 440 |
| | 14 | 1600 | 550 |
| | 15 | 1400 | 440 |
| Rata-rata | | 1533 | |
| III | 1 | 200 | 260 |
| | 2 | 900 | 560 |
| | 3 | 800 | 680 |
| | 4 | 700 | 570 |
| | 5 | 1200 | 500 |
| | 6 | 1500 | 650 |
| | 7 | 800 | 440 |
| | 8 | 1500 | 320 |
| | 9 | 1700 | 440 |
| | 10 | 500 | 540 |

| Stasiun | Pengamatan | Mangrove (x) | Kerang (y) |
|---------|------------|--------------|------------|
| | 11 | 200 | 200 |
| | 12 | 1000 | 450 |
| | 13 | 400 | 540 |
| | 14 | 500 | 340 |
| | 15 | 500 | 450 |
| | Rata-rata | 827 | |

Sumber : Hasil Penelitian

A. Analisis Regresi Linier Sederhana

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel bebas X yaitu kerapatan mangrove dan variabel terikat Y yaitu kelimpahan kerang. Dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Variabel X tidak berpengaruh secara signifikan (tidak nyata) terhadap variabel Y

H_1 : Variabel X berpengaruh secara signifikan (nyata) terhadap variabel Y

Kriteria Pengujian

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai signifikansi < 0.05 , maka H_0 ditolak.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai signifikansi > 0.05 , maka H_0 diterima.

Pada penelitian ini analisis regresi dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 18. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Ringkasan hasil analisis Regresi

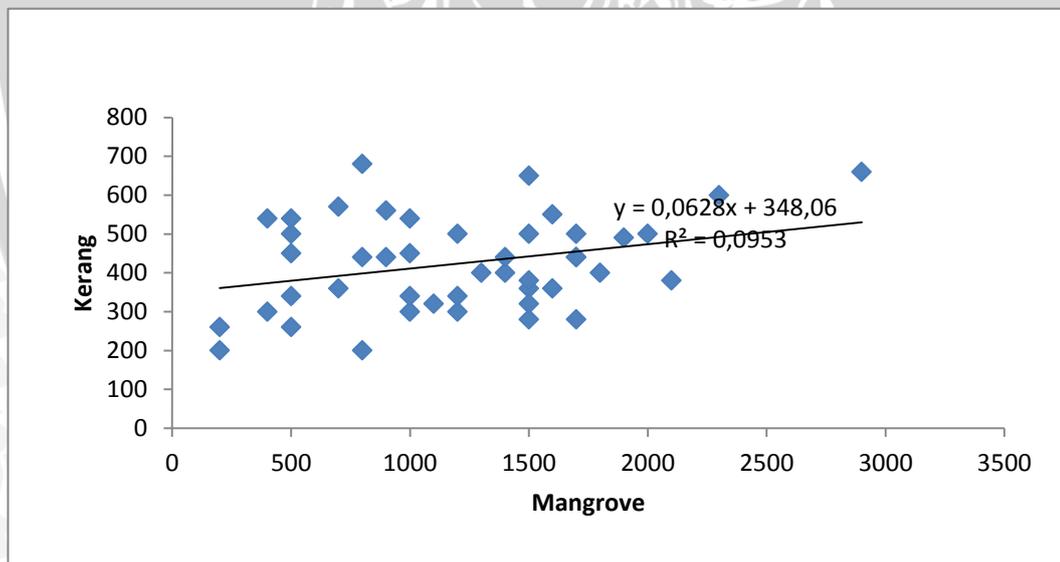
| Variabel | B | t _{hitung} | Signifikan | Keterangan |
|-----------|---------|---------------------|------------|------------|
| Konstanta | 348.063 | | | |
| Mangrove | 0.063 | 2.128 | 0.039 | Signifikan |

A = 0.050

R = 0.309

Koefisien Determinasi (R²) = 0.095

t-tabel (t_{43,0.05}) = 2.017



Gambar 8. Grafik hubungan mangrove dan kerang totok

Model regresi yang didapatkan adalah sebagai berikut :

$$Y = 348.063 + 0.063X + \epsilon$$

Interpretasi model regresi di atas adalah sebagai berikut :

1. $\beta_0 = 348.063$. Nilai konstan ini menunjukkan bahwa kelimpahan kerang sudah meningkat sebesar 348.063 ind/ha sebelum atau tanpa adanya pengaruh dari variabel X yaitu kerapatan mangrove.
2. $\beta_1 = 0.063$. Koefisien regresi variabel X diperoleh sebesar 0.063. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan yang terbentuk antara variabel X dan Y adalah hubungan yang searah karena koefisien regresi yang didapatkan adalah positif. Hubungan searah berarti disaat variabel kerapatan mangrove meningkat 1 pohon/ha akan meningkatkan kelimpahan kerang sebanyak 0.063 ind/ha, dan jika kerapatan mangrove menurun, maka kelimpahan kerang akan menurun.

Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis diperoleh t hitung pada tabel 1 sebesar 2.128 dengan nilai signifikansi sebesar 0.039. Nilai t hitung ini lebih besar dari t tabel ($2.128 > 2.017$) dan nilai signifikansinya lebih kecil dari α ($0.039 < 0.050$), dengan keputusan **tolak H_0** , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara variabel X yaitu kerapatan mangrove terhadap variabel Y yaitu kelimpahan kerang.

Koefisien Determinasi (R^2)

Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh koefisien determinasi (R Square) sebesar 0.095. Hal ini berarti bahwa model regresi yang didapatkan mampu menjelaskan pengaruh antara variabel X (kerapatan mangrove) terhadap Y (kelimpahan kerang) sebesar 9.5% dan selainnya sebesar 90.5% dipengaruhi oleh variabel bebas yang tidak diamati pada penelitian ini.

Kennish (1990) mengatakan bahwa keanekaragaman di daerah estuari biasanya sangat rendah tetapi kepadatan organisme yang ada bisa sangat tinggi. Kepadatan organisme yang baik antara spesies maupun sesama spesies itu sendiri menyebabkan adanya persaingan untuk mendapatkan ruang guna memperoleh makanan, tempat berlindung dari predator dan tempat untuk berkembangbiak.

Dengan demikian *Polymesoda erosa* sebagai organisme benthik harus bersaing dengan organisme benthik lainnya yang hidup di daerah mangrove seperti dari golongan *Polycheta* dan *Crustacea*

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, R.T. 1968. *Indo Pasific Mollusca*. Vol I The Dept of Mollusca, Academy of Natural Science of Philadelphia. Pennsylvania, USA.
- Anwar, Chairil dan Gunawan, Hendra. 2007. *Peranan Ekologis dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir*. Makalah Utama pada Ekspose Hasil-hasil Penelitian: Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan. Padang, 20 September 2006. Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Barbour, M.G. 1970. *Is any angiosperm an obligate halophyte?* American Midland Naturalists 84 (1) : 105 - 120.
- Barnes, R.D. 1974. *Invertebrata Zoology*. 3rd ed W.B. Saunders Co. Philadelphia. London. Toronto.
- Basuki, Sulistyono. 2010. *Metode Penelitian*. Jakarta : Penaku.
- Bengen, Dietrich G, 2000. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan – IPB, Bogor.
- Bengen, D. G. 2001. *Pedoman Teknis: Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Bogor. 60 hal.
- Bengen, 2009. *Pentingnya Sumberdaya Moluska alam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Penghela Ekonomi Perikanan*. Seminar Nasional Moluska. Institut Pertanian Bogor. Hal. 6-13.
- Budiman, A, M. Djajasmita dan F. Sabar. 1997. *Penyebaran Keong dan Kepiting Mangrove Wai Sekampung Lampung*. Berita Biologi 2 (1): 5-8.
- De HAAN, J.H. 1931. *De Tjilatjapsche vloed bosschen*. Tectona 24 : 39 - 76.
- Del Norte-Campos A. 2004. *Some aspects of the population biology of the sunset elongate clam *Gari elongata* (Lamarck 1818) (Mollusca, Pelecypoda: Psammobiidae) from the Banate Bay Area, West Central Philippines*. Asian Fish Sci 17: 299-312.
- Departemen Kelautan dan Perikanan R.I., 2002. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.Kep. 10/Men/2002 Tentang Pedoman Umum Perencanaan Pengelolaan Pesisir Terpadu.

Dwiono, S. A. P. 2003. *Pengenalan Kerang Mangrove, Geloina erosa dan Geloina expansa*. Oseana 28 (2) : 31-38.

English, S., C. Wilkinson and V. Baker. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Australia Institute of Marine Science. Townsville. 390 pp.

Gimin, R., Mohan, R., Thinh, L.V. and Griffiths, A.D. 2004. *The Relationship of Shell Dimensions and Shell Volume to live Weight and Soft Tissue Weight in the Mangrove Clam, Polymesoda erosa*. (Morton, 1976) from Northern Australia. NAGA, World Fish Center Quarterly, 27(3&4):32-35.

Hari, H. 1999. *Beberapa aspek bioekologi komunitas bivalvia di kawasan hutan mangrove Teluk Kulisusu, Kab. Muna, Prop. Sulawesi Tenggara* [tesis]. Bogor : Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Hyman, L.H. 1967. *The Invertebrata*. Vol II, Mollusca I. Mc Graw Hill Book Company, New York, St Louis, London, Sidney.

Irawan, Prasetya. 2007. *Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif untuk Ilmu-ilmu Sosial*. DIA FISIP UI. Jakarta.

Irwanto. 2006. *Keanekaragaman Fauna pada Habitat Mangrove*. Yogyakarta

Jutting, V.B.W.S.S. 1954. *Systematic Studies on The Non-Marine Mollusca of The Indo-Australian Archipelago*. Treubia. 22 : 19-72

Kennish, 1990. *Ecology of estuaries. Vol 2: Biological aspects*. CRC Press. New Jersey. USA. 391 p.

Kusmana, Cecep. (2007). *Konsep Pengelolaan Mangrove Yang Rasional*. Makasar.

MEN-LH. 2004 b. Surat Keputusan Nomor: Kep-201/MENLH/2004. Tentang Kriteria Baku Dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Sekretariat Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta. 11 hal.

Moleong, Lexy J. 2005. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : remaja Rosda Karya.

Morton, B. 1976. *The biology and functional morphology of the Southeast Asian mangrove bivalve, Polymesoda (Geloina) erosa, (Bivalvia: Corbiculidae)*. Canadian Journal of Zoology.

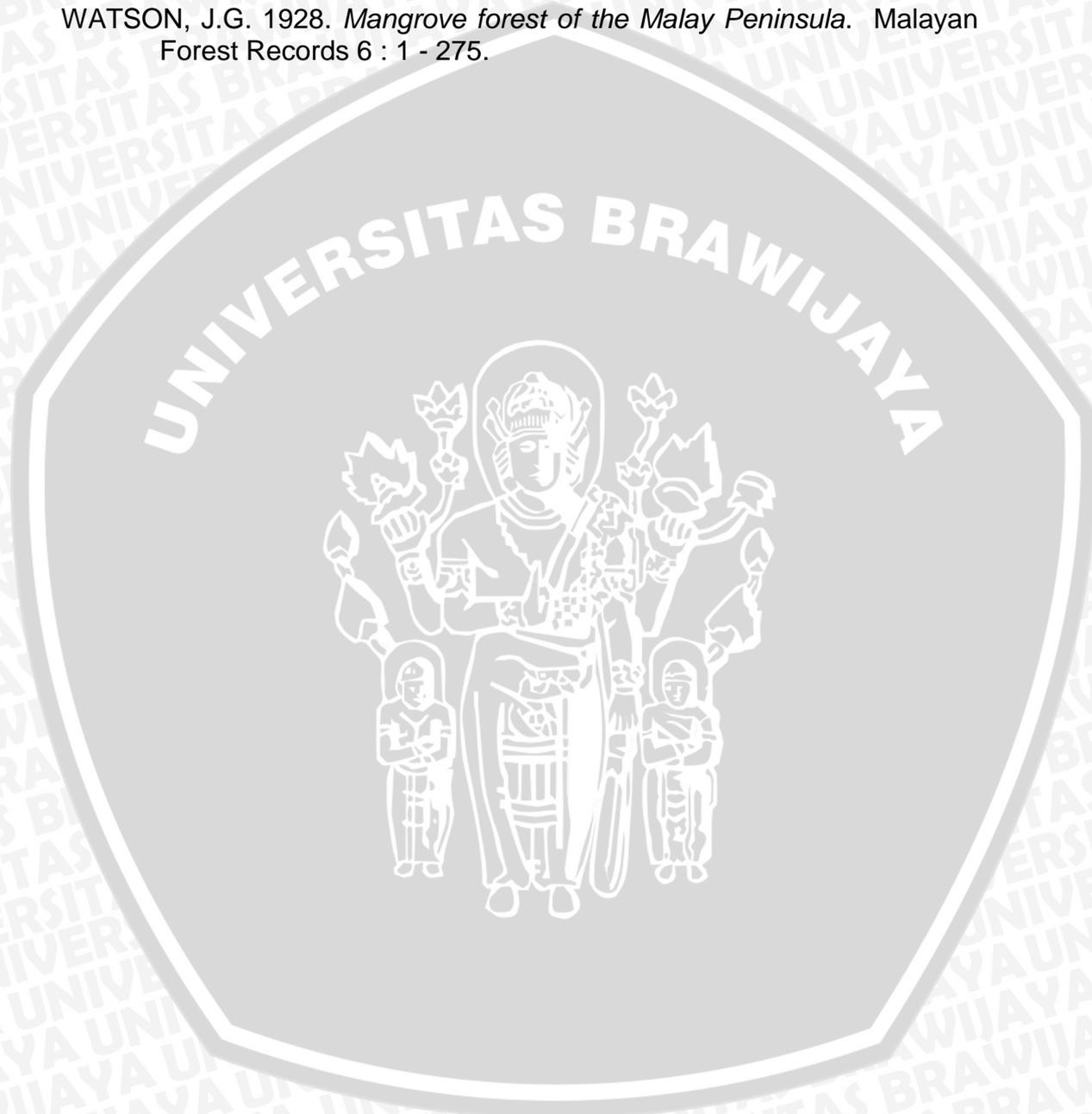
Morton, B., 1986. *A Review of Polymesoda (Geloina) Gray 1842 (Bivalvia: Corbiculacea) from Indo-Pacific mangroves*. Asian Marine Biology.

- Noor, Rusila Y. M. Khazali, Suryadiputra, IN. N. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia*. Direktur Jenderal PKA/Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis*. Alih Bahasa oleh M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen., M. Hutomo., S. Sukardjo. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 459 hal.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*, 3rd ed. W.B. Philadelphia. London, Toronto.
- Primavera J.H., Lebata M.J.H.L., Gustilo L.F., Altamirano J.P. 2002. *Collection of the Clam Anodontia Fedentulain mangrove habitats in Panay and Guimaras, central Philippines*. J. Wetland, Mgt. 10 (5). 363-370.
- Richards, P.W. 1964. *The tropical rain forest*. Cambridge Univ. Press. London, 540 hal
- Rugayah dan Suhardjono. 2007. *Keanekaragaman Tumbuhan Mangrove di Pulau Sepanjang, Jawa Timur*. Jurnal Biodiversitas Volume 8, Nomor 2 Hal: 130-134
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Dahara Prize. Semarang. Halaman 1-67.
- Shrock, R.B. dan Twenhofel, W.H., 1953. *Principles of Invertebrate Paleontology*. 2nd ed. McGraw-Hill book Company, Inc. New York. Toronto. London.
- Suaniti, N.M. 2007. *Pengaruh EDTA Dalam Penentuan Kandungan Timbal dan Tembaga Pada Kerang Hijau (Mytilus viridis)*. Laboratorium Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana Denpasar Bali. Vol.2 No. 1.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistik*. Edisi Ke-6. Tarsito: Bandung. 508 hal.
- Sugiyono. 2009. *Memahami Penelitian Kualitatif*. AlfaBeta. Bandung.
- Surakhmad, W. 1998. Edisi ke-8. Tarsito. Bandung. 338 hal.
- Suryana, Asep dan Riduwan. 2010. *Statistika Bisnis*. Alfabeta: Bandung.
- Syafriadi, D. 2007. *Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Kelimpahan Lokan (Geloina coxans) di Desa Selat Baru Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan).
- Van Steenis, C.G.G.J. (1958). *Ecology of Mangroves*. Introduction to Account of the Rhizophoraceae by Ding Hou, Flora Malesiana.

Walne, P. R. 1979. *Culture of Bivalve Molluscs*. The White Priars Press. London.

Waryono, T. 2000. *Keanekaragaman Hayati dan Konservasi Ekosistem Mangrove*. Diskusi Panel Program Studi Biologi Konservasi. Jakarta : FMIPA-UI.

WATSON, J.G. 1928. *Mangrove forest of the Malay Peninsula*. Malayan Forest Records 6 : 1 - 275.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Regresi Linier Sederhana

Regression

Descriptive Statistics

| | Mean | Std. Deviation | N |
|----------|-----------|----------------|----|
| Kerang | 423.5556 | 120.38113 | 45 |
| Mangrove | 1202.2222 | 591.79576 | 45 |

Variables Entered/Removed^b

| Model | Variables Entered | Variables Removed | Method |
|-------|-----------------------|-------------------|--------|
| 1 | Mangrove ^a | . | Enter |

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Kerang

Model Summary^b

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .309 ^a | .095 | .074 | 115.82552 |

a. Predictors: (Constant), Mangrove

b. Dependent Variable: Kerang

ANOVA^b

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 60762.445 | 1 | 60762.445 | 4.529 | .039 ^a |
| | Residual | 576868.666 | 43 | 13415.550 | | |
| | Total | 637631.111 | 44 | | | |

a. Predictors: (Constant), Mangrove

b. Dependent Variable: Kerang

Coefficients^a

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|--------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 (Constant) | 348.063 | 39.451 | | 8.823 | .000 |
| Mangrove | .063 | .030 | .309 | 2.128 | .039 |

a. Dependent Variable: Kerang

Lampiran 2. Papan Lokasi Penelitian



Lampiran 3. Area Mangrove

Area hutan Mangrove dikawasan Cengkong, antara lain :

- a. Mangrove Perbukitan



- b. Mangrove Pantai



c. Mangrove Sungai



Lampiran 4. Proses sampling Kerang Totok (*Polymesoda erosa*)





Lampiran 5. Perhitungan mangrove kategori Pohon (tegakan)

