

**PENGARUH KERAPATAN LAMUN YANG BERBEDA TERHADAP
KELIMPAHAN MOLUSKA DI PESISIR DESA SIDOMULYO KECAMATAN
NGADIROJO KABUPATEN PACITAN**

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

Oleh:

**BAYU DWI PUTRA
105080101111016**



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

**PENGARUH KERAPATAN LAMUN YANG BERBEDA TERHADAP
KELIMPAHAN MOLUSKA DI PESISIR DESA SIDOMULYO KECAMATAN
NGADIROJO KABUPATEN PACITAN**

**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 :

**BAYU DWI PUTRA
NIM. 105080101111016**



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

SKRIPSI

**PENGARUH KERAPATAN LAMUN YANG BERBEDA TERHADAP
KELIMPAHAN MOLUSKA DI PESIRIR DESA SIDOMULYO KECAMATAN
NGADIROJO KABUPATEN PACITAN**

Oleh :
BAYU DWI PUTRA
NIM. 105080101111016

Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 22 Desember 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No. :

Tanggal :

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Muhammad Musa, MS)

NIP. 19570507 198602 1 002

Tanggal : _____

(Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS.)

NIP. 19591230 198503 2 002

Tanggal : _____

Dosen Penguji II

Dosen Pembimbing II

(Ir. Kusriani, MP)

NIP. 19560417 198403 2 001

Tanggal : _____

(Ir. Putut Widjanarko, MP)

NIP. 19540101 198303 1 006

Tanggal : _____

Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)

NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : _____

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

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

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



Malang, Desember 2014

Mahasiswa

Bayu Dwi Putra
Nim 105080101111016

RINGKASAN

BAYU DWI PUTRA. Laporan Skripsi tentang Pengaruh Kerapatan Lamun Yang Berbeda Terhadap Kelimpahan Moluska Di Pesisir Desa Sidomulyo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan. Di bawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS** dan **Ir. Putut Widjanarko, MP**

Lamun adalah tumbuhan berbunga yang sudah menyesuaikan diri hidup pada lingkungan laut. Padang lamun sering dijumpai di alam dan berasosiasi dengan moluska. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kerapatan lamun terhadap kelimpahan moluska. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei, dilakukan pada bulan Agustus 2014. Data yang diambil adalah kerapatan lamun, kelimpahan moluska, suhu, kecepatan arus, pH perairan, salinitas, oksigenterlarut, bahan organik, tekstur sedimen, nitrat sedimen dan fosfat sedimen. Hasil penelitian ditemukan 3 jenis lamun yaitu *Cymodocearotundata*, *Halophila ovalis* dan *Thalassia hemprichii*. Lokasi penelitian dibagi dalam 3 kategori yaitu rapat (stasiun 1) diperoleh 1249 rumpun/m², kurang rapat (stasiun 2) dengan jumlah lamun 588 rumpun/m² dan pada stasiun 3 kerapatan lamun tergolong sedang 989 rumpun/m². Pada penelitian ini ditemukan moluska sebanyak 23 jenis, kelas Gastropoda 20 jenis dan kelas Bivalvia 3 jenis. Kelimpahan moluska tertinggi (18,08 ind/m²) pada daerah lamun yang rapat dan terendah (13,21 ind/m²) pada komunitas lamun kurang rapat, tetapi berdasarkan hasil perhitungan kesamaan komunitas Kruskal Wallis menunjukkan tidak ada perbedaan kesamaan komunitas moluska di ketiga kategori kepadatan lamun tersebut dengan tingkat kesamaan sedang (34, 78% sampai 52,17%). Hasil pengukuran kualitas perairan dari setiap lokasi didapatkan hasil suhu berkisar 29°C sampai 30°C, kecepatan arus berkisar 0,02 m/s sampai 0,19 m/s, pH perairan didapatkan 8, salinitas berkisar antara 32 ppt sampai 34 ppt, oksigen terlarut berkisar 6,75 sampai 8,35, bahan organik berkisar 0,40 sampai 0,73%, nitrat sedimen berkisar 0,075 – 0,185 mg/kg, fosfat sedimen berkisar 0,163 sampai 0,280 dan tekstur sedimen pada daerah lamun yang rapat didapatkan jenis pasir, pada daerah lamun yang kurang rapat didapatkan tekstur lempung berpasir dan pada daerah lamun yang sedang didapatkan tekstur pasir. Saran yang dapat penulis berikan adalah perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya mempertahankan ekosistem lamun dan kondisi lingkungan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul "Pengaruh Kerapatan Lamun Yang Berbeda Terhadap Kelimpahan Moluska di Pesisir Desa Sidomulyo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan". Tujuan dibuatnya Laporan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Begitu banyak bantuan yang penulis peroleh dalam penyusunan Skripsi ini dan akhirnya penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak, Ibu, Kakak dan adikku yang tak pernah henti untuk memberikan do'a dan dukungannya.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati, MS dan Bapak Ir. Putut Widjanarko, MP. atas kesediaan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis hingga terselesaikannya laporan ini.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Musa, MS dan ibu Ir. Kusriani MP selaku dosen penguji atas kritik dan sarannya yang bermanfaat untuk kesempurnaan laporan ini.
4. Rekan-rekan MSP' 10, Pj Grup, dan My best friend atas bantuannya selama ini.
5. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung dan baik sengaja maupun tidak sengaja telah turut berperan dalam terselesaikannya laporan ini.

Sangat disadari bahwa dengan keterbatasan yang dimiliki penulis, masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Malang, Desember 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Kegunaan	5
1.5 Waktu dan Tempat	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Lamun dan Padang Lamun	6
2.2 Morfologi Lamun	7
2.3 Klasifikasi Lamun	8
2.4 Fungsi Ekosistem Lamun	9
2.5 Moluska	10
2.6 Fungsi dan Manfaat Moluska	12
2.7 Asosiasi Moluska Pada Ekosistem Lamun	12
2.8 Parameter Kualitas Air	13
2.8.1 Suhu	13
2.8.2 Kecepatan Arus	14
2.8.3 Derajat Keasaman (pH)	15
2.8.4 Salinitas	15
2.8.5 Substrat	15
2.8.6 Nitrat	16
2.8.7 Fosfat	17
2.8.8 Oksigen Terlarut (DO)	17
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Materi Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Teknik Pengambilan Data	20



3.5 Penentuan Stasiun Pengamatan.....	20
3.6 Prosedur Pengambilan dan Pengamatan Data.....	22
3.6.1 Lamun.....	22
3.6.2 Moluska.....	23
3.7 Prosedur Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	23
3.7.1 Parameter Fisika.....	23
3.7.2 Parameter Kimia.....	24
3.8 Analisis Data.....	27
3.8.1 Kerapatan lamun.....	27
3.8.2 Kelimpahan Moluska.....	28
3.8.3 Indeks Keanekaragaman.....	29
3.8.4 Dominasi.....	29
3.8.5 Kesamaan komunitas.....	30
3.8.6 Pengaruh Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Moluska.....	31

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	32
4.2 Diskripsi Stasiun Pengamatan.....	33
4.2.1 Stasiun 1.....	33
4.2.2 Stasiun 2.....	34
4.2.3 Stasiun 3.....	34
4.3 Kerapatan dan Kerapatan Relatif Lamun.....	35
4.4 Moluska.....	40
4.4.1 Komunitas Moluska.....	40
4.4.2 Kelimpahan Moluska.....	40
4.4.3 Indeks Keanekaragaman Moluska.....	43
4.4.4 Indeks Dominasi Moluska.....	44
4.4.5 Indeks Kesamaan Komunitas Moluska.....	45
4.5 Pengaruh Kerapatan Lamun Terhadap Kelimpahan Moluska.....	46
4.6 Parameter Kualitas Perairan.....	46
4.6.1 Suhu.....	47
4.6.2 Kecepatan Arus.....	48
4.6.3 Derajat Keasaman (pH) Air.....	48
4.6.4 Salinitas.....	49
4.6.5 Oksigen Terlarut (DO).....	49
4.6.6 Derajat Keasaman (pH) Sedimen.....	50
4.6.7 Bahan Organik Sedimen.....	51
4.6.8 Nitrat Sedimen.....	51
4.6.9 Fosfat Sedimen.....	52
4.6.10 Tekstur Sedimen.....	52

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	60



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan.....	19
2. KriteriaPenilaianKeanekaragaman.....	29
3. PerhitunganKerapatanLamun (A) Stasiun 1;(B).Stasiun 2; (C)Stasiun 3.....	36
4. Kelimpahan Moluska Pada Lokasi Penelitian.....	40
5. NilaiIndeksKesamaanKomunitas.....	45
6. HasilPengukuran Parameter KualitasPerairan.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alur Permasalahan.....	4
2. Morfologi Tumbuhan Lamun.....	8
3. Denah Lokasi Stasiun Pengamatan.....	21
4. Stasiun Pengamatan 1.....	33
5. Stasiun Pengamatan 2.....	34
6. Stasiun Pengamatan 3.....	35
7. Presentase Kelimpahan Moluska Pada Lokasi Penelitian.....	41
8. Indeks Keanekaragaman diPesisirSidomulyo.....	43
9. Indeks Dominasi diPesisirSidomulyo.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian.....	60
2. PerhitunganKerapatanLamunTiapStasiun	61
3. Jumlah Moluska di Pesisir Desa Sidomulyo.....	62
4. Perhitungan Kelimpahan Moluska Tiap Stasiun.....	66
5. Indeks Keanekaragaman, indekskesamaan Indeks Dominasi.....	68
6. PerhitunganUjiKruskal Wallis	69
7. Klasifikasi Biota yang ditemukan.....	71
8. Data KualitasPerairan	76
9. Hasilanalisa pH sedimen	77
10. HasilAnalisaBahanOrganik	78
11. HasilAnalisaNitratSedimen	79
12. HasilAnalisaFosfatSedimen	80
13. HasilAnalisaTeksturSedimen.....	81
14. DokumentasiKegiatanPenelitian	82



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lamun atau secara internasional dikenal sebagai *seagrass* merupakan tumbuhan tingkat tinggi dan berbunga (*Angiospermae*) yang sudah menyesuaikan diri hidup terbenam di laut dangkal. Hamparan lamun sebagai ekosistem utama pada suatu kawasan pesisir disebut sebagai padang lamun (Nainggolan, 2011) Lamun hidup diperairan dangkal hingga pada kedalaman 50 – 90 m, namun melimpah di daerah pasang surut (Nybakken, 2008; Dahuri, 2003),

Padang lamun (*seagrass bed*) merupakan ekosistem penting di kawasan pesisir tropis tetapi belum banyak mendapat perhatian dari masyarakat seperti halnya terumbu karang dan mangrove. Padang lamun di Indonesia diperkirakan sekitar 30.000 km² dengan jumlah spesies lamun sebanyak 13. Padang lamun juga mempunyai fungsi penting sebagai penunjang kehidupan (Nontji, 2010). Menurut Kordi (2011). Sebagai habitat biota laut, ekosistem lamun merupakan salah satu sumber pangan dan obat-obatan penting bagi kehidupan manusia. Ekosistem lamun juga merupakan daerah pemijahan (*Spawning ground*), pengasuhan (*nursery ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), dan daerah pembesaran bagi biota laut.

Diketahui bahwa keberadaan ekosistem padang lamun merupakan habitat penting dan kritikal bagi kelangsungan kehidupan biota laut yang berasosiasi, bahkan menjadi penyokong salah satu alternatif mata pencaharian dan pendapatan masyarakat yang sudah lama tinggal di wilayah pesisir. Padang lamun merupakan salah satu ekosistem perairan laut yang paling produktif dan penting. Namun ekosistem lamun juga peka dan mudah terancam oleh perubahan lingkungan dari berbagai aktifitas manusia antara lain, pembangunan

pelabuhan, pembuatan jeti, pemukiman penduduk, aliran permukaan dan limbah industri (Short & Wyllie Echeverria, 1996; Duarte, 2002 *dalam* Supriadi, 2009).

Kehadiran komunitas lamun di suatu perairan turut menyumbangkan nilai produktifitas perairan. Padang lamun yang sering dijumpai di alam sering berasosiasi dengan flora dan fauna akuatik lainnya seperti, algae, meiofauna, moluska, ekinodermata, krustacea, serta berbagai jenis ikan. Asosiasi inilah yang membentuk suatu ekosistem yang kompleks di padang lamun (Dahuri, 2003). Dengan demikian kehilangan padang lamun pada suatu perairan dapat mempengaruhi rantai makanan yang ada pada komunitas ini. Menurut Kiswara (1997) keanekaragaman dan kelimpahan biota yang tinggi di padang lamun dapat didasarkan pada rantai makanan yang berasal dari seresah dan atau dari biota yang menempel.

Moluska merupakan hewan lunak yang memiliki tingkat keragaman tertinggi. Phylum moluska banyak terdapat di air tawar dan air laut, serta banyak yang hidup di daerah ekosistem karang, mangrove dan padang lamun (Dahuri, 2003). Beberapa biota moluska yang hidup di padang lamun dan merupakan spesies bernilai ekonomi penting seperti kima, keong, kerang kerangan dan sotong (Kordi, 2011).

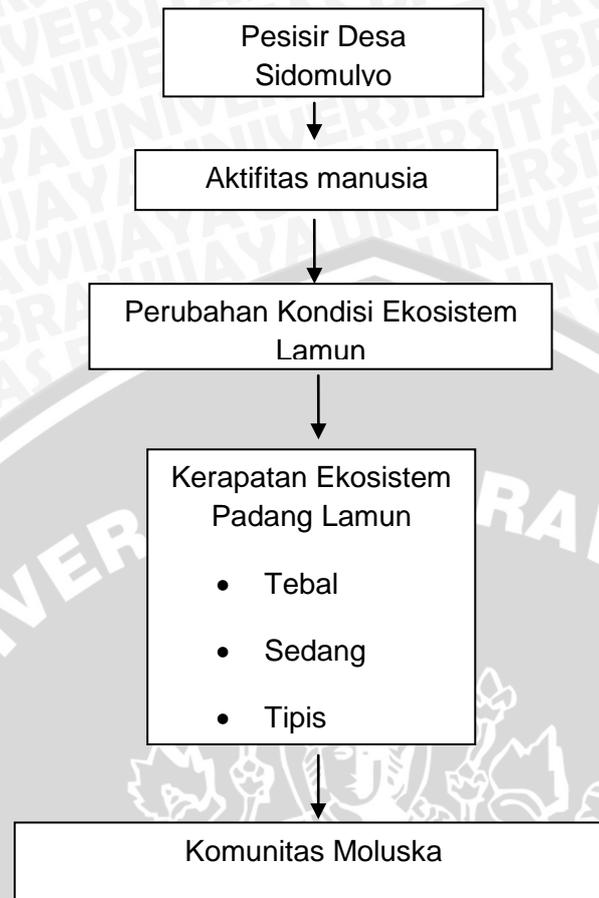
Moluska pada umumnya memiliki banyak manfaat sehingga sangat tepat untuk dijadikan obyek penelitian, antara lain sebagai sumber bahan makanan yang bergizi tinggi, penghasil mutiara bahan industri dan lain-lain sedangkan apabila dilihat dari sisi ekologis keberadaan ekosistem moluska adalah sebagai penyusun rantai makanan (Arifuddin, 1998). Menurut Cappenberg (2006) Moluska memiliki kemampuan beradaptasi yang cukup tinggi pada berbagai habitat dan dapat mengakumulasi logam berat tanpa mengalami kematian dan berperan sebagai indikator lingkungan menurut Yusup (2012), suatu penelitian di

kawassan perairan dengan sedikit aktifitas manusia menunjukkan jumlah moluska yang berlimpah sedangkan menurut Murray *et al.* (1999) dan Roy (2007) dalam Istiqlal *et al.* (2012) keberadaan manusia berpengaruh terhadap menurunnya kepadatan populasi moluska disuatu perairan.

Sedikit sekali informasi tentang keadaan ekosistem lamun beserta biotanya khususnya moluska di Desa Sidomulyo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan. Bahkan penelitian yang terkait dengan keadaan ekosistem lamun beserta dengan keadaan moluska yang hidup didaerah tersebut belum pernah dilakukan. Sehubungan dengan hal tersebut maka diperlukan penelitian tentang Pengaruh Kerapatan Lamun Yang berbeda Terhadap Kelimpahan Moluska di Desa Sidomulyo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan guna untuk pengelolaan secara berkelanjutan.

1.2. Perumusan Masalah

Pesisir Desa Sidomulyo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan terdapat berbagai aktifitas diantaranya sebagai tempat pelelangan ikan, bersandarnya kapal dan pemukiman penduduk yang pada akhirnya menyebabkan pencemaran perairan. Adanya berbagai kegiatan di daerah tersebut secara langsung akan mempengaruhi ekosistem lamun dan komunitas moluska yang hidup di sekitarnya. Selain itu perubahan parameter kualitas perairan juga dapat mempengaruhi ekosistem padang lamun serta komunitas moluska yang mendiaminya sehingga dapat ditarik kesimpulan dengan adanya aktivitas manusia didaerah tersebut dapat mempengaruhi kondisi ekosistem lamun yang pada akhirnya akan berdampak terhadap kelimpahan komunitas moluska. Untuk bagan alur pemasalahan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alur Permasalahan

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa ada tidaknya pengaruh kerapatan lamun yang berbeda dengan kelimpahan moluska yang terdapat di Desa Sidomulyo, Kecamatan Ngadirojo, Kecamatan Pacitan , .
2. Untuk mengetahui peranan ekosistem lamun terhadap kelimpahan moluska sebagai dasar pengelolaan dan upaya konservasi ekosistem padang lamun. yang terdapat di Desa Sidomulyo, Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Pacitan.

1.4. Kegunaan

Manfaat dari kegunaan penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang komunitas lamun dan komunitas moluska yang terdapat di Desa Sidomulyo, Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Pacitan.
2. Memberikan informasi tentang peranan ekosistem lamun terhadap kelimpahan moluska sebagai dasar pengelolaan dan upaya konservasi ekosistem padang lamun.

1.5. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2014 di Desa Sidomulyo, Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Pacitan, Laboratorium Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas MIPA dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Lamun dan Padang Lamun

Lamun adalah tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang tumbuh dan berkembang dengan baik di lingkungan laut dangkal, yang dapat membentuk kelompok – kelompok kecil dari beberapa tegakan tunas sampai berupa hamparan padang lamun yang sangat luas (Kiswara dan Winardi, 1997) . Lamun tumbuh padat membentuk padang sehingga dikenal sebagai padang lamun (*seagrass bed*). Lamun dapat tumbuh membentuk padang lamun dengan kepadatan mencapai 4000 tumbuhan per m² dan mempunyai biomassa tetap sebesar 2 kg/m² (Nybakken, 1988).. Menurut Matungun *et al* (2011) Padang lamun merupakan ekosistem yang tinggi produktifitas organik dengan biota laut yang sangat beragam.

Dahuri (2003) menyatakan kehadiran komunitas lamun di suatu perairan turut menyumbangkan nilai produktivitas perairan tersebut. Padang lamun yang dijumpai di alam sering berasosiasi dengan fauna dan flora akuatik lainnya, seperti alga, meiofauna, moluska, ekinodermata, krustasea serta berbagai jenis ikan. Asosiasi inilah yang membentuk suatu ekosistem yang kompleks di padang lamun.

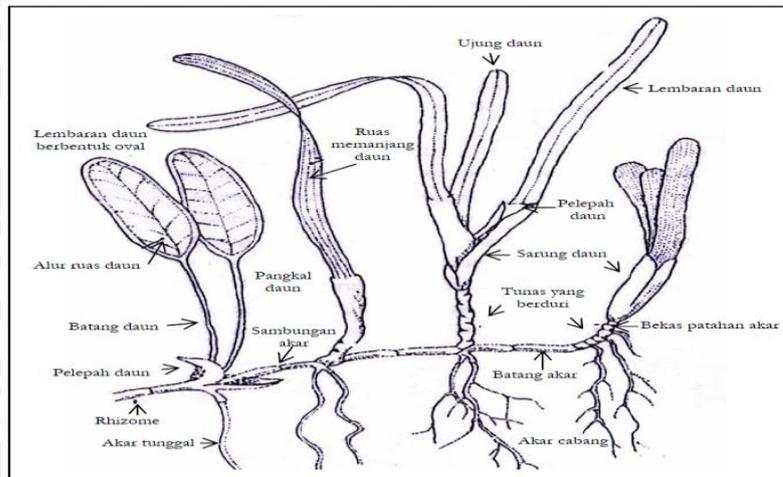
Padang lamun memiliki peranan penting pada fungsi biologis dan fisik bagi lingkungan pantai pesisir laut dangkal (Thayer *et. al* 1975 *dalam* Pratiwi *et. al*, 2010) sedangkan Thourhug dan Austin (1986); Fonseca (1987) *dalam* Pratiwi *et al*, (2010) menyatakan dengan meningkatnya aktivitas pembangunan di wilayah pesisir akan berdampak terhadap produktivitas sumberdaya, daerah mencari makan atau sumber makanan bagi binatang laut. Pada dasarnya ekosistem padang lamun apabila mengalami kerusakan atau gangguan, maka akan sulit kembali pada kondisi semula

2.2 Morfologi Lamun

Lamun (*seagrass*) atau disebut juga ilalang laut atau yar adalah satu – satunya kelompok tumbuhan laut berbunga yang tercatat di lingkungan laut. Tumbuhan lamun hidup di perairan dangkal hingga pada kedalaman 50 – 90 m (Nybakken, 1988; Dahuri, 2003), namun melimpah di daerah pasang surut. Lamun tumbuh subur pada daerah terbuka pasang surut dan perairan pantai atau goba yang dasarnya berupa lumpur, pasir, kerikil dan patahan karang mati. Lamun sering pula dijumpai di terumbu karang dan hutan mangrove (Kordi, 2011).

Menurut Dahuri (2002), lamun berbeda nyata dengan tumbuhan yang hidup terbenam di laut lainnya seperti makro alga/rumput laut (*seaweed*). tanaman lamun memiliki bunga dan buah yang kemudian menjadi benih. Lamun juga memiliki system perakaran yang nyata, dedaunan, system transportasi internal untuk gas dan nutrient serta stomata yang berfungsi dalam pertukaran gas. Lamun merupakan satu diantara produsen primer yang ada di perairan laut dangkal, karena lamun mampu memfiksasi sejumlah karbon organik dan sebagian besar memasuki rantai makanan dilaut, baik dikonsumsi langsung oleh herbivora maupun dimanfaatkan setelah melalui proses dekomposisi (Nybakken, 1997)

Jenis lamun umumnya memiliki morfologi luar yang tampak hampir serupa yakni memiliki daun panjang, tipis dan mirip pita yang mempunyai saluran air serta bentuk pertumbuhan monopodial. Bagian tubuh lamun dapat dibedakan ke dalam morfologi yang tampak seperti akar, batang, daun, bunga dan buah (Philips & menez, 1988; Fortes, 1990; *dalam* Tomascik et al, 1997). Dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 .Morfologi tumbuhan lamun (Philipz & Menez,1988 dalam Dobo,2009).

Jenis lamun mempunyai kekhususan morfologi dan anatomi yang bermakna untuk membedakan pemberian nama jenisnya. Morfologi ini sangat mudah dilihat dengan mata telanjang seperti urat daun dan bentuk ujung daun sebagai contoh ujung daun *Cymodocea serrulata* adalah setengah bulat dengan gerigi yang jelas sementara *C. rotundata* berbentuk halus rata (Kiswara dan Hutomo, 1985 dalam Sudiarsa, 2012).

2.3 Klasifikasi Lamun

Klasifikasi lamun yang terdapat di Indonesia menurut Philips dan Menez (1988) dalam Dobo (2009) adalah sebagai berikut

- Devisi : *Anthophyta*
- Subkelas : *Monocotyledoncae*
- Ordo : *Helobiae*
- Family : *Hydrocharitaceae*
- Genus : *Enhalus*
- Genus : *Thalasia*
- Genus : *Halophila*
- Family : *Patamogetonaceae*
- Genus : *Cymodeceae*

- Genus : *Halodule*
Genus : *Syringodium*
Genus : *Thalassodendron*

2.4 Fungsi Ekosistem Lamun

Menurut Kordi (2011), sebagai sebuah ekosistem yang berada di daerah pesisir atau laut. Lamun memiliki fungsi ekologi yang tidak bisa digantikan di antaranya adalah sebagai habitat ribuan bahkan jutaan biota laut, tempat pemijahan (spawning ground), pengasuhan (nursery ground), pembesaran (rearing ground) dan mencari makan (feeding ground). Sama dengan ekosistem mangrove, ekosistem lamun juga memiliki peranan secara ekologis, selain sebagai produktivitas primer, morfologi dari daun lamun tersebut dapat digunakan sebagai substrat bagi biota lain maupun untuk meredam pukulan ombak, gelombang kearah pantai (Tuhumury, 2008)

Berdasarkan dari fungsi lamun sebagai habitat maka Kikuchi (1980) dalam Dobo (2009) menyatakan bahwa terdapat lima hal pokok dari ekosistem lamun dalam kaitannya penyusun suatu habitat yaitu ;

1. Lamun membentuk vegetasi lebat di bawah permukaan air dan menyediakan lapisan dasar yang ada bagi organisme penggali dan epifit
2. Vegetasi yang lebat tersebut menenangkan gerakan air yang ditimbulkan oleh gelombang dan arus
3. Dengan keadaan hidrodinamik yang tenang mineral dan partikel dalam air mudah dapat mengendap di dasar perairan dimana endapan dari seresah lamun yang membusuk dan partikel organik lainnya membentuk suatu lingkungan yang sesuai bagi kehidupan mikroorganisme dan hewan bentik lainnya

4. Daun daun lamun mereduksi cahaya yang berlebihan sehingga menjadi teduh dan melindungi organisme yang ada dibawahnya
5. Berdasarkan penyebab diatas maka padang lamun merupakan habitat yang baik bagi juvenile dan nekton bahari berukuran kecil untuk dapat mendapatkan tempat berlindung dan mencari makan.

Menurut Azkab (1999), dari hasil peneliti diketahui bahwa peranan lamun di lingkungan perairan laut dangkal adalah sebagai berikut :

1. Sebagai produsen primer
Lamun mempunyai tingkat produktivitas primer tertinggi apabila dibandingkan dengan ekosistem lainnya
2. Sebagai habita biota
Lamun memberikan tempat perlindungan dan tempat menempel berbagai hewan dan tumbuhan.
3. Sebagai perangkap sedimen
Daun lamun yang tebal akan memperlambat air yang disebabkan arus dan ombak sehingga perairan disekitar menjadi tenang.
4. Sebagai pendaur zat hara
Lamun memegang peranan penting dalam pendauran berbagai zat hara di lingkungan laut.

2.5 Moluska

Moluska merupakan kelompok biota perairan laut Indonesia yang memiliki tingkat keragaman paling tinggi. Spesies moluska banyak ditemukan di daerah ekosistem karang, mangrove dan padang lamun (Dahuri, 2003). Menurut Wijarni (1990) moluska merupakan phylum invertebrate yang paling besar di samping arthropoda yang kaya akan spesies. Ciri – ciri dari moluska antara lain bentuk simetris bilateral dan berlendir, bagian kaki disesuaikan untuk berenang, jumlah

ruas cangkang 1; 2; 8, pencernaan lengkap, bernafas dengan menggunakan paru – paru dan ada yang menggunakan insang (Dani, 2004).

Berdasarkan bentuk tubuh, jumlah cangkang dan sifat lainnya filum moluska dibagi menjadi 7 kelas yaitu kelas Monoplacopora, Polyplacopora, Aplaplacopora, Scaphopoda, Gastropoda, Pelecypoda (bivalvia), dan Cephalopoda (Suwignyo *et al.* 1998 *dalam* Syafitri, 2003). Menurut Nybakken (1992) Gastropoda adalah kelas yang paling sukses dan mempunyai penyebaran yang sangat luas, mulai dari wilayah surut sampai pada kedalaman 8200 m, karena Gastropoda mempunyai kemampuan beradaptasi yang cukup tinggi. Gastropoda merupakan moluska bercangkang tunggal dengan bentuk beragam. Berdasarkan organ pernafasannya, kelas ini dibagi menjadi 3 subkelas yaitu, pertama subkelas Prosobranchia yang bernafas dengan dua buah insang yang terletak di anterior, kedua subkelas Opisthobranchia yang bernafas dengan dua buah insang yang terletak di posterior dan ketiga subkelas Pulonata yang bernafas dengan paru-paru (Russel dan Hunter, 1983 *dalam* Miralka 2006).

Bivalvia atau Pelychipoda merupakan kelas kedua terbanyak setelah gastropoda. Bivalvia merupakan moluska yang bercangkang setangkup dan pada umumnya simetri bilateral. Kaki berbentuk seperti kapak (pelecypoda), insang tipis dan berlapis-lapis terletak di antara mantel. Kedua cangkangnya dapat dibuka tutup dengan cara mengendurkan otot aduktor dan reduktornya. Pada bagian dorsal terdapat gigi engsel dan ligament (Akbar, 2013). Bernes (1987) *dalam* Miralka (2006) menyatakan bahwa karakteristik umum kelas bivalvia adalah menggambarkan adaptasi dalam membenamkan diri dalam substrat halus walaupun banyak yang berkoloni sekunder dengan habitat epibentik lainnya. Bentuk utamanya adalah badan pipih lateral

2.6 Fungsi dan Manfaat Moluska

Moluska berperan penting dalam suatu ekosistem yaitu sebagai dari rantai makanan dan sebagai indikator pencemaran. Jenis-jenis kerang merupakan bioindikator yang paling tepat untuk logam berat. Beberapa alasan yang mendukung kerang sebagai bioindikator tersebut adalah kemampuannya yang paling tinggi untuk mengakumulasi bahan-bahan tercemar tanpa mati terbunuh, terdapat dalam jumlah banyak, terikat pada suatu tempat yang keras dan hidup dalam jangka waktu yang lama (Hutagalung, 1991). Selain itu menurut Marwoto, (2001) *dalam* Istiqlal (2012). Keberadaan, kelimpahan dan kepadatan moluska di setiap lokasi dapat digunakan untuk acuan dalam penilaian kualitas ekologi di daerah tersebut.

Moluska pada umumnya memiliki banyak manfaat sehingga sangatlah tepat dijadikan obyek penelitian, antara lain sebagai sumber bahan makanan yang bergizi tinggi, penghasil mutiara, bahan industri ubin teraso dan lain-lain (Arifuddin, 1998). Hamsiah (2004), menyatakan bahwa untuk kekerangan (bivalvia) mempunyai nilai komersial yang cukup penting, karena daging dari kekerangan ini merupakan sumber protein dan cangkangnya mempunyai nilai estetika yang tinggi, misalnya kerang mutiara, lola, batu laga dan lain lain. Tidak hanya kerang beberapa jenis gastropoda juga merupakan keong yang bernilai tinggi karena cangkangnya diambil sebagai bahan untuk perhiasan dan cinderamata seperti beberapa jenis keong dari suku Strombidae, Cypreidae, Olividae, Conidae, Trochidae, dan Tonnidae. (Mudjiono dan Sudjoko, 1994 *dalam* Saripantung et al. 2013).

2.7 Asosiasi Moluska Pada Ekosistem Lamun

Gastropoda adalah salah satu kelas dari moluska yang diketahui berasosiasi dengan ekosistem lamun. Komunitas gastropoda merupakan

komponen yang paling penting dalam rantai makanan dipadang lamun. Dimana gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (Tomascik et al. 1987).

Kordi (2011), menyatakan bahwa beberapa keong/siput yang hidup di padang lamun merupakan spesies berukuran besar dan bernilai ekonomi sejak dulu. Spesies yang ditangkap / dipungut di padang lamun diantaranya lola (*Trochus niloticus*), keong laut (*Conus textile*), Abalone (*Haliotis assinina*), mata bulan (*Turbo marmoratus*), congcong raja (*Charonia tritonos*), keong sisir (*Murex tenuispina*) dan sebagainya. Sedangkan beberapa kerang yang hidup di padang lamun merupakan spesies yang bernilai ekonomi tinggi seperti kerang darah (*Anadara granosa*, *A. antiquate*), ker (*Fragum unedo*, *Trachicardium magnum*) dan ngimin (*Spodylus Sp*). Kerang darah biasanya hidup pada substrat berpasir atau berlumpur sedangkan ker dan ngimin biasa hidup pada substrat yang keras seperti patahan karang.

Menurut Dahuri (2002) dari penelitian yang dilakukan Mudjiono et al (1992) ditemukan moluska yang berasosiasi dengan padang lamun di Teluk Banten tercatat ada 15 spesies dan 2 spesies yang dominan adalah *Pyrene Verricolor* dan *cerithium tenellum* sedangkan menurut hasil pengamatan di teluk kotania, seram barat, Maluku dijumpai 23 spesies moluska. Spesies moluska yang melimpah antara lain *Anadara Antiquata*, *Pinnanobilus*, *P. Muricata* dan *Atrina Vexiculum*.

2.8 Parameter Kualitas Air

2.8.1 Suhu

Suhu merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme di laut karena suhu mempengaruhi aktifitas metabolisme dan pertumbuhan organisme tersebut. Tumbuhan lamun yang tumbuh pada daerah tropis umumnya tumbuh pada daerah dengan kisaran suhu antara 20 – 30 °C sedangkan suhu

optimumnya adalah 28 - 30⁰c suhu air yang terlampau tinggi akan membahayakan kehidupan lamun (Zieman, 1975 dalam Kordi 2011).

Selain dapat mempengaruhi kehidupan tumbuhan lamun, suhu juga mempengaruhi kehidupan biota yang berasosiasi pada daerah lamun tersebut Menurut Sukarno (1981), bahwa suhu dapat membatasi sebaran hewan makrobenthos secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan hewan makrobenthos berkisar antara 25 - 31 °C.

2.8.2 Kecepatan Arus

Menurut Rumimohtarto (1985), arus mempunyai pengaruh positif maupun negatif terhadap kehidupan biota perairan Di perairan dengan dasar berlumpur, arus dapat mengaduk endapan lumpur sehingga mengakibatkan kekeruhan air dan mematikan organisme air. Manfaat dari arus bagi banyak biota adalah menyangkut penambahan makanan bagi biota-biota tersebut dan pembuangan kotoran-kotorannya. Untuk *algae* kekurangan zat - zat kimia dan CO₂ dapat dipenuhi. Sedangkan bagi binatang CO₂ dan produk produk sisa dapat disingkirkan dan O₂ tetap tersedia.

Arus dan pergerakan air sangat penting karena terkait dengan suplai unsur hara, sediaan gas gas terlarut dan menghalau sisa-sisa metabolisme atau limbah. Pada ekosistem lamun arus menentukan tingginya produktivitas primer melalui pencampuran dan penyebaran unsur hara. Apabila pergerakan air mempengaruhi pertumbuhan lamun sebaliknya keberadaan lamun juga dapat mempengaruhi hidrodinamika air laut. Tumbuhan lamun diketahui dapat memodifikasi arus dan gelombang sehingga secara tidak langsung juga berpengaruh terhadap ekosistem padang lamun (Supriharyono, 2007)

2.8.3 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman air laut cenderung berada dalam keseimbangan karena ekosistem air laut mempunyai kapasitas penyangga yang mampu mempertahankan nilai pH. Menurut Odum (1971) air laut merupakan sistem penyangga yang sangat luas dengan pH relatif stabil sebesar 7,0-8,5.

Organisme perairan mempunyai kemampuan berbeda dalam mentoleransi pH perairan. Menurut Pennak (1978) dalam Wijayanti (2007), bahwa pH yang mendukung kehidupan Mollusca berkisar antara 5,7 – 8,4.

2.8.4. Salinitas

Spesies lamun mempunyai kemampuan toleransi yang berbeda terhadap salinitas namun sebagian besar memiliki kisaran yang lebar yaitu antara 10 dan 40 ‰. Untuk nilai salinitas optimum bagi lamun adalah 35 ‰. Salah satu faktor yang mengakibatkan kerusakan pada ekosistem lamun adalah meningkatnya salinitas akibat berkurangnya suplai air tawar dari sungai (Dahuri, 2002).

Menurut Kordi (2011), kemampuan tumbuhan lamun dalam beradaptasi di salinitas rendah dapat dimanfaatkan untuk mengetahui ada tidaknya limbah air tawar yang masuk keperairan laut, seperti di pulau terpencil berkembangnya pariwisata bahari menyebabkan banyaknya hunian yang dibangun sehingga menyebabkan perairan laut menerima limbah air tawar yang berlebih.

2.8.5 Substrat

Padang lamun hidup pada berbagai macam tipe substrat, mulai dari lumpur sampai sedimen dasar yang terdiri dari endapan lumpur halus sebesar 40%. Kedalaman substrat berperan dalam menjaga stabilitas sedimen yang mencakup 2 hal, yaitu pelindung tanaman dari arus air laut, dan tempat pengolahan serta pemasok nutrient. Kedalaman sedimen yang cukup

merupakan kebutuhan utama untuk pertumbuhan dan perkembangan habitat lamun (Dahuri, 2003).

Kebutuhan substrat yang paling utama bagi pengembangan padang lamun adalah kedalaman sedimen yang cukup (BAPEDAL, 1996 *dalam* Pratiwi, 2010). Tipe substrat penting untuk diketahui karena berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun dan biota yang ada

Material organik tanah merupakan sisa tumbuhan atau hewan dan organisme tanah baik yang telah terdekomposisi maupun yang sedang mengalami dekomposisi. Material organik tanah sangat menentukan kepadatan organisme tanah (Suin, 1989).

2.8.6. Nitrat

Lamun yang tumbuh pada sedimen hasil bawaan dari daratan dan di daerah iklim dingin biasanya dibatasi oleh nitrogen (Kordi, 2011). Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi bagi pertumbuhan lamun. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Nitrifikasi yang merupakan proses oksidasi amonia menjadi nitrit dan nitrat adalah proses yang penting dalam siklus nitrogen. Nitrat dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kesuburan perairan. Perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 0 – 5 mg/L, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat antara 1 – 5 mg/L, dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar antara 5 – 50 mg/L (Effendi, 2003).

Menurut Hutagalung dan Rozak (1997) *dalam* Risamasu dan Hanif (2011), bahwa kadar nitrat semakin tinggi bila kedalaman bertambah, sedangkan untuk distribusi horisontal kadar nitrat semakin tinggi menuju ke arah pantai.

2.8.7. Fosfat

Ortofosfat adalah bentuk fosforus (P) yang dapat langsung dimanfaatkan oleh organisme nabati terutama fitoplankton dan tumbuhan air. Unsur fosfat merupakan salah satu unsur hara yang paling penting bagi metabolisme sel tanaman. Pada perairan ditemukan dalam bentuk orthofosfat, polifosfat dan fosfat organik. Ortofosfat memegang peranan penting pada reaksi fosforilasi karena sangat penting dalam pembelahan sel dan sebagai penyusun lemak dan protein. Orthofosfat juga berperan untuk proses fotosintesis, respirasi dan pertumbuhan (Subarijanti, 1990).

Menurut Short (1987) dalam Kordi (2011), lamun yang tumbuh pada sedimen hasil bawaan dari daratan (*terrigenous sediment*) dan di daerah iklim dingin (*temperate*) biasanya dibatasi oleh nitrogen, sehingga lamun cenderung memanfaatkan fosfor yang ada. Namun, lamun yang tumbuh di sedimen hasil pengikisan batuan karang (*carbonate sediment*), dimana fosfor terikat kuat dengan besi (*iron oxyhydroxydes*) dan di daerah tropis, dimana kandungan fosfornya rendah, tumbuhan lamun biasanya sangat di batasi oleh fosfor.

2.8.8. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut penting untuk keberadaan hewan dan tumbuhan khususnya dalam proses respirasi dan fotosintesis. Kandungan oksigen terlarut mempengaruhi keanekaragaman organisme. Perairan dengan kandungan oksigen terlarut yang cukup dan stabil akan memiliki jumlah spesies yang banyak (Clark, 1974 dalam Miralka, 2006).

Menurut Nybakken (1977), perairan dengan suhu 0°C dan salinitas 35‰ mengandung kurang lebih 8 mg/l oksigen, sedangkan pada suhu 20°C dengan salinitas yang sama air laut hanya mengandung 5,4 mg/l oksigen. Effendi (2003) menyatakan bahwa perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan

repository.ub.ac.id

sebaiknya memiliki kadar oksigen terlarut tidak kurang dari 5 mg/L karena pada kadar oksigen kurang dari 4 mg/L mengakibatkan efek yang kurang menguntungkan bagi hampir semua organisme perairan.



3. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini meliputi Pengaruh Kerapatan Lamun yang Berbeda Terhadap Kelimpahan Moluska di Pesisir Desa Sidomulyo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan sedangkan materi untuk pengukuran kualitas air adalah kecepatan arus, suhu, pH (derajat keasaman), oksigen terlarut (DO), salinitas, tekstur substrat, nitrat dan fosfat substrat

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi parameter fisika perairan (suhu dan kecepatan arus), parameter kimia perairan (pH, salinitas, bahan organik, oksigen terlarut), parameter fisika-kimia sedimen (tekstur, nitrat dan fosfat) dan parameter biologi (lamun dan moluska) dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Parameter	Alat	Bahan
1	Fisika Perairan Suhu	Thermometer	
2	Kecepatan arus	Botol bekas, tali raffia	
3	Kimia Perairan pH	Kertas lakmus	
4	Salinitas	Salinometer	
5	Oksigen terlarut	Oksigen meter	
6	Fisika Kimia Sedimen Tekstur Sedimen	Ayakan	Kertas label
7	Nitrat	<i>Spektofotometer</i>	Asam fenol disulvonik, aquades, NH ₄ OH, Larutan blanco
8	Fosfat	<i>Spektofotometer</i>	Amonium molybdat, SnCl ₂ , Larutan blanco

No	Parameter	Alat	Bahan
9	Biologi Perairan Moluska dan lamun	Transek kuadrat ukuran 1 x 1m Toples plastik Cetok	Sampel spesies Kertas label, Alkohol 70 ⁰ / ₀

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah Metode survei. Menurut Riduwana (2004), metode survei adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian-kejadian relative, distribusi dan hubungan antar variabel.

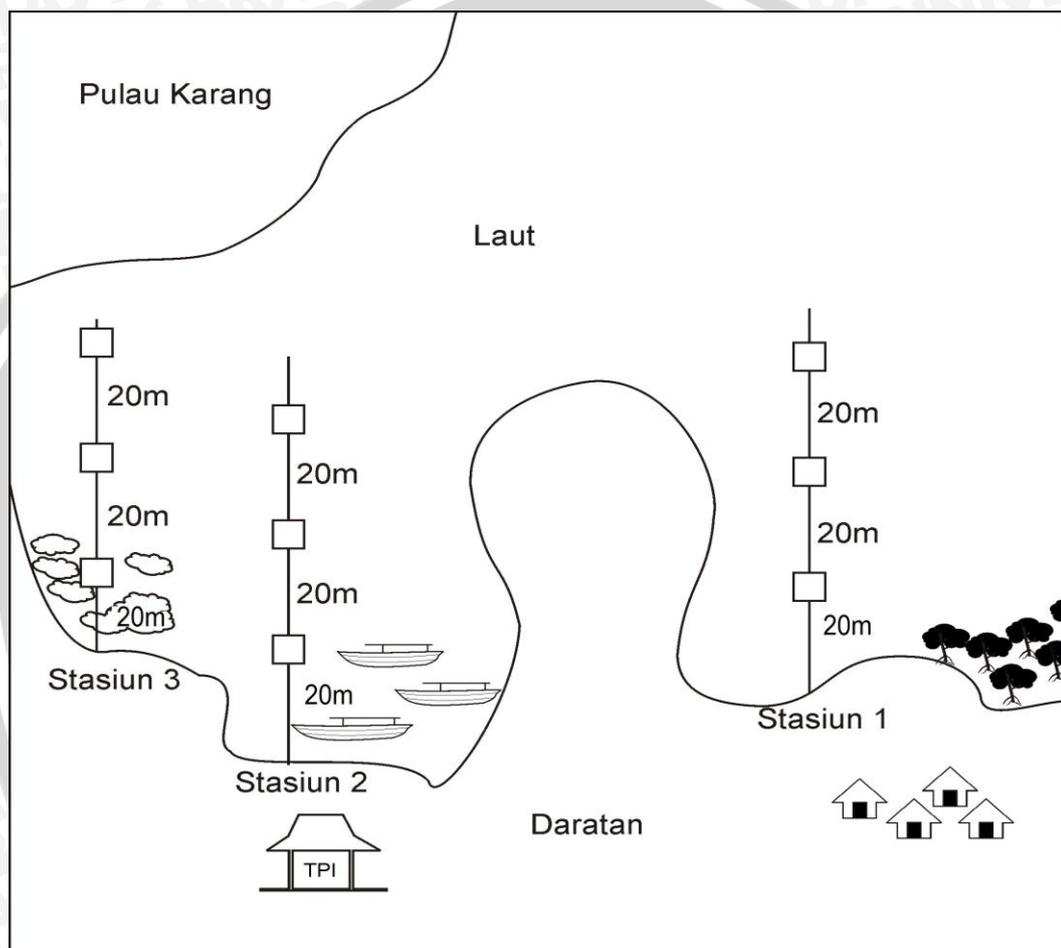
3.4 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dengan menggunakan transek kuadrat yang diletakkan pada obyek yang akan di teliti pada saat surut. Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. data primer dikumpulkan secara langsung dengan melakukan pengamatan dan pengumpulan data yang berhubungan dengan kerapatan lamun dan kelimpahan moluska. Sementara data sekunder yang dikumpulkan adalah berbagai data yang mempengaruhi kerapatan ekosistem lamun dan kelimpahan moluska

3.5 Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan stasiun pengamatan yaitu dengan penjelajahan untuk mengetahui keadaan dan lokasi lapang secara umum, sehingga dengan mengetahui keadaan dan lokasi ini maka dapat menentukan letak setiap petak ukur berdasarkan atas adanya ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang serta aktivitas manusia dalam memanfaatkan kawasan pesisir. Sehingga

di dapatkan 3 stasiun pengamatan dengan jumlah titik pengamatan sebanyak 3 titik pada setiap stasiun dimana stasiun 1 merupakan daerah yang dekat dengan hutan mangrove. Stasiun 2 merupakan daerah tempat aktivitas pelabuhan dan tempat bersandarnya kapal sedangkan stasiun 3 merupakan daerah yang dekat dengan karang. Denah stasiun pengamatan dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Keterangan :

-  = Karang
-  = Tempat pelelangan ikan
-  = Rumah penduduk
-  = Mangrove

Gambar 3. Denah Lokasi Stasiun Pengamatan

3.6 Prosedur Pengambilan dan Pengamatan Data

3.6.1 Lamun.

Pengambilan data lamun dengan menggunakan metode transek kuadrat ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ dan ditarik tali transek tersebut secara tegak lurus dari posisi surut terendah ke arah laut yang dilakukan pada saat air surut. Pada lokasi pengambilan sampel lamun ditetapkan 3 stasiun dimana stasiun 1 merupakan lokasi dengan katagori lamun rapat, stasiun 2 merupakan lokasi dengan katagori kurang rapat dan stasiun 3 merupakan kategori lamun sedang. setiap stasiun pengamatan terdapat 3 titik pengamatan dan dilakukan 4 kali pengulangan disetiap titik pengamatan. Jarak antara 1 stasiun dengan stasiun lainnya disesuaikan dengan penggunaan lahan serta keadaan lamun dilapang. Pengambilan sampel dimulai dari titik pengamatan pertama yang diletakkan pada bidang lamun yang ditemukan didekat pantai dan titik pengamatan terakhir diletakkan pada bidang lamun terakhir yang berada ke arah laut. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap kerapatan lamun yang terdapat pada setiap transek. Kerapatan lamun dibagi menjadi 3 kategori yaitu rapat, sedang dan kurang rapat, menurut Braun-Blanguet (1965) dalam Gosari dan Abdul (2012), kisaran kerapatan lamun antara 125 – 175 termasuk kategori rapat, kisaran 75 – 125 termasuk kategori sedang dan kisaran 25 – 75 termasuk kategori kurang rapat. Selanjutnya diambil sampel lamun dengan menggunakan sekop kemudian dibersihkan dari pasir/lumpur yang menempel dan dimasukkan dalam kantong plastik yang telah diberi label untuk diidentifikasi jenisnya menggunakan pustaka dari Kordi (2011).

3.6.2 Moluska

Pengambilan sampel moluska dengan cara meletakkan transek kuadrat ukuran 1 x 1 m² pada setiap titik stasiun pengamatan dan dilakukan pengamatan terhadap kelimpahan moluska yang berada dalam transek. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel moluska yang menempel pada lamun dan berada diatas permukaan substrat. Semua sampel moluska yang sudah diambil kemudian dipindahkan kedalam botol yang telah berisi alkohol 70% dan diidentifikasi dengan menggunakan pustaka dari avertebrata air dan *Shells of the world* (Sowerby, 1996) setelah diidentifikasi sampel moluska dikelompokkan berdasarkan jenis yang ada pada setiap transek.

3.7 Prosedur Pengukuran Parameter Kualitas Air

Prosedur analisa kualitas air pada setiap stasiun pengamatan dilakukan setiap hari pengamatan. Parameter kualitas air yang diukur meliputi parameter fisika dan parameter kimia. Parameter fisika yang diukur antara lain suhu dan kecepatan arus sedangkan untuk parameter kimia, diantaranya pH (derajat keasaman), salinitas, tekstur tanah, nitrat dan fosfat. Adapun prosedur pengukuran diuraikan sebagai berikut :

3.7.1 Parameter Fisika

A. Kecepatan arus

Menurut Afnan (2010), pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan *floating-droadge* dengan bantuan tali pada permukaan laut untuk dibiarkan terbawa arus. Kecepatan dihitung dengan mengukur panjang tali yang terentang terbawa arus dan dibandingkan dengan waktu yang diperlukan. Penentuan kecepatan arus dihitung dengan menggunakan rumus

$$V = s/t$$

Dimana

v = kecepatan (m/dtk)

s = jarak (m)

t = waktu (dtk)

B. Suhu

Menurut Lind (1997), pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer Hg. Tahapan kerjanya adalah sebagai berikut:

- Memasukkan thermometer Hg kedalam perairan dan ditunggu sekitar 2 menit sampai air raksa dalam skala thermometer menunjuk atau berhenti diskala tertentu.
- Membaca skala pada thermometer pada saat masih dalam air dan jangan sampai tangan menyentuh thermometer.
- Mencatat dalam skala $^{\circ}\text{C}$.

3.7.2 Parameter Kimia

A. pH (Derajat Keasaman)

Menurut Suprpto (2011), prosedur pengukuran pH dengan pH meter sebagai berikut:

- Melakukan kalibrasi pH meter dengan menggunakan larutan buffer atau aquades
- Memasukkan pH meter ke dalam air sampel selama 2 menit
- Menekan tombol "HOLD" pada pH meter untuk menghentikan angka yang muncul pada pH meter

B. Salinitas

Menurut Susanto (2000), langkah-langkah pengukuran salinitas dengan menggunakan salinometer adalah sebagai berikut:

- Mengambil gelas ukur yang panjang, kemudian isi air laut.
- Memasukkan salinometer kedalam gelas ukur yang telah terisi air laut.
- Kadar garam air akan terbaca pada skala yang tertera pada salinometer.

C. Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Lind (1997), DO di perairan diukur dengan menggunakan Oksigen Meter “ Lutron Do 5590 ” . Adapun tahapan cara kerjanya adalah sebagai berikut:

- Mengkalibrasi ujung DO meter dengan aquades.
- Menyalakan tombol “ON” pada DO meter dan tekan tombol “MODE”.
- Dimasukkan ke air sampel sampai angka pada DO meter stabil.
- Hasil pengukuran dicatat dalam satuan ppm.
- Dikalibrasi ujung DO meter dengan aquadest sebelum dikembalikan ke posisi semula.

D. Nitrat

Menurut Hutagulung dan Rozak (1997) dalam Hasanudin (2013), prosedur pengukuran nitrat dengan menggunakan spektrofotometer sebagai berikut:

- Mengekstrasi sedimen
- Menimbang 2 gr sedimen dan dimasukkan dalam botol
- Menambahkan laurtan Bray I sebanyak sebanyak 14 ml, selama 1 menit dan disaring
- Mengambil 2 ml air sampel yang sudah disaring dengan menggunakan pipet tetes
- Menambahkan 5 ml Brucin dan diaduk

- Menambahkan asam sulfat pekat dan diaduk
- Membuat larutan blangko dari 5 ml aquades dan larutan standart nitrat sebelum pengenceran 100 ml ditambahkan 20 – 30 ml aquadest sampai tanda tera
- Mengukur sampel dan larutan standart dengan spektrofotometer 0,000 absorbance dengan panjang gelombang 410 nm

E. Fosfat

Menurut Hutagulung dan Rozak (1997) dalam Hasanudin (2013), prosedur pengukuran fosfat dengan menggunakan spektrofotometer sebagai berikut:

- Mengekstraksi sedimen
- Menimbang 2 gr sedimen dan dimasukkan dalam botol
- Menambahkan laurtan Bray I sebanyak sebanyak 14 ml, selama 1 menit dan disaring
- Mengambil 2 ml air sampel yang sudah disaring dengan menggunakan pipet tetes
- Menambahkan 1 ml ammonium molybdate dan diaduk
- Menambahkan 5 tetes SnCl₄, aduk dan diamkan selama 10 menit
- Mengukur sampel dan larutan standart sebelum 12 menit dengan menggunakan spektrofotometer 0,000 absorbance dengan panjang gelombang 690 nm

F. Substrat

Substrat diambil pada masing – masing stasiun dengan menggunakan sekop sampai kedalaman 10 cm. Kemudian sampel tanah diambil sebanyak ± 1 kg dan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diusahakan jangan sampai

terburai, kemudian diberi label sesuai dengan stasiun dimana sampel itu diambil. Pengambilan substrat ini bertujuan untuk mengetahui tekstur substrat, nitrat substrat dan fosfat substrat selanjutnya analisa sampel tanah ini akan dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

Bahan organik tanah diukur oleh laboran di Laboratorium Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya dengan metode gravimetrik menurut Ekosari *et. al* (2013)

- Menimbang cawan/cup yang bersih dengan timbangan analitik.(missal a gram)
- Mengambil contoh tanah kering angin kurang lebih 5 gram dan diratakan diatas cupu.
- Menimbang cupu bersama contoh tanahnya sebagai berat awal
- Menuang contoh tanah dengan menggunakan spirtus hingga benar benar basah dan segera dibakar. Untuk memperoleh kesudahan yang sempurna maka perlu diulang proses pembakaran ini 2 – 3 kali.
- Dengan hati – hati abu bakaran ditiup hingga hilang
- Sisa yang tidak terbakar berupa bahan mineral yang sudah ada, ditimbang beratnya sebagai berat bakar (misalnya c gram)
- Dihitung kadar bahan organik (BO) dengan menggunakan rumus

$$\text{Kadar BO} = (b-c) : (b-a) \times 100\%$$

3.8 Analisis data

3.8.1 Kerapatan Lamun

Untuk menghitung kerapatan juga dikenal karapatan jenis (KI) dan kerapatan relative (KR), kerapatan jenis adalah jumlah total individu jenis lamun

dalam dalam suatu unit area yang diukur. Kerapatan jenis lamun diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$K_i = N_i / A$$

Dimana :

K_i = kerapatan jenis (tegakan/ m^2)

N_i = jumlah total tegakan spesies (tegakan)

A = luas daerah yang disampling (m^2)

Sedangkan kerapatan relative (KR) adalah perbandingan antara jumlah individu jenis dan jumlah total individu seluruh jenis. Kerapatan relative lamun dihitung dengan rumus

$$KR = \frac{K_i}{\sum n} \times 100 \%$$

Dimana :

KR = Kerapatan relative

n_i = Jumlah individu jenis ke – i

$\sum n$ = Jumlah individu seluruh jenis

3.8.2 Kelimpahan Moluska

Kelimpahan merupakan gambaran banyaknya jenis spesies yang ditemukan pada setiap stasiun Kelimpahan organisme moluska dihitung dengan menggunakan rumus Shanon-Wiener (Sapaille, 1991; Chandra, 2011 dalam Usior, 2013)

$$Y = a/b$$

Dimana :

Y = kelimpahan Individu (ind/m²)

a = jumlah moluska yang ditemukan (plot)

b = jumlah area sampling (m²)

3.8.3 Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman spesies dapat dikatakan sebagai banyaknya spesies yang berbeda dan merupakan ciri khas dari struktur komunitas. Rumus yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman spesies moluska adalah rumus dari indeks diversitas Shannon- Wiener (Odum, 1993), yaitu:

$$H' = - \sum ni/N \log_2 ni/N$$

Dimana:

H': indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

ni : jumlah individu spesies ke-i

N : jumlah total individu semua spesies

Tabel 2. Kriteria indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman (H')	Kriteria
H' > 1	H' rendah
1 < H' < 3	H' sedang
H' > 3	H' tinggi

(Wilhm, 1975 dalam Ulum et al, 2012)

3.8.4 Dominasi

Dominasi spesies tertentu dapat diketahui dengan menggunakan indeks dominasi Simpson (Maguran, 1977 dalam Ariska, 2013).

$$D = \sum (Pi)^2 \text{ atau } \sum (ni / N)^2$$

Dimana

D = Indeks Dominasi..

P_i = n_i / N .

n_i = Jumlah individu spesies ke 1.

N = jumlah total individu.

Nilai dominasi berkisar antara 0 -1. Jika nilai indeks dominasi mendekati nilai 0 dapat dikatakan bahwa hampir tidak ada individu yang mendominasi dan biasanya diikuti dengan indeks keseragaman yang tinggi. Sementara jika indeks dominasi mendekati nilai 1, berarti ada salah satu spesies yang mendekati dan nilai indeks keseragaman semakin kecil (Saptarini *et.al*, 2010).

3.8.5 Kesamaan Komunitas

Kesamaan komunitas antara dua stasiun dapat dihitung dengan menggunakan indeks kesamaan berdasarkan rumus Odum (1993)

$$S = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = jumlah jenis pada lokasi 1

B = jumlah jenis pada lokasi 2

C = jumlah jenis yang sama pada kedua lokasi

S = indeks kesamaan antara dua komunitas

Menurut Odum (1993) dalam Ulum *et al*, (2012), kriteria indeks kesamaan komunitas adalah sebagai berikut

1 – 30% = kategori rendah

31 – 60% = kategori sedang

61 – 91% = kategori tinggi

> 91% = kategori sangat tinggi

3.8.6 Pengaruh Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Moluska

Pengaruh kerapatan lamun dengan kelimpahan moluska dapat dijelaskan dengan menggunakan analisis nonparametrik. Analisa nonparametrik yang digunakan adalah analisis varian rangking satu arah Kruskal-Wallis, statistik uji ini: Bertujuan untuk menguji Hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi sama atau populasi-populasi identik dalam hal harga rata-ratanya. Dalam perhitungan tes Kruskal-Wallis ini, masing – masing nilai kelimpahan moluska diurutkan dalam kolom kemudian dilakukan perangkian dan diurutkan mulai dari skor terkecil yang diberi ranking 1, yang setingkat diatas yang terkecil diberi rangking 2 dan seterusnya. Jika hal tersebut telah selesai dikerjakan maka dijumlah rangking tersebut dalam satu kolom kemudian dihitung H observasi atau H hitung dengan rumus dari Siegel (1997) yaitu ;

$$H = \frac{12 \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j}}{N(N+1)} - 3(N+1)$$

Keterangan :

H = nilai H observasi

R_j = jumlah rangking tiap stasiun (kolom)

n_j = banyak sampel tiap stasiun (kolom)

N = $\sum n_j$ = banyak sampel dalam semua stasiun

$\sum_{j=1}^k$ = jumlah seluruh sampel (kolom-kolom)

Apabila H hitung atau h observasi telah didapat maka dicocokkan dengan tabel O dan didapatkan p value dengan alpha (0,05) yang telah ditetapkan. Apabila nilai p value kurang dari alpha maka H₀ dapat ditolak dan apabila nilai p value lebih besar dari alpha maka H₀ diterima.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Pesisir Pantai Sidomulyo terletak di Desa Sidomulyo, Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Pacitan, Propinsi Jawa Timur yang merupakan daerah pesisir yang memiliki sumberdaya perikanan yang potensial. Desa Sidomulyo ini merupakan gabungan antara daerah dataran rendah, pegunungan dan pesisir pantai. Sebagian besar penduduk Desa Sidomulyo bermata pencaharian sebagai nelayan, petani, buruh dan pedagang ikan. Potensi sumberdaya manusia penduduk Sidomulyo tergolong perekonomian menengah kebawah. Jika dilihat dari tingkat pendidikannya sebagian besar penduduk Desa Sidomulyo lulusan SMP dan SMA/SMK sederajat.

Batas wilayah Desa Sidomulyo yaitu: sebelah utara berbatasan dengan desa Padi, kecamatan Tulakan. Sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Indonesia. Sebelah timur berbatasan dengan desa Pagerjo, desa Hadiluwih, desa Hadiwarno, kecamatan Ngadirojo dan sebelah barat berbatasan dengan desa Jetak, kecamatan Tulakan. Peta wilayah pantai Sidomulyo, desa Sidomulyo, kecamatan Ngadirojo, kabupaten Pacitan, Jawa Timur dapat dilihat pada lampiran 1

Berdasarkan studi pustaka yang ada jumlah penduduk Desa Sidomulyo terdiri dari 1.262 kepala keluarga, yang berjumlah 4.584 jiwa yang terdiri dari laki-laki sebanyak 2.262 jiwa dan perempuan sebanyak 2.323 jiwa pada tahun 2013. Sebagian besar penduduk Desa Sidomulyo merupakan penduduk asli setempat, walaupun ada beberapa pendatang yang tinggal di desa tersebut. Mata pencaharian penduduk desa Sidomulyo, kecamatan Ngadirojo kabupaten Pacitan tergolong bervariasi. Secara garis besar dapat dibagi menjadi 4 macam,

repository.ub.ac.id

yaitu sebagai nelayan, pedagang ikan, buruh dan petani. Namun, nelayan dan buruh lebih dominan dibandingkan dengan pedagang ikan dan petani. Hasil pertanian di desa Sidomulyo adalah padi, singkong, kelapa dan pisang. Sedangkan untuk hasil perikanannya antara lain ikan cakalang/tongkol, ikan tenggiri, gurita, cumi, kembang, layur, udang/lobster, mujaer, patin, rumput laut dan nener.

4.2 Diskripsi Stasiun Pengamatan

4.2.1 Stasiun 1

Stasiun 1 terletak pada daerah utara pantai dan merupakan lokasi yang dekat dengan hutan mangrove. Walaupun pada lokasi ini juga terdapat rumah warga dan aktifitas manusia tetapi keadaan lingkungan pada lokasi ini masih terjaga. Luas hutan mangrove yang terdapat pada lokasi ini $\pm 20 \text{ m}^2$ sedangkan Luas pengambilan sampel lamun dan moluska pada stasiun ini $\pm 400 \text{ m}^2$ dengan menggunakan transek kuadrat $(1 \times 1) \text{ m}^2$. Kondisi lamun di stasiun ini tergolong paling rapat dengan persentase kerapatan 1249 rumpun/m^2 dan diselingi oleh bagian yang tidak ditumbuhi oleh lamun. Hal ini terbukti bahwa banyak ditemukannya lamun jenis *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii*. Subtrat yang terdapat pada lokasi ini berupa kerikil berbatu, pasir dan patahan karang. Kondisi pada stasiun 1 dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Stasiun Pengamatan 1

4.2.2 Stasiun 2

Stasiun 2 terletak tepat ditengah lokasi lokasi penelitian dimana pada lokasi ini merupakan daerah aktivitas warga, tempat berlabuhnya kapal dan perbaikan kapal yang menyebabkan limbah berupa minyak, bahan bakar kapal dan jangkar kapal yang dapat merusak lamun itu sendiri. Sedangkan Luas pengambilan sampel lamun dan moluska pada stasiun ini $\pm 400 \text{ m}^2$ dengan menggunakan transek kuadrat $(1 \times 1) \text{ m}^2$. Keadaan lamun pada lokasi ini tergolong kurang rapat diantara stasiun lainnya dengan persentase kerapatan 588 rumpun/ m^2 . hal ini dikarenakan letak stasiun ini berdekatan dengan aktivitas kapal dan terdapat campuran minyak pelumas yang terakumulasi di dasarnya sangat mencolok di pinggir pesisir, sehingga substrat berwarna agak kehitaman. Dari hasil pengamatan terdapat 3 spesies lamun yaitu, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, dan *Thalassia hemprichii*. Kondisi pada stasiun 2 dapat dilihat pada **Gambar 5**:



Gambar 5. Stasiun Pengamatan 2

4.2.3 Stasiun 3

Stasiun 3 ini terletak di sebelah selatan pantai dan daerah ini merupakan daerah yang dekat dengan terumbu karang dan keadaan kondisi perairan masih terjaga karena sedikit mengalami gangguan dari aktivitas manusia. Luas pengambilan sampel lamun dan moluska pada stasiun ini $\pm 400 \text{ m}^2$ dengan menggunakan transek kuadrat $(1 \times 1) \text{ m}^2$. Keadaan lamun pada lokasi ni tergolong

sedang dengan diselingi daerah yang tidak ditumbuhi oleh lamun, persentase kerapatan lamun pada stasiun ini berkisar 989 rumpun/m². Dari hasil pengamatan ditemukan 3 spesies lamun yaitu, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, dan *Thalassia hemprichii* dan jenis substrat pasir dan karang. Kondisi pada stasiun 3 dapat dilihat pada **Gambar 6**:



Gambar 6. Stasiun Pengamatan 3

4.3 Kerapatan dan Kerapatan Relatif Lamun

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pesisir Sidomulyo ditemukan 3 jenis lamun terdiri 1 spesies dari family *Potamogetonaceae* yaitu *Cymodocea rotundata* dan 2 spesies dari family *Hydrocharitaceae* yaitu *Halophila ovalis*, dan *Thalassia hemprichii*. Kerapatan dan kerapatan relative spesies lamun memiliki nilai yang bervariasi pada masing – masing spesies dan masing – masing tempat. Data perhitungan kerapatan dan kerapatan relative dapat dilihat pada

Tabel 5.

Tabel 3. Perhitungan Kerapatan Lamun (A) Stasiun 1; (B)Stasiun 2 ;
(C)Stasiun 3

	JENIS LAMUN	TITIK 1		TITIK 2		TITIK 3	
		D	KR	D	KR	D	KR
A	<i>Cymodocea rotundata</i>	896	79,29%	1346	89,02%	688	62,32%
	<i>Thalassia hemprichii</i>	234	20,71%	166	10,98%	416	37,68%
	<i>Halophila ovalis</i>	-	-	-	-	-	-
	Total	1130	100,0	1512	100,0	1104	100,0

	JENIS LAMUN	TITIK 1		TITIK 2		TITIK 3	
		D	KR	D	KR	D	KR
B	<i>Cymodocea rotundata</i>	358	55.1%	284	46.79%	241	47.35
	<i>Thalassia hemprichii</i>	128	19,7%	144	23.72%	95	18.66
	<i>Halophila ovalis</i>	163	25,1%	179	29,49%	173	33.99
	Total	649	100.0	607	100.0	509	100.K

	JENIS LAMUN	TITIK 1		TITIK 2		TITIK 3	
		D	KR	D	KR	D	KR
C	<i>Cymodocea rotundata</i>	417	49.70%	463	47%	763	66.70%
	<i>Thalassia hemprichii</i>	197	23.48%	379	38.48%	271	23.69%
	<i>Halophila ovalis</i>	225	26.88%	143	14,52%	110	9.61%
	Total	839	100.0	985	100.0	1144	100.0

Lamun yang ditemukan pada stasiun 1 terdiri dari 2 jenis spesies *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii* hal ini mungkin dikarenakan hanya jenis spesies ini saja yang sesuai dengan keadaan dilokasi. kerapatan spesies yang diperoleh *Cymodocea rotundata* pada titik 1 sebesar 896 rumpun/m². Pada titik 2 sebesar 1245 rumpun/m². dan pada titik 3 sebesar 688 rumpun/m². sedangkan nilai kerapatan relatif yang diperoleh pada titik 1 sebesar 79.29%, pada titik 2 sebesar 89,02% dan titik 3 sebesar 62,32%. Nilai kerapatan spesies yang diperoleh *Thalassia hemprichii* pada titik 1 sebesar 234 rumpun/m², titik 2 sebesar 166 rumpun/m² dan pada titik 3 sebesar 416 rumpun/m² sedangkan nilai kerapatan relative yang didapat pada titik 1 sebesar 20,71%,

titik 2 sebesar 10,98% dan pada titik 3 sebesar 37,68%. Dari data diatas dapat dilihat nilai kerapatan spesies dan kerapatan relative *Cymodocea rotundata* lebih tinggi dibandingkan *Thalassia hemprichii*. Hal ini disebabkan karena tipe substrat pada stasiun 1 sesuai untuk kehidupan *Cymodocea rotundata* yaitu tipe pasir berbatu dan patahan karang. Sehingga *Cymodocea rotundata* dapat tumbuh dengan baik. Kerapatan pada stasiun 1 tergolong lebat dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dobo (2009), dimana didapatkan kerapatan tertinggi pada pulau hatta diwakili oleh *Cymodocea rotundata* ($113,11 \pm 50,11 \text{ teg/m}^2$) dan kerapatan lamun pada pantai tenggara pulau hatta didominasi *Thalassia* dan *Cymodocea* dengan tipe substrat yang didapat pada pulau hatta umumnya didominasi oleh sedimen pasir.

Pada stasiun 2 ditemukan 3 spesies lamun yaitu *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* dan *Halophila ovalis* yang memiliki keberadaan sebaran tidak sama. Nilai kerapatan spesies lamun *Cymodocea rotundata* disetiap titik pengamatan antara lain pada titik pengamatan 1 sebesar 358 rumpun/m² titik 2 sebesar 284 rumpun/m² dan titik 3 sebesar 241 rumpun/m². sedangkan kerapatan relatif yang didapat pada titik 1 sebesar 55,16%, titik 2 sebesar 46,79% dan pada titik 3 sebesar 47,35%. Untuk jenis *Thalassia hemprichii* didapat nilai kerapatan spesies pada titik 1 sebesar 128 rumpun/m²., titik 2 sebesar 144 rumpun/m². dan stasiun 3 sebesar 95 rumpun/m². sedangkan untuk kepadatan relatif diperoleh nilai pada titik 1 sebesar 19,72%, titik 2 sebesar 23,72% dan titik 3 sebesar 18,66%. Dan untuk *Halophila ovalis* didapatkan nilai kerapatan pada titik 1 sebesar 163 rumpun/m²., titik 2 sebesar 179 rumpun/m². dan pada titik 3 sebesar 173 rumpun/m² sedangkan nilai kerapatan relative yang didapat pada titik 1 sebesar 25,12%, titik 2 sebesar 29,49% dan pada titik 3 sebesar 33,99% dari data diatas dapat dilihat nilai kerapatan spesies dan

kerapatan relatif tertinggi didapat *Cymodocea rotundata* sedangkan terendah didapatkan *Thalassia hemprichii* rendahnya nilai kerapatan spesies dan kerapatan relatif dari *Thalassia hemprichii* ini mungkin karena kurang mampu spesies ini bertahan hidup akibat aktivitas manusia dan tipe substrat yang tidak sesuai dengan kehidupan *Thalassia hemprichii* dimana tipe substrat yang terdapat pada stasiun 2 ini adalah lempung berpasir. Menurut Alie (2010), *T. Hemprichii* merupakan lamun yang paling melimpah dan mendominasi dalam komunitas campuran dan sering dominan pada substrat pasir. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Kordi (2009) dimana *Thalassia hemprichii* atau biasa disebut dengan lamun dugong dan lamun duyung tumbuh subur pada substrat pasir dan patahan karang.

Pada stasiun 3 juga ditemukan 3 spesies lamun yang sama dengan stasiun 2 yaitu *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* dan *Halophila ovalis* yang memiliki keberadaan sebaran tidak sama. Nilai kerapatan spesies lamun *Cymodocea rotundata* disetiap titik pengamatan antara lain pada titik pengamatan 1 sebesar 417 rumpun/m²., titik 2 sebesar 463 rumpun/m². dan titik 3 sebesar 763 rumpun/m² sedangkan kerapatan relative yang didapat pada titik 1 sebesar 49,70%, titik 2 sebesar 47% dan pada titik 3 sebesar 46,70%. Untuk jenis *Thalassia hemprichii* didapatkan nilai kerapatan spesies pada titik 1 sebesar 197 rumpun/m² titik 2 sebesar 379 rumpun/m² dan stasiun 3 sebesar 271 rumpun/m², sedangkan untuk kepadatan relatif diperoleh nilai pada titik 1 sebesar 23,48%, titik 2 sebesar 38,48% dan titik 3 sebesar 23,69%. Dan untuk *Halophila ovalis* didapatkan nilai kerapatan pada titik 1 sebesar 225 rumpun/m² titik 2 sebesar 143 rumpun/m² dan pada titik 3 sebesar 110 rumpun/m² sedangkan nilai kerapatan relatif yang didapat pada titik 1 sebesar 26,88%, titik 2 sebesar 14,52% dan pada titik 3 sebesar 9,61%. dari data diatas dapat dilihat

nilai kerapatan spesies dan kerapatan relatif tertinggi didapat *Cymodocea rotundata* sedangkan terendah didapatkan *Halophila ovalis*, rendahnya spesies *Halophila ovalis* mungkin dikarenakan tipe substrat yang terdapat pada lokasi ini tidak sesuai yang dengan kehidupan *Halophila ovalis* yaitu pasir dan patahan karang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dobo (2009) dimana kerapatan terendah dipulau hatta didapatkan spesies *Halophila ovalis* ($3,85 \pm 1,86 \text{ teg/m}^2$) dengan tipe substrat berpasir. *Halophila ovalis* memiliki pertumbuhan yang cepat, dan merupakan jenis pionir. Umum dijumpai pada substrat berlumpur, kadang juga merupakan jenis yang dominan di daerah intertidal (Romimohtarto, 2001 dalam Ahmad, 2011)

Dari data ke 3 stasiun dapat dilihat nilai rata – rata kerapatan spesies dan kerapatan relative tertinggi didapat pada stasiun 1 sebesar 1249 rumpun/m² dan terendah pada stasiun 2 sebesar 588 rumpun/m² Tinggi rendahnya kerapatan lamun ini mungkin disebabkan faktor lingkungan dan kualitas perairan yang sesuai dengan lokasi penelitian. hal ini sesuai dengan pernyataan Usior (2013) tingginya kerapatan lamun ini terkait dengan faktor habitat seperti substrat dan kedalaman. Jenis *Cymodocea rotundata* ditemukan paling melimpah pada lokasi ini hal ini disebabkan karena tipe substrat pada lokasi ini sesuai untuk kehidupan *Cymodocea rotundata* yaitu tipe pasir berbatu dan patahan karang sehingga *Cymodocea rotundata* dapat tumbuh dengan baik. Menurut Kordi (2011), spesies *Cymodocea rotundata* atau dikenal sebagai lamun ujung bulat (*round tipped seagrass*) tumbuh di substrat pasir, kadang pecahan karang dan sedikit berlumpur. *Cymodocea rotundata* terdapat di daerah intertidal, umumnya dijumpai di daerah intertidal didekat hutan mangrove (Nybakken, 1992 dalam Ahmad, 2011).

4.4 Moluska

4.4.1 Komunitas Moluska

Komunitas moluska yang ditemukan di lokasi penelitian seluruhnya berjumlah 23 jenis yang terdiri dari 20 jenis dari kelas gastropoda dan 3 jenis dari kelas bivalvia. Klasifikasi komunitas moluska dapat dilihat pada lampiran 8 sedangkan gambar organisme moluska dapat dilihat pada lampiran 9.

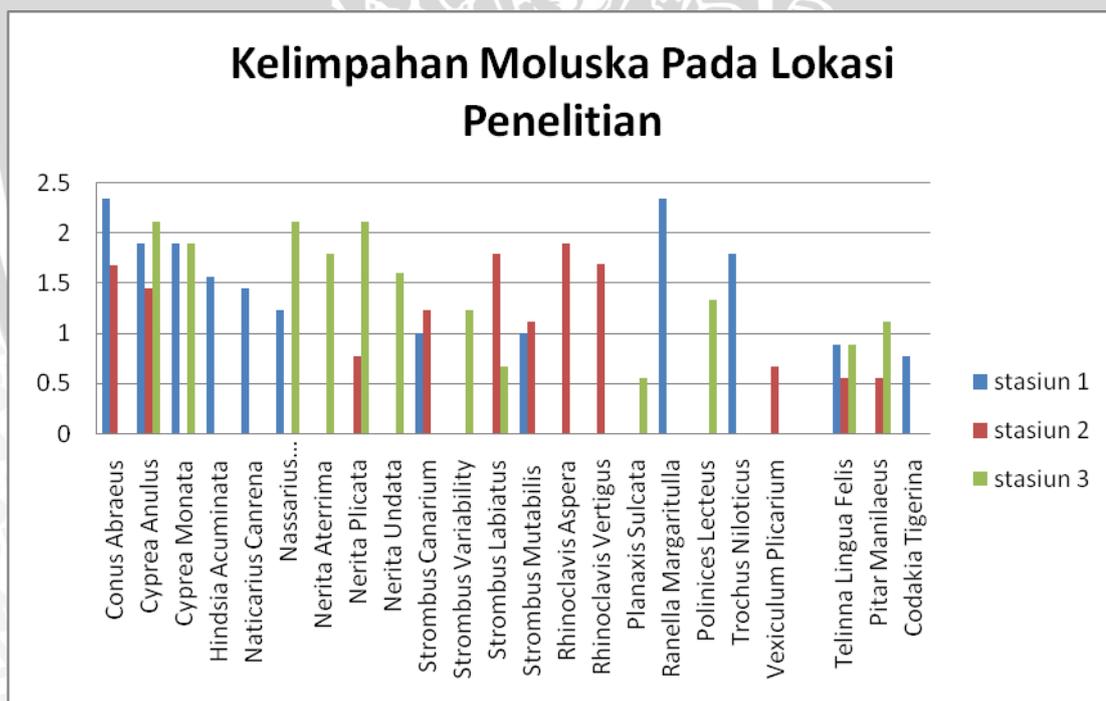
4.4.2 Kelimpahan Moluska

Nilai perhitungan kelimpahan dapat dilihat pada lampiran 4, dimana pada stasiun 1 kelimpahan tertinggi didapatkan spesies *Conus Abreus* dan *Ranella Margaritula* (kelas Gastropoda) dengan persentase sama yaitu 12,88 ind/m² dan terendah didapatkan spesies *Codakia Tigerina* (kelas Bivalvia) dengan persentase 4,29 ind/m² (Gambar 6). Nilai kelimpahan tertinggi pada stasiun 2 didapat pada spesies *Strombus Labiatus* dan *Rhinoclavis Aspera* (Kelas Gastropoda) dengan persentase yang sama yaitu 14,28 ind/m² sedangkan kelimpahan terendah didapatkan oleh kelas bivalvia yaitu *Tellina Linqua felis* dan *Pitar manilaeue* dengan persentase yang sama yaitu 4,20 ind/m² (Gambar 6). Nilai kelimpahan tertinggi pada stasiun 3 diperoleh oleh spesies *Cypraea Anulus*, *Nassarius Complanatus* dan *Nerita Plicata* (Kelas Gastropoda) dengan persentase yang sama yaitu 12,18 ind/m² dan terendah didapat spesies *Planaxis Sulcata* (Kelas Gastropoda) dengan persentase 3,20 ind/m² (Tabel 6).

Tabel 4. Kelimpahan Moluska Pada Lokasi Penelitian

Kelimpahan Spesies (Ind/m ²)					
Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
Spesies	D	Spesies	D	Spesies	D
<i>Conus abreus</i>	2.33	<i>Conus abreus</i>	1.67	<i>Cypraea anulus</i>	2.11
<i>Cypraea annulus</i>	1.89	<i>Cypraea anulus</i>	1.44	<i>Cypraea monata</i>	1.89
<i>Cypraea monata</i>	1.89	<i>Nerita plicata</i>	0.77	<i>Nassarius complanatus</i>	2.11

Kelimpahan Spesies (Ind/m ²)					
Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
Spesies	D	Spesies	D	Spesies	D
<i>Hindsia acuminata</i>	1.55	<i>Strombus canarium</i>	1.22	<i>Nerita aterrima</i>	1.78
<i>Naticarius canrena</i>	1.44	<i>Strombus labiatus</i>	1.79	<i>Nerita plicata</i>	2.11
<i>Nassarius complanatus</i>	1.22	<i>Strombus mutabilis</i>	1.11	<i>Nerita undata</i>	1.59
<i>Strombus canarium</i>	1	<i>Rhinoclavis aspera</i>	1.89	<i>Strombus variability</i>	1.22
<i>Strombus mutabilis</i>	1	<i>Rhinoclavis vertagus</i>	1.56	<i>Strombus labiatus</i>	0.66
<i>Ranella margaritula</i>	2.33	<i>Vexiculum plicarium</i>	0.66	<i>Planaxis sulcata</i>	0.55
<i>Trochus niloticus</i>	1.78	<i>Tellina linqua felis</i>	0.55	<i>Polinices lacteus</i>	1.33
<i>Tellina linqua felis</i>	0.88	<i>Pitar manilaeue</i>	0.55	<i>Tellina linqua felis</i>	0.88
<i>Codakia tigerina</i>	0.77			<i>Pitar manilaeue</i>	1.11
Total	18,08	Total	13,21	Total	17,34



Gambar 7. Presentase Kelimpahan Moluska Pada Lokasi Penelitian

Berdasarkan perhitungan kelimpahan moluska yang diperoleh dari stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 didapatkan kelimpahan yang beragam.

Kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan kelimpahan total sebesar 18,08 ind/m² tingginya kelimpahan pada stasiun 1 ini dikarenakan pada stasiun ini terdapat vegetasi lamun yang rapat dan keadaan lingkungan cukup mendukung bagi kehidupan moluska hal ini sesuai dengan penelitian dari Omar *et al.* (2011) di perairan Pulau Barrang Lapo, Sulawesi Selatan didapatkan jumlah spesies dan jumlah individu lebih banyak pada lokasi dengan kerapatan lamun rapat daripada pada lokasi dengan kerapatan lamun tipis atau kurang rapat.

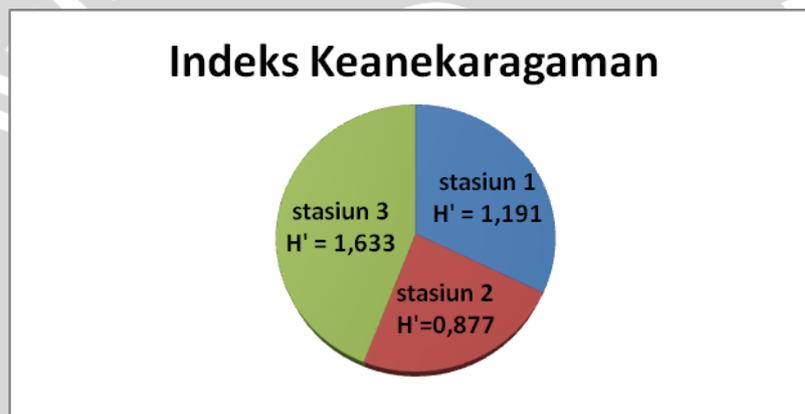
Sedangkan nilai kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 2 dengan total kelimpahan sebesar 13,21 ind/m². Rendahnya nilai kelimpahan moluska pada stasiun 2 ini mungkin dikarenakan ada gangguan dari luar antara lain aktifitas nelayan, tempat berlabuhnya kapal dan kondisi yang kurang mendukung bagi kehidupan moluska. Menurut Brown dan McLachlan (2002) penambatan kapal dipantai biasanya memberikan pengaruh terhadap ekosistem pantai berpasir dan terbuka. Burdick dan Short (1992) menyatakan penambatan kapal juga dapat menghambat pertumbuhan lamun karena cahaya matahari yang penting untuk fotosintesis terhalang oleh kapal. Faktor lain dampak keberadaan kapal adalah polusi yang disebabkan oleh tumpahnya bahan bakar minyak (istiglal *et al.*, 2012).

Kelimpahan spesies ini juga dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dan substrat. Kondisi lingkungan pada lokasi penelitian cukup mendukung kehidupan moluska. Terutama tipe substrat pada lokasi ini sesuai dengan kehidupan moluska. Komposisi dan kelimpahan moluska sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang bervariasi, habitat dan waktu (musim). Sebagian besar spesies moluska terdapat di daerah intertidal dan sangat dipengaruhi oleh tipe substrat (Levinton, 1995 ; Nybakken, 2001 *dalam* Haumahu, 2011), hal ini diperkuat pendapat dari Hutomo (1985) *dalam* Metungun *et al.* (2011), kepadatan padang

lamun yang rapat dapat memberikan perlindungan bagi organisme untuk memberikan tempat yang aman dan mampu memberikan ketersediaan berbagai sumber makanan dan stabilitas lingkungan yang relatif lebih baik sehingga menjadikan daerah padang lamun menjadi lingkungan yang sangat baik untuk kehidupan moluska.

4.4.3 Indeks Keanekaragaman Moluska

Kestabilan komunitas moluska dapat dilihat dari jumlah keanekaragaman dan dominasi. Nilai Indeks keanekaragaman yang didapat pada lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 8. Indeks Keanekaragaman di Pesisir Sidomulyo

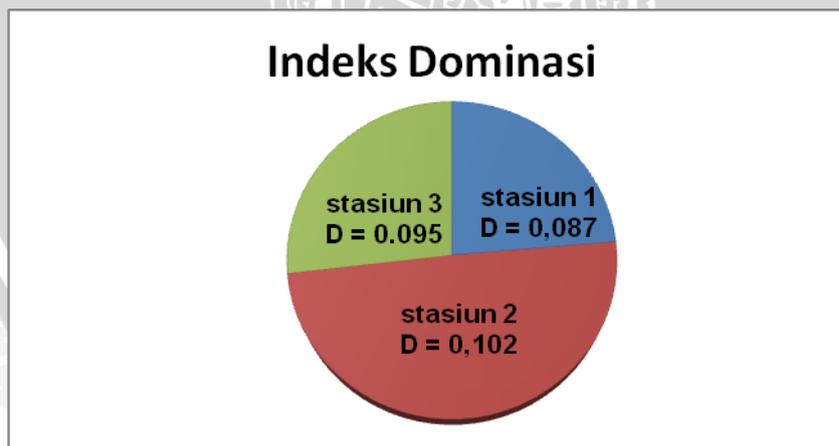
Hasil dari indeks keanekaragaman yang didapat pada lokasi penelitian berkisar 0,877 – 1,633. Keanekaragaman tertinggi didapatkan pada stasiun 3 yaitu sebesar 1,633 sedangkan keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu sebesar 0,877. Rendahnya indeks keanekaragaman pada lokasi 2 mungkin dapat disebabkan hanya spesies tertentu yang dapat beradaptasi dengan lokasi tersebut. Menurut Saptarini (2010), apabila jumlah spesies dan variasi jumlah individu tiap spesies relatif kecil berarti terjadi ketidakseimbangan ekosistem yang disebabkan gangguan atau tekanan dari lingkungan, hal ini menjelaskan bahwa hanya jenis spesies tertentu saja yang dapat bertahan

hidup. Tidak meratanya jumlah individu untuk setiap spesies berhubungan dengan pola adaptasi masing-masing spesies, seperti tersedianya berbagai tipe substrat, makanan, dan kondisi lingkungan.

Tinggi rendahnya indeks keanekaragaman jenis dapat disebabkan beberapa faktor antara lain jumlah jenis atau individu yang didapat, adanya beberapa jenis yang ditemukan dalam jumlah yang melimpah daripada jenis lainnya, kondisi substrat serta kondisi 3 ekosistem penting di daerah pesisir sebagai habitat dari moluska itu sendiri (Arbi, 2012). Berpedoman pada Wilhm (1975) dalam Ulum (2012) bahwa jika nilai $H' < 1$ maka keanekaragaman rendah, jika $1 < H' < 3$ maka keanekaragaman sedang dan jika $H' > 3$ maka keanekaragaman tinggi. Dengan demikian nilai keanekaragaman moluska di Pesisir Desa Sidomulyo masuk dalam kategori rendah dan sedang.

4.4.4 Indeks Dominasi Moluska

Nilai indeks dominasi yang didapat pada lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 9. Indeks Dominasi di Pesisir Sidomulyo

Nilai indeks dominasi yang didapat pada lokasi penelitian berkisar antara 0,087 – 0,102. Nilai indeks dominasi ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang mendominasi suatu ekosistem. Menurut Saptarini *et al.*,

(2010), Nilai dominasi berkisar antara 0 – 1 jika nilai dominasi mendekati 0 dapat dikatakan bahwa hampir tidak ada individu yang mendominasi sementara jika nilai indeks dominasi mendekati 1 berarti ada salah satu individu yang mendominasi.

Dengan kisaran nilai indeks dominasi yang didapatkan pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi dominasi pada lokasi tersebut karena nilai indeks dominasi relatif rendah dan mendekati 0 yang berarti tidak ada individu yang mendominasi pada lokasi tersebut meskipun ditemukan jumlah salah satu spesies yang tinggi.

4.4.5 Indeks Kesamaan Komunitas Moluska

Nilai indeks kesamaan komunitas moluska yang diperoleh dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 5. Nilai indeks Kesamaan Komunitas

Stasiun	1	2	3
1	X	52,17%	32,78%
2		X	32,78%
3			X

Untuk melihat kesamaan komunitas moluska antar stasiun dapat dilakukan dengan menghitung jenis moluska yang ditemukan sama. Dari tabel diatas dapat dilihat nilai kesamaan komunitas moluska pada stasiun 1 dan stasiun 2 sebesar 52,17% dan ditemukan 6 jenis yang sama pada kedua stasiun tersebut, untuk stasiun 2 dengan stasiun 3 didapatkan nilai kesamaan komunitas moluska sebesar 32,78% dan ditemukan 4 jenis yang sama, sedangkan nilai kesamaan komunitas moluska pada stasiun 1 dan stasiun 3 sebesar 32,78% dan ditemukan 4 jenis yang sama

Nilai kesamaan komunitas moluska yang didapatkan pada tiap stasiun ini masuk dalam kategori sedang. hal ini sesuai dengan pernyataan dari Odum (1993) dalam Ulum *et. al.*(2012), dimana kisaran kriteria indeks kesamaan komunitas moluska masuk dalam kategori rendah jika nilai 1 – 30%, kategori sedang berkisar 31 – 60%, kategori tinggi berkisar 61 -91% dan > 91% kategori sangat tinggi.

4.5 Pengaruh Kerapatan Lamun terhadap Kelimpahan Moluska

Berdasarkan hasil perhitungan Kruskal-Wallis terhadap kelimpahan moluska (**lampiran 6**) didapatkan H observasi atau H hitung sebesar 1,0769 dan didapatkan nilai p value 0,104 dan alpha 0,05. Karena p value lebih besar dari pada alpha 0,05 maka jelas H_0 diterima dimana H_0 ditolak apabila nilai p value lebih kecil daripada alpha (0,05) sehingga menandakan tidak ada perbedaan antara kerapatan lamun dengan kelimpahan moluska pada lokasi penelitian ini hal ini mungkin disebabkan kondisi pada lokasi penelitian banyak ditemukan lamun dan moluska. Sehingga moluska tersebut cocok hidup pada lokasi penelitian ini karena terdapat asosiasi yang menguntungkan untuk keberlangsungan hidupnya yaitu lamun sebagai habitat, tempat berlindung dan penghasil makanan bagi moluska. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Kusnadi *et al.*, (2008) dalam Kordi (2011), moluska memiliki peran ekologis yg penting di ekosistem padang lamun. Dalam rantai makanan biomassa epifit yang menempel pada daun lamun akan dimanfaatkan oleh moluska epifauna sebagai sumber makanan dan protein, sehingga kehadirannya sangat berguna bagi lamun sendiri.

4.6 Parameter Kualitas Perairan

Hasil pengukuran parameter kualitas perairan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

No	Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Fisika Perairan			
2	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	29 – 30	30 – 32	27 – 30
2	Kecepatan Arus (m/s)	0,02 – 0,09	0,02 – 0,19	0,04 – 0,12
3	Kimia Perairan			
3	pH	8	8	8
4	Salinitas (ppt)	32	34	34
5	Oksigen terlarut	8,07 – 8,35	6,75 – 7,29	8,06 – 8,22
8	Kimia Fisika Sedimen			
8	pH	7,50 – 7,76	7,18 – 7,23	7,73 – 7,92
9	Bahan organik ($\%$)	0,69 – 0,73	0,40 – 0,45	0,55 – 0,60
10	Nitrat (mg/kg)	0,110 – 0,146	0,075 – 0,105	0,140 – 0,185
11	Fosfat (mg/ kg)	0,180 – 0,215	0,210 – 0,280	0,163 – 0,200
12	Tekstur	Pasir	Lempung berpasir	Pasir

4.6.1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kehidupan biota yang hidup di daerah lamun karena dibutuhkan untuk aktivitas metabolisme organisme perairan. Berdasarkan hasil pengukuran suhu pada lokasi penelitian didapatkan hasil suhu pada stasiun 1 berkisar antara 29 -30 $^{\circ}\text{C}$, stasiun 2 berkisar antara 30 – 32 $^{\circ}\text{C}$ dan pada stasiun 3 berkisar antara 27-30 $^{\circ}\text{C}$. Tinggi rendahnya hasil pengukuran suhu dikarenakan waktu pengukuran yang berbeda dan keadaan tiap stasiun yang berbeda

Suhu tertinggi berada pada stasiun 2 dengan kisaran 30-32 $^{\circ}\text{C}$ hal ini disebabkan waktu pengukuran parameter kualitas air dilakukan pada waktu siang hari yaitu pukul 12.30 sedangkan suhu terendah terdapat pada stasiun 3 rendahnya suhu pada stasiun ini dikarenakan lokasi pada stasiun cahaya matahari tidak langsung masuk ke dalam perairan karena terhalang oleh tebing sehingga airnya terasa dingin dan suhu rendah. Kisaran suhu yang didapat pada lokasi penelitian masih sesuai untuk pertumbuhan moluska hal ini sesuai dengan

pernyataan dari lihawa *et al.*, (2013) suhu yang ideal untuk pertumbuhan moluska pada umumnya berkisar 25 -32°C. Secara umum organisme moluska dapat mentolerir suhu antara 0 – 48,6°C dan aktif pada suhu 5 - 38°C (Eltringham 1971 dalam Miralka 2006)

4.6.2. Kecepatan Arus

Arus dan pergerakan air sangat penting karena berkaitan dengan suplai unsur hara, sediaan gas gas terlarut dan menghalau sisa sisa metabolisme atau limbah. Hasil pengukuran kecepatan arus pada lokasi penelitian berkisar antara 0,02 – 0,9m/s untuk stasiun 1, stasiun 2 berkisar 0,2 – 0,19 m/s dan pada stasiun 3 berkisar antara 0,4 – 0,12 m/s. Kecepatan arus pada stasiun 2 lebih tinggi dibandingkan dengan kecepatan arus pada stasiun lainnya, hal ini mungkin disebabkan karena daerah pada stasiun 2 langsung berhadapan dengan laut dan kondisi lamun yang kurang rapat .

Kisaran kecepatan arus yang didapat pada lokasi penelitian ini tergolong rendah dan masih cukup untuk kebutuhan moluska dan lamun. Menurut Aslan (1988) dalam Sunarernanda (2014) kelayakan kecepatan arus pada suatu perairan berkisar antara 0,01 – 0,33 m/s. Pada saat kecepatan arus sekitar 0,5 m/detik lamun mempunyai kemampuan maksimal untuk tumbuh (Dahuri, 2003).

4.6.3. Derajat Keasaman (pH) Air

Derajat keasaman (pH) air memegang peranan penting pada perairan karena dapat mempengaruhi pertumbuhan organisme yang berada pada perairan (Nybakken, 1992). pH juga merupakan factor pembatas yang mempengaruhi biota yang hidup pada suatu perairan. Hasil pengukuran pH air pada lokasi penelitian pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 didapatkan hasil yang sama yaitu 8. Hasil pH pada lokasi ini relative sama dan kisaran pH yang

terdapat pada lokasi ini masih sesuai dengan kisaran pH yang cukup untuk kelimpahan moluska. Menurut Welch (1952) dalam Matungun *et. al.* (2011) kisaran parameter kualitas air untuk pH yang baik untuk kehidupan moluska berkisar antara 6,6 - 8,5. Hal ini diperkuat dengan pendapat dari Alhanif (1996) kisaran pH normal untuk perairan Indonesia pada umumnya bervariasi antara 6,0 – 8,2.

4.6.4. Salinitas

Salinitas merupakan nilai yang menunjukkan banyaknya kandungan garam – garam mineral yang menyusun suatu perairan. Hasil pengukuran salinitas pada lokasi penelitian 32 ppt untuk stasiun 1, pada stasiun 2 didapatkan 34 ppt dan untuk stasiun 3 didapat 34 ppt. Tingginya nilai salinitas pada stasiun 2 dan stasiun 3 ini mungkin dipengaruhi oleh kondisi cuaca yang panas saat pengukuran. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Odum (1996), cahaya matahari yang diserap oleh badan air akan menghasilkan panas di perairan sehingga cahaya matahari akan meningkatkan salinitas perairan

Kisaran salinitas yang didapatkan pada lokasi ini masih termasuk dalam kategori layak untuk kehidupan lamun dan moluska. menurut ieman (1975) dalam Kordi (2011), bahwa secara umum kisaran salinitas yang optimum untuk pertumbuhan lamun adalah 25 – 35 ppt. sedangkan salinitas yang layak untuk kehidupan moluska berkisar antara 28 – 34 ppt (Carley , 1998; Dharma, 1992 dalam Lihawa *et al.*, 2013).

4.6.5. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk menunjang kehidupan organisme karena berkaitan erat dengan proses metabolisme. Hasil pengukuran oksigen terlarut pada lokasi ini berkisar 8,07 –

8,35 untuk stasiun 1, stasiun 2 berkisar 6,75 – 7,29 dan untuk stasiun 3 berkisar 8,06 – 8, 22. Rendahnya oksigen terlarut pada stasiun 2 mungkin disebabkan karena daerah ini merupakan daerah pusat aktivitas nelayan sehingga oksigen terlarut turun. Hal ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Alhanif (1996) lokasi penelitian pada stasiun 1 dan stasiun 2 diperoleh nilai DO yang rendah hal ini terjadi karena daerah tersebut merupakan pemukiman yang cukup padat dan segala limbah dapat dibuang ke laut dan akan mempengaruhi DO perairan.

Tinggi rendahnya oksigen terlarut pada lokasi penelitian ini tidak berpengaruh karena kandungan oksigen terlarut pada lokasi ini masih terbilang layak. Kadar bahan organik yang layak untuk kehidupan moluska berkisar antara 5 – 8 mg/L (Odum, 1996) hal ini diperkuat dari pernyataan Sastrawijaya (2000) dalam Sinaga (2009) kehidupan pada suatu perairan dapat bertahan jika kandungan oksigen minimum sebanyak 5 mg/L.

4.6.6. Derajat Keasaman (pH) Sedimen

Derajat keasaman suatu sedimen memiliki sifat yang penting dimana terdapat hubungan pH dengan ketersediaan unsur hara dan berpengaruh terhadap kehidupan lamun dan moluska. Hasil pengukuran pH sedimen pada lokasi penelitian berkisar antara 7,50 – 7,76. Stasiun 2 berkisar 7,18 – 7,35 dan pada stasiun 3 berkisar 7,73 – 7,92. Menurut Subarijanti (1990) dalam Irmanika (2006), reaksi tanah yang netral yaitu pada pH 6,5 – 7,5 yang mana unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup banyak. Sedangkan menurut Gesper (1990); Odum (1996) dalam Lihawa et al (2013) gastropoda pada umumnya membutuhkan pH tanah antara 6 – 8,5 untuk kelangsungan hidup dan reproduksi. Kisaran pH sedimen pada lokasi penelitian masih dikatakan layak untuk kelangsungan hidup

4.6.7. Bahan Organik Sedimen

Keberadaan bahan organik dalam tanah sangat dibutuhkan karena berkaitan dengan kemampuan dalam memberikan produksi tanaman (Iswandi, 2007 dalam Hermantoro, 2011). Hasil pengukuran bahan organik yang didapat pada lokasi penelitian berkisar antara 0,69 – 0,73 untuk stasiun 1, stasiun 2 berkisar antara 0,40 – 0,45 dan untuk stasiun 3 berkisar antara 0,55 – 0,60. Rendahnya kandungan bahan organik pada lokasi ini mungkin disebabkan karena tipe substrat yang terdapat pada lokasi didominasi oleh pasir sehingga daya serap bahan organik sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Murdiyanto (2003), substrat yang berpasir menampakkan kandungan bahan organik yang lebih rendah bila dibandingkan tipe substrat lain karena arus yang kuat pada substrat berpasir tidak hanya menghanyutkan partikel sedimen yang berukuran kecil namun akan menghanyutkan pula bahan organik yang ada.

Tinggi rendahnya bahan organik pada lokasi ini juga dipengaruhi oleh sumber bahan organiknya dimana kandungan bahan organik pada stasiun 1 ini memiliki kandungan bahan organik tertinggi hal ini dikarenakan lamun yang tumbuh lebat pada stasiun 1 sedangkan kandungan bahan organik terendah terdapat pada stasiun 2 hal ini dikarenakan lamun yang tumbuh pada stasiun ini tergolong sedikit. Sumber bahan organik pada substrat atau sedimen berasal dari lamun dan tinja biota bentik (Ruswahyuni, 2008).

4.6.8. Nitrat Sedimen

Unsur hara N dan P sangat dibutuhkan oleh tumbuhan laut (Lamun) untuk pertumbuhan dan produksi primernya. Pada lokasi penelitian didapatkan kisaran nitrat pada lokasi 1 yaitu $0,110 = 0,146$ mg/kg . Stasiun 2 berkisar $0,075 - 0,105$ mg/kg dan pada stasiun 3 berkisar $0,140 - 0,185$ mg/kg berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada lokasi penelitian menunjukkan ada hubungan

antara kondisi lamun dengan kandungan nitratnya. Dimana kondisi lamun pada stasiun 1 dan stasiun 3 memiliki kerapatan lebat dan sedang, semakin rapat ekosistem lamun maka semakin tinggi bahan organik dan bahan organik juga merupakan sumber dari nitrat yang ada pada sedimen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Erftemeijer (1993) dalam Sudiarsa (2012), dimana Unsur hara N pada sedimen umumnya ditentukan oleh dekomposisi bahan organik, difusi molekuler antar sedimen, keadaan arus karakteristik pengikatan dan pelepasan unsur hara oleh sedimen

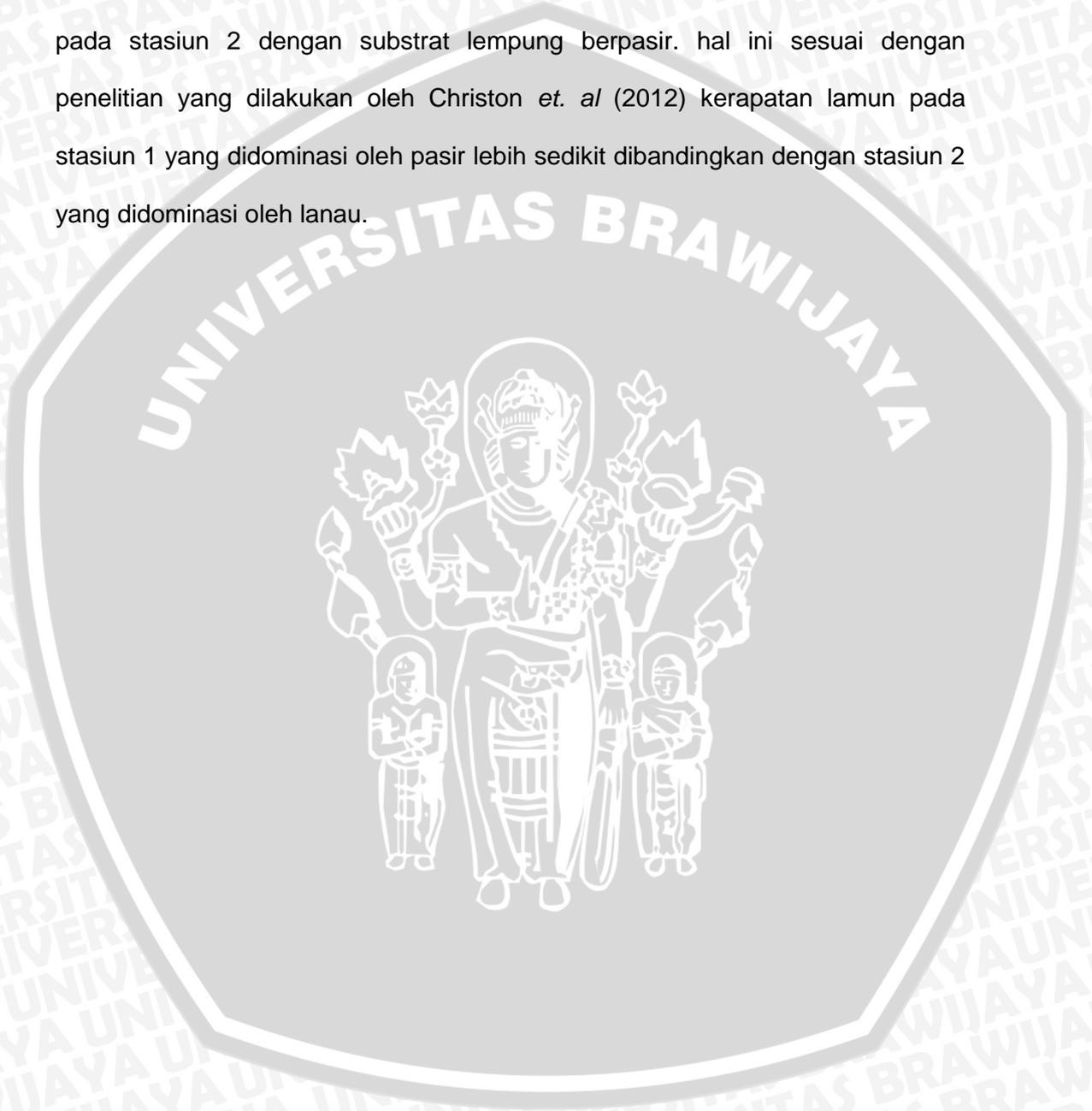
4.6.9. Fosfat Sedimen

Fosfat dipadang lamun berasal dari 2 sumber yaitu dari kolom air yang kadarnya relatif yang sangat rendah dan dari dekomposisi bahan organik (Short *et al.*, 1985 dalam Sudiarsa, 2012). Hasil pengukuran fosfat sedimen yang dilakukan oleh Laboratorium Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang berkisar antara 0,180 – 0,215 mg/kg untuk stasiun 1. Stasiun 2 berkisar 0,210 – 0,280 mg/kg dan untuk stasiun 3 berkisar 0,163 – 0,200 mg/kg. Tinggi dan rendahnya kandungan nitrat pada sedimen dapat ditentukan oleh tipe substrat hal ini sesuai dengan penelitian dari Sudiarsa (2012) dimana perbedaan tipe substrat cenderung mengakibatkan perbedaan konsentrasi fosfat pada sedimen.

4.6.10. Tekstur Sedimen

Padang lamun hidup pada berbagai macam tipe substrat mulai dari lumpur sampai sedimen dasar yang terdiri dari endapan lumpur halus sebesar 40%. Hasil pengukuran tekstur sedimen yang dilakukan oleh Laboratorium Fisika Tanah, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang didapatkan hasil tekstur pasir bercampur patahanan karang untuk stasiun 1 dan

stasiun 2 dan tekstur lempung berpasir untuk stasiun 2. Perbedaan tipe tekstur sedimen pada lokasi penelitian dapat mempengaruhi kerapatan lamun hal ini dapat dilihat dari total kerapatan lamun tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan substrat berpasir bercampur patahan karang dan kerapatan terendah terdapat pada stasiun 2 dengan substrat lempung berpasir. hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Christon *et. al* (2012) kerapatan lamun pada stasiun 1 yang didominasi oleh pasir lebih sedikit dibandingkan dengan stasiun 2 yang didominasi oleh lanau.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kerapatan lamun dalam lokasi penelitian terdapat 3 kategori yaitu rapat (stasiun 1) diperoleh 1249 rumpun/m², kurang rapat (stasiun 2) dengan jumlah lamun 588 rumpun/m² dan pada stasiun 3 kerapatan lamun tergolong sedang 989 rumpun/m², berdasarkan tingkat kesamaan didapatkan kategori sedang pada tiap kategori dan menunjukkan tidak ada perbedaan antara kerapatan lamun yang berbeda terhadap kelimpahan moluska. Hasil perhitungan Kruskal-Wallis juga menunjukkan tidak ada perbedaan antara kerapatan lamun dimana p value yang didapatkan (0,104) lebih besar dari pada alpha (0,05) maka jelas H₀ diterima.
2. Ekosistem lamun yang terdapat pada lokasi penelitian berperan sebagai sumber makanan bagi moluska sehingga berpengaruh terhadap kelimpahan moluska yang dapat dilihat dari kesuburan ekosistem lamun melalui kerapatan, semakin rapat lamun maka semakin tinggi kelimpahan.

5.2 Saran

Mengingat kondisi ekosistem lamun yang masih tergolong baik dan kelimpahan moluska yang tinggi maka perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya mempertahankan ekosistem lamun dan kondisi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M.A. 2011. Tugas : Tumbuhan Air Gambar, Jenis, Serta Ciri-Ciri Tumbuhan Lamun Di Indonesia. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Khairun. Ternate.
- Afnan, S. 2010. Parameter Fisika dan Kimia Perairan. <http://satriaafnan.blogspot.com/2010/08/parameter-fisika-kimia-perairan.html>. Diakses pada tanggal 16 April 2014 pukul 08.08 WIB.
- Alhanif R. 1996. Struktur Komunitas Lamun dan Kepadatan Perifiton pada Padang Lamun di Perairan Pesisir Nusa Lembongan, Kecamatan Nusa Penida, Propinsi Bali. Skripsi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bpgr.
- Arbi, U. Y. 2013. Komunitas Moluska di Padang Lamun Pantai Wori, Sulawesi Utara. Jurnal Bumi Lestari, Volume 12 no 1, Februari 2012, hlm 55- 65
- Arifuddin, 1998. Studi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Pantai Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UNHAS. Makasar.
- Ariska, S. D. 2012. Keanekaragaman dan Distribusi Gastropoda dan Bivalvia (moluska) di Muara Karang Tirta, Pangandaran. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam. IPB. Bogor.
- Aunurohim, D. Saptarini, dan I. Raraswati. 2008. Keanekaragaman Nudibranchia di Perairan Pasir Putih Situbondo. FMIPA. ITS. Surabaya.
- Azkab, H.M. 1999. Pedoman Inventarisasi Lamun. Jurnal Oseana, vol XXIV nomer 1, 1999; 1 - 16. ISSN 0216-1877
- Cappenberg, H.A.W, A. Aziz dan I. Iswandi, 2006. Komunitas Moluska di Perairan Teluk Gilimanuk, Bali Barat. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 2006 No. 40 : 53 - 64 ISSN 0125 - 9830 .
- Christon; O. S. Djunaedi dan N. P. Purba. 2012. Pengaruh Tinggi Pasang Surut Terhadap Pertumbuhan Dan Biomassa Daun Lamun Enhalus Acoroides di Pulau Pari Kepulauan Seribu Jakarta. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol. 3, No. 3, September 2012, 287 -294. ISSN; 2088 –
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut; Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Dani, A. R. 2004. Diktat Kuliah Avertebrata Air. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Daniel, W. W. 1989. Statistik Nonparametrik Terapan. Gramedia. Jakarta.
- Dharma, B, 2010. Sejarah moluska Indonesia. Jurnal Moluska Indonesia. Desember 2010. Volume 1:1-15.

- Dobo, J. 2009. Tipologi Komunitas Moluska Kaitannya Dengan Populasi Bulu Babi di Pulau Hatta, Kepulauan Banda, Maluku. Tesis. Sekolah Pasca Sarjanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendi. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta
- Feryatun, F. B. Hendarto dan N. Widyarini. 2012. Kerapatan Dan Distribusi Lamun (Seagrass) Berdasarkan Zona Kegiatan Yang Berbeda Di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Journal Of Management Of Aquatic Resources*. Hal 1- 7
- Haumahu, S. 2011. Diversitas Komunitas Moluska di Zona Intertidal Sekitar Perairan Selat Saparua, Maluku Tengah. *Jurnal Ichthyos*. Vol 10, No 2. Juli 2011; 69-74.
- Irmanika, G. 2006. Kandungan Logam Berat Pb pada Lamun (*Cymodocea rotundata*) di Pesisir Desa Sedayu Lawas Kecamatan Brondong Kabupaten Lamongan Jawa Timur. Laporan Praktek Kerja Lapang Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Malang
- Istiqlal, B. A, D. S. Yusup dan N. M. Suartini. 2012. Distribusi Horisontal. Moluska di Kawasan Padang Lamun Pantai Merta Segara Sanur, Denpasar. *Jurnal Biology XVII*(1); 10 – 14, ISSN : 1410 5191
- Kiswara, W. 1997. Biomas Biota Menempel Pada Daun *Enhalus Acoroides* di Teluk Kuta Lombok Selatan. Prossiding Seminar Nasional Biologi XV. ISBN 979-8287-17-7
- Kiswara, W dan Winardi. 1997. Sebaran Lamun di Teluk Kuta dan Teluk Gerupuk Lombok *dalam* Dinamika Komunitas Biologis Pada Ekosistem Lamun di Pulau Lombok Indonesia. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Kordi, M. G. H. 2011. Ekosistem Lamun (*Seagrass*). Rineka Cipta. Jakarta
- Lihawa, Y. F. M. Sahami, dan C. Panigoro. 2013. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda Ekosistem Mangrove Desa Lamu Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo. SKRIPSI. Manajemen Sumberdaya Perairan
- Lind, O. T. 1997. *Handbook of Common Methods in Limnology Second Edition*. The C.V Mosby Company. London.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecologycal Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press. New Jersey.
- Metungun, J, Juliana dan M. Y. Beruatjaan.. 2011. Kelimpahan Gastropoda Pada Habitat Lamun di Perairan Teluk Un Maluku Tenggara *dalam* Prossiding Seminar Nasional, Pengembangan Pulau Pulau Kecil.. ISBN; 978-98439.

- Miralka, F. 2006. Sumber Variabilitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) pada ekosistem Mangrove di Kawasan Hutan Lindung Angke Kapuk, DKI Jakarta. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nainggolan, F. 2011. Distribusi Spasial dan Pengelolaan Lamun (Seagrass) di Teluk Bakau, Kepulauan Riau, Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nazir, M. 2003. Metode Penelitian. Penerbit Ghalia Indonesia. Jakarta
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Notji, A, 2010. Pengelolaan Padang Lamun Pembelajaran Dari Proyek Trismades. Presiding Seminar Nasional. Biodiversitas dan Bioteknologi Sumberdaya Akuatik. ISBN 978-979-16109-4-0
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologi. Terjemahan: M. Eidman, D.G. Bengen, Koesoebiono, M.Hutomo Dan Sukristijono. Penerbit Pt Gramedia. Jakarta
- Odum, E. P. 1971. *Fundamental Of Ecology*. 3rd Edition Wb Saunders Co. Philadelphia And London
- Pratiwi, R. 2010. Asosiasi Krustasea di Ekosistem Padang Lamun Perairan Teluk Lampung. *Jurnal Ilmu Kelautan* vol. 15 (2) 66 – 76. ISSN; 0853- 7291
- Pratiwi, R; P. Purwati, D. S. Permana, M. H. Azkab dan I. S. Arlyza. 2010. Potensi Ekonomi dan Kemantapan Ekosistem Pesisir, hutan Bakau dan Padang Lamun. Laporan Akhir. Progran Intensif Penelitian dan Rekayasa. Pusat Penelitian Oseanografi. Lembaga Pengetahuan Indonesia
- Rappe. R. A. 2010. Struktur Komunitas Ikan Pada Padang Lamun Yang Berada Di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 2, No. 2. Hal 62 – 73
- Riduwana, A. 2004. Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Muda. Afabeta. Bandung
- Riniatsih. I dan Widyaningsih. 2007. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang – Kerangan (Bivalvia) Di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, Maret 2007. Vol 12 (1) ; 53 – 58. ISSN 0853 – 7291.
- Ruswahyuni. 2008. Struktur Komunitas Makrozoobenthos yang Berasosiasi Dengan Lamun Pada Pantai Berpasir di Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 3 No. 2 2008 : 33 – 36
- Saptarini, D. I. Tristiawati dan M. A. Hadiputra. 2010. Struktur Komunitas Gastropoda (Moluska) Hutang Mangrove Sendang Biru Malang Selatan .FMIPA. ITS. Surabaya.

- Saripatung, G. L; J. F. Tamanampo dan G. Manu. 2013. Struktur Komunitas Gastropoda di Hamparan Lamun, Daerah Intertidal Kelurahan Tongkeina Kota Manado. Jurnal Ilmiah Platax. Vol 1; (3). ISSN : 2302-3589
- Santoso, H. 2000. Ikan Hias Air Laut. Penebar Swadaya. Depok.
- Siegel, S. 1997. Statistik Nonparametrik untuk Ilmu – Ilmu Sosial. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sinaga , T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samusir. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan,
- SNI. 2004. Kualitas Air Laut (*Cara Uji Oksigen Terlarut*). 06-6989.14. BSN
- Suin, M. N. 1989. Ekologi Hewan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sunarernanda, Y. P; Ruswahyuni dan Suryanti. 2014. Hubungan Kerapatan Rumput Laut dan Kelimpahan Epifauna Pada Sunstrat yang Berberda di Pantai Teluk Awur Jepara. Jurnal s1 undip Volume 3, Nomor 3 Tahun 2014, Halaman 43-51.
- Sowerby G. B. 1996. Shells of the World. Breken Books. London.
- Subarijanti, H. U. 2009. *Ekologi Perairan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Sudiarsa, I. N. 2012. Analisa stuktur Komunitas dan Produktivitas Lamun di Perairan Pulau Lima Kelapa, Teluk Banten. Tugas Akhir Program Magister. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Suprpto, 2011. *Metode Analisis Parameter Kualitas Air Untuk Mangrove*. Shrimp Club Indonesia
- Supriadi, I. H. 2009. Pemetaan Lamun dan Biota Asosiasi Untuk Identifikassi Daerah Perlindungan Lamundi Teluk Kotania dan Pelita Jaya. Jurnal *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 2009*. ISSN 0125-983
- Supriharyono, 2002. Pelestarian Dan Pengelolaan Sumber Daya Di Wilayah Pesisir Tropis. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Syaffitri, E. 2003. Struktur Komunitas Gastropoda (moluska) di Hutan Mangrove Muara Sungai Donan Kawasan BKPH Rawa Timur, KPH banyumas, Cilacap, Jawa tengah. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor
- Tomascik, T. A. J. Mah, A. Nontji and M.K. Moosa, 1997. The Ecology of The Indonesia Sea Pat'rt II. Singapore; Periplus Edition (HK)Ltd.
- Ulum, M. M, Widianingsih dan R. Hartati. 2012. Komposisi dan Kelimpahan Makrozoobenthos Krustasea di Kawasan Vegetasi Mangrove Kel. Tugurejo, Kec. Tugu, Kota Semarang. Journal Of Marine Research. Volume 1, Nomor 2, Tahun 2012, Halaman 243 – 251.

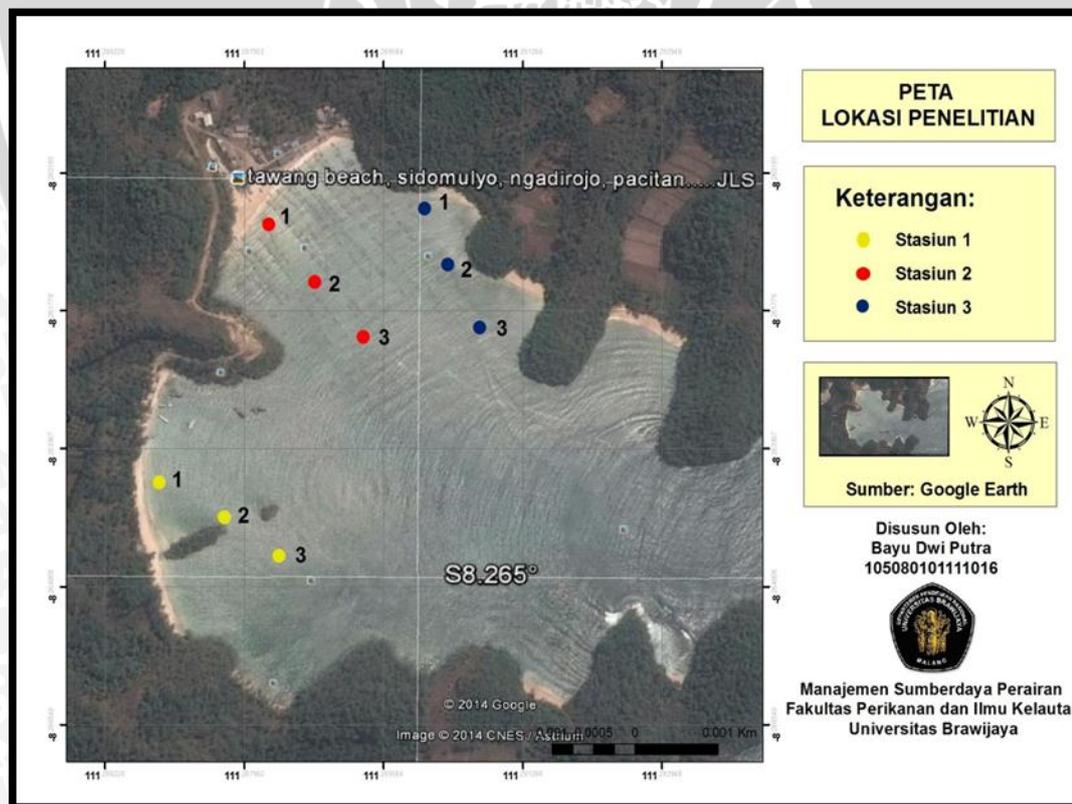
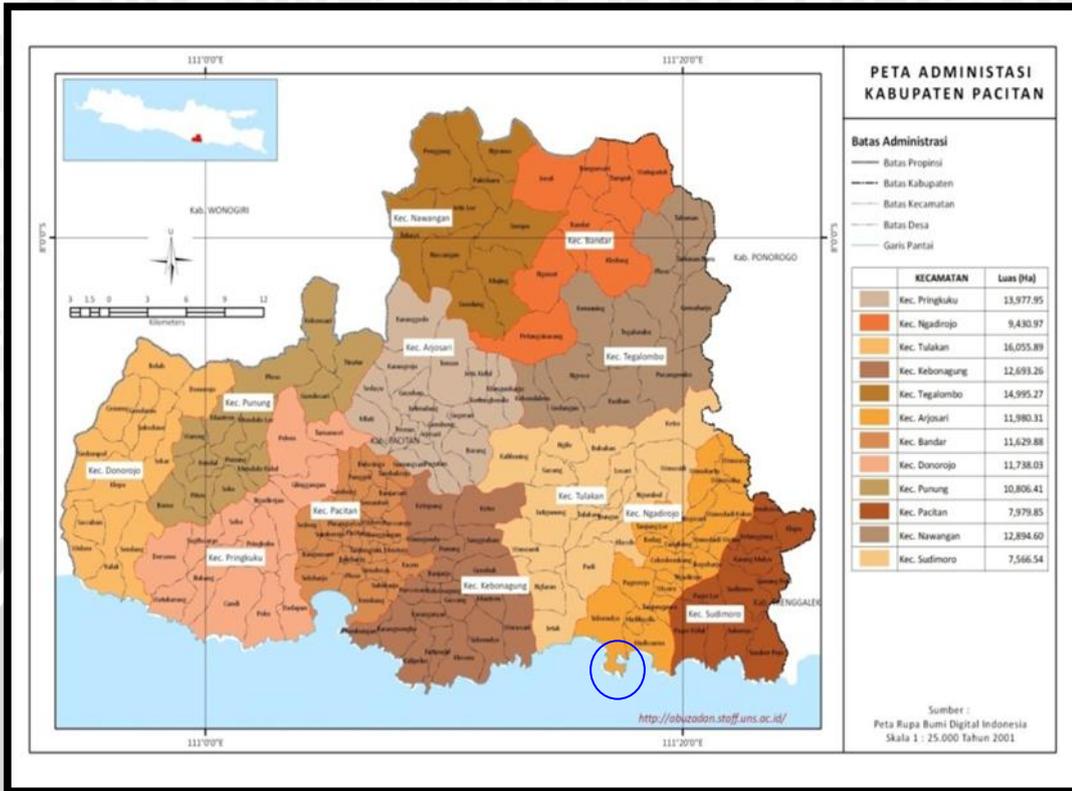
Usior, S. B. 2013. Kelimpahan Jenis Lamun dan Gastropoda di Perairan Pulau Mansiman Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. Skripsi. Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Papua. Manokwari.

Wijarni. 1990. Avertebrata Air II. Diktat Kuliah. Luw-Unibraw-Fish. Fisheries Project. Malang

Worms.2010.<http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=473098>.di akses pada tanggal 15 Agustus 2014



Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 2.Perhitungan Kerapatan Lamun tiapStasiun

STASIUN 1

JENIS LAMUN	TITIK 1		TITIK 2		TITIK 3	
	D	KR	D	KR	D	KR
<i>Cymodocea rotundata</i>	896	79,29 %	1346	89,02%	688	62,32%
<i>Thalassia hemprichii</i>	234	20,71 %	166	10,98%	416	37,68%
<i>Halophila ovalis</i>						
Total	1130	100,0	1512	100,0	1104	100,0
Rata – rata	1249					

STASIUN 2

JENIS LAMUN	TITIK 1		TITIK 2		TITIK 3	
	D	KR	D	KR	D	KR
<i>Cymodocea rotundata</i>	358	55.16%	284	46.79%	241	47.35%
<i>Thalassia hemprichii</i>	128	19,72%	144	23.72%	95	18.66%
<i>Halophila ovalis</i>	163	25,12%	179	29,49%	173	33.99%
Total	649	100..0	607	100.0	509	100.0
Rata – rata	588					

STASIUN 3

JENIS LAMUN	TITIK 1		TITIK 2		TITIK 3	
	D	KR	D	KR	D	KR
<i>Cymodocea rotundata</i>	417	49.70%	463	47%	763	66.70%
<i>Thalassia hemprichii</i>	197	23.48%	379	38.48%	271	23.69%
<i>Halophila ovalis</i>	225	26.88%	143	14,52%	110	9.61%
Total	839	100.0	985	100.0	1144	100.O
Rata – rata	989					

Lampiran 4. Perhitungan Kelimpahan Moluska Tiap Stasiun

$$D = \frac{a}{b}$$

Stasiun 1

$$\text{Conus Abraeus} = \frac{21}{9} = 2,33$$

$$\text{Cyprea Anulus} = \frac{17}{9} = 1,89$$

$$\text{Cyprea Monata} = \frac{17}{9} = 1,89$$

$$\text{Hindsia Acuminata} = \frac{14}{9} = 1,55$$

$$\text{Naticarius Canrena} = \frac{13}{9} = 1,44$$

$$\text{Nassarius Complanatus} = \frac{11}{9} = 1,22$$

$$\text{Strombus Canarium} = \frac{9}{9} = 1$$

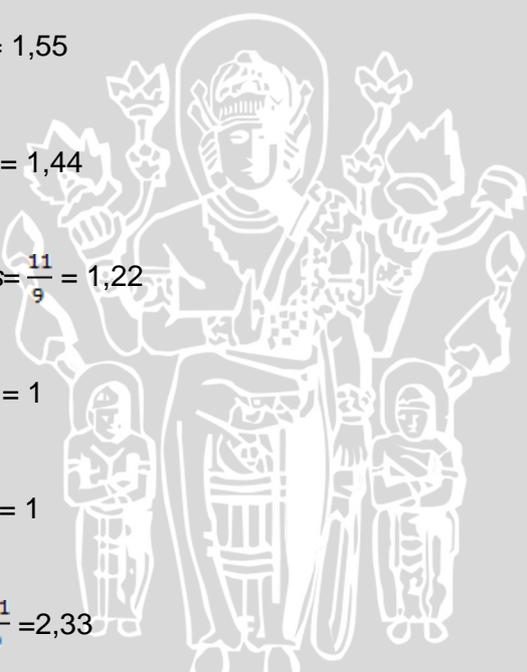
$$\text{Strombus Mutabilis} = \frac{9}{9} = 1$$

$$\text{Ranella Margaritulla} = \frac{21}{9} = 2,33$$

$$\text{Trochus Niloticus} = \frac{16}{9} = 1,78$$

$$\text{Telinna Lingua Felis} = \frac{8}{9} = 0,88$$

$$\text{Codakia Tigerina} = \frac{7}{9} = 0,77$$



Stasiun 2

$$\text{ConusAbraeus} = \frac{15}{9} = 1,67$$

$$\text{CypreaAnulus} = \frac{13}{9} = 1,44$$

$$\text{NeritaPlicata} = \frac{7}{9} = 0,77$$

$$\text{StrombusCanarium} = \frac{11}{9} = 1,22$$

$$\text{StrombusLabiatus} = \frac{16}{9} = 1,79$$

$$\text{StrombusMutabilis} = \frac{10}{9} = 1,11$$

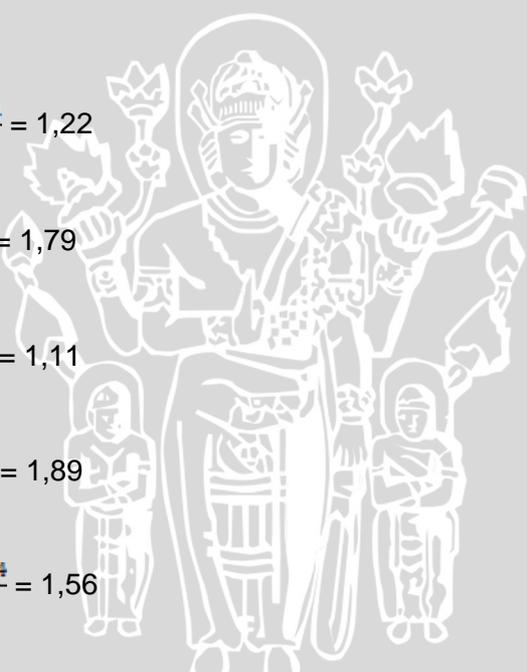
$$\text{RhinoclavisAspera} = \frac{17}{9} = 1,89$$

$$\text{RhinoclavisVertigus} = \frac{14}{9} = 1,56$$

$$\text{VexiculumPlicarium} = \frac{6}{9} = 0,66$$

$$\text{Telinna Lingua Felis} = \frac{5}{9} = 0,55$$

$$\text{PitarManilaeus} = \frac{5}{9} = 0,55$$



Stasiun 3

$$\text{CypreaAnulus} = \frac{19}{9} = 2,11$$

$$\text{CypreaMonata} = \frac{17}{9} = 1,89$$

$$\text{NassariusComplanatus} = \frac{19}{9} = 2,11$$

$$\text{NeritaAterrima} = \frac{16}{9} = 1,78$$

$$\text{NeritaPlicata} = \frac{19}{9} = 2,11$$

$$\text{NeritaUndata} = \frac{14}{9} = 1,57$$

$$\text{Strombus Variability} = \frac{11}{9} = 1,22$$

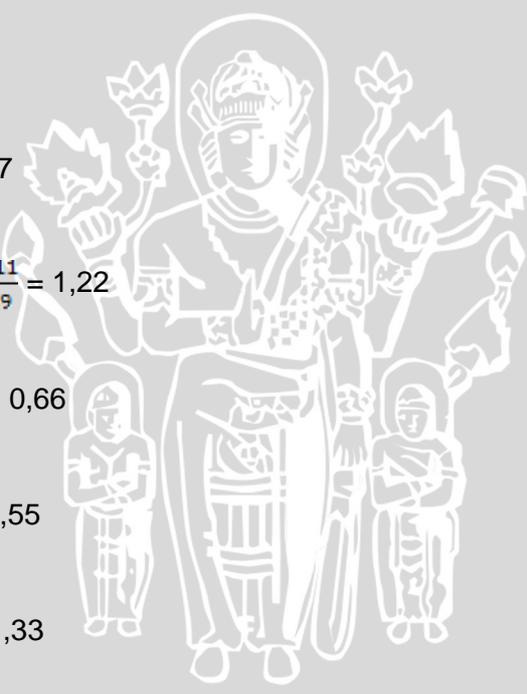
$$\text{StrombusLabiatus} = \frac{6}{9} = 0,66$$

$$\text{PlanaxisSulcata} = \frac{5}{9} = 0,55$$

$$\text{PolinicesLecteus} = \frac{12}{9} = 1,33$$

$$\text{Telinna Lingua Felis} = \frac{8}{9} = 0,88$$

$$\text{PitarManilaeus} = \frac{10}{9} = 1,11$$



Lampiran 5. indeks keanekaragaman, Indeks Dominasi dan indeks kesamaan komunitas moluska

Stasiun	Keanekaragaman		Kesamaan		Dominasi	
	H'	Kategori	e (%)	Kategori	C	Kategori
1	1,191	Sedang	52,17	Sedang	0,087	TAD
2	0,877	Rendah	34,78	Sedang	0,102	TAD
3	1,633	Sedang	34,78	Sedang	0,095	TAD

Lampiran 6.Perhitungan Uji Kruskal Wallis

- 1) Semua skor kelimpahanmoluska selama 4 kali pengambilan (4 kali ulangan) diurutkan dalam satu rangkaian (data kelimpahan moluska pada stasiun yang sama diletakkan dalam satu kolom).

Kelimpahan moluska			
	Stasiun 1	Stasiun2	Stasiun3
A	25.333333	20.66667	24
B	13	3.666667	14.66667
C	6.333333	8.333333	5
D	11.66667	7	8.666667

- 2) Melakukan perangkingan terhadap masing – masing skor dan menjumlahkan rangking pada setiap stasiun

Rangking kelimpahan moluska			
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
A	12	10	11
B	8	1	9
C	3	5	2
D	7	4	6

Jumlah	$R_1 = 30$	$R_2 =$ 20	$R_3 = 28$
--------	------------	---------------	------------

3) Menghitung nilai H observasi

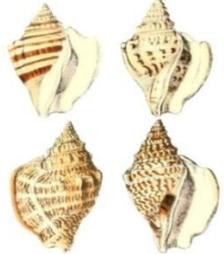
$$\begin{aligned}
 H &= \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^K \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1) \\
 &= \frac{12}{12(12+1)} \left[\frac{30^2}{4} + \frac{20^2}{4} + \frac{28^2}{4} \right] - 3(12+1) \\
 &= \frac{12}{12(13)} \left[\frac{900}{4} + \frac{400}{4} + \frac{784}{4} \right] - 3(13) \\
 &= \frac{12}{156} \left[\frac{2084}{4} \right] - 39 \\
 &= \frac{25008}{624} - 39 \\
 &= 40,0769 - 39 \\
 &= 1,0769
 \end{aligned}$$

Jadi dapat dilihat H observasi atau H hitung yang didapat sebesar 1,0769 dan didapatkan nilai p value 0,104 (nilai p value ini didapatkan dari tabel O) dan alpha 0,05. Karena p value (0,104) lebih besar dari pada alpha 0,05 maka jelas H_0 diterima dimana H_0 ditolak apabila nilai p value lebih kecil dari pada alpha (0,05) sehingga menandakan tidak ada perbedaan antara kerapatan lamun dengan kelimpahan moluska pada lokasi penelitian.

Lampiran 7. Klasifikasi Biota yang ditemukan

No	Klasifikasi Spesies	Dokumentasi pribadi	Gambar Literatur
1	Kingdom ; Animalia Phylum ; Moluska Class : Gastropoda Sub Class : vetigastopoda Family ; Trochidae Gonus ; Trochus Spesies <i>TrochusNilotocus</i> (Worms, 2010)		 (Worms, 2010)
2	Kingdom animalia Phylum Moluska Class Gastropoda SubclassCaenogastr opoda Family Planaxidae Genus Planaxis Spesies <i>Planaxisulcata</i> (Worms, 2010)		 (Worms, 2010)
3	Phylum Moluska Class Gastropoda SubclassOrthoogast ropoda Family Naticidae Genus Natica Spesies <i>Naticariuscanrena</i> (Worms, 2010)		 (Worms, 2010)
4	Phylum Moluska Class Gastropoda SubclassCaenogastr opoda Family Ranellidae Genus Ranella Spesies <i>Ranellamargaritula</i> (Worms, 2010)		 (Worms, 2010)

<p>5</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Strombidae</i> <i>Genus Stombus</i> <i>Spesies</i> <i>Strombuscanarium</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>Fig. 2 (Worms, 2010)</p>
<p>6</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Cypraedae</i> <i>Genus Cypraea</i> <i>Spesies</i> <i>Cypraea annulus</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>7</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Nassalidae</i> <i>Genus Nassarius</i> <i>Spesies</i> <i>Nassariuscomplanat</i> <i>us</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>8</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Buccinidae</i> <i>Genus Hindsia</i> <i>Spesies</i> <i>HindsiaAcuminata</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>阿Q峨螺 <i>Hindsia acuminata</i> (Reeve,1843) N.E. Taiwan 37mm (Worms, 2010)</p>

<p>9</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Strombidae</i> <i>Genus Strombus</i> <i>Spesies</i> <i>Strombus variability</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>10</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Conidae</i> <i>Genus Conus</i> <i>Spesies</i> <i>Conusabraeus</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>11</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassNeritimorph</i> <i>a</i> <i>Family Neritidae</i> <i>Genus Nerita</i> <i>Spesies</i> <i>Neritaaterrima</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>12</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassNeritimorph</i> <i>a</i> <i>Family Neritidae</i> <i>Genus Nerita</i> <i>Spesies</i> <i>Neritaplicata</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>13</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassNeritimorph</i> <i>a</i> <i>Family Neritidae</i> <i>Genus Nerita</i> <i>Spesies</i> <i>Neritaundata</i></p>		

	(Worms, 2010)		(Worms, 2010)
14	<p>Phylum Moluska Class Gastropoda Subclass Littorinimorpha Family Naticidae Genus Polinices Spesies Polinices lecteus (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
15	<p>Phylum Moluska Class Gastropoda Subclass Caenogastropoda Family Cerithidae Genus Rhinoclavis Spesies Rhinoclavis aspera (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
16	<p>Phylum Moluska Class Gastropoda Subclass Caenogastropoda Family Cerithidae Genus Rhinoclavis Spesies Rhinoclavis vertagus (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
17	<p>Phylum Moluska Class Gastropoda Subclass Caenogastropoda Family Strombidae Genus Strombe Spesies Strombus labiatus (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>

<p>18</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Strombidae</i> <i>Genus Strombe</i> <i>Spesies</i> <i>Strombusmutabilis</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>19</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Costallaridae</i> <i>Genus Vexillum</i> <i>Spesies</i> <i>Vexillumplicarium</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>20</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Gastropoda</i> <i>SubclassCaenogastr</i> <i>opoda</i> <i>Family Cypraeaedae</i> <i>Genus Cypraea</i> <i>Spesies</i> <i>Cypraeamoneta</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
<p>21</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Bivalvia</i> <i>OrdoVeneroidea</i> <i>Family Tellinidae</i> <i>Genus Tellina</i> <i>Spesies</i> <i>Tellinalinguafelis</i> (Worms, 2010)</p>		 <p><small>Tellina linguafelis Solomon Islands, Malaita, Langa Langa NMS 17276, Common size 50 mm</small></p> <p>(Worms, 2010)</p>
<p>22</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Bivalvia</i> <i>SubclassHeterodont</i> <i>a</i> <i>Family Veneridae</i> <i>Genus Pitar</i> <i>Spesies</i> <i>Pitarmanilaeu</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>

<p>23</p>	<p><i>Phylum Moluska</i> <i>Class Bivalvia</i> <i>Subclass Heterodont</i> <i>a</i> <i>Family Lucinidae</i> <i>Genus Codakia</i> <i>Spesies</i> <i>Codakiatigerina</i> (Worms, 2010)</p>		 <p>(Worms, 2010)</p>
-----------	---	--	--



Lampiran 8. Data Kualitas Parairan

No	Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	Fisika Perairan			
2	Suhu (⁰ C)	29 – 30	30 – 32	27 – 30
2	Kecepatan Arus (m/s)	0,02 – 0,09	0,02 – 0,19	0,04 – 0,12
3	Kimia Perairan			
3	pH	8	8	8
4	Salinitas (ppt)	32	34	34
5	Oksigen terlarut	8,07 – 8,35	6,75 – 7,29	8,06 – 8,22
8	Kimia Fisika Sedimen			
8	pH	7,50 – 7,76	7,18 – 7,23	7,73 – 7,92
9	Bahan organik (‰)	0,69 – 0,73	0,40 – 0,45	0,55 – 0,60
10	Nitrat (mg/kg)	0,110 – 0,146	0,075 – 0,105	0,140 – 0,185
11	Fosfat (mg/ kg)	0,180 – 0,215	0,210 – 0,280	0,163 – 0,200
12	Tekstur	Pasir	Lempung berpasir	Pasir

Lampiran 9. Hasil Analisa pH Sedimen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NASIONAL
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
 FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA
 JL. VETERAN TELP. (0341) 575838 MALANG 65145

LAPORAN HASIL ANALISA

NO : LP.405/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2014

1. Data Konsumen :
 - Nama Konsumen : Bayu Dwi Putra
 - Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya
 - Alamat : Jl. Raya candi 3a Malang
 - Telepon : 085655717066
 - Status : Mahasiswa S1
 - Keperluan Analisis : Uji Kualitas
2. Sampling Yang dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel :
 - Nama Sampel : Sedimen
 - Wujud : Padat
 - Warna : Coklat kehitaman
 - Bentuk : Padat
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang
5. Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim sendiri
6. Tanggal Terima Sampel : 8 Agustus 2014
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	Kode	Analisa Hasil		Metode Analisa	
		Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
pH	S1a	7,50			pH Meter
	S1b	7,72			pH Meter
	S1c	7,66			pH Meter
	S1d	7,76			pH Meter
	S2a	7,21			pH Meter
	S2b	7,35			pH Meter
	S2c	7,18			pH Meter
	S2d	7,23			pH Meter
	S3a	7,85			pH Meter
	S3b	7,73			pH Meter
	S3c	7,92			pH Meter
	S3d	7,79			pH Meter

Catatan :

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat itu.

Dr. Edy Utomo, MS.
 NIP. 19571227 198603 1 003

Malang, 18 Agustus 2014

Dra. Sri Wardani, MS.
 NIP. 19680225 1992032001

Lampiran 10. Hasil Analisa Bahan Organik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NASIONAL
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
 FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA
 JL. VETERAN TELP. (0341) 575838 MALANG 65145

LAPORAN HASIL ANALISA

NO : LP.405/RT.5/T.I/R.0/TT.150803/2014

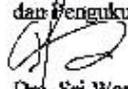
1. Data Konsumen :
 - Nama Konsumen : Bayu Dwi Putra
 - Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya
 - Alamat : Jl. Raya Candi 3a Malang
 - Telepon : 085655717066
 - Status : Mahasiswa S1
 - Kepерluan Analisis : Uji Kualitas
2. Sampling Yang dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel :
 - Nama Sampel : Sedimen
 - Wujud : Padat
 - Warna : Coklat Kehitaman
 - Bentuk : Padat
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang
5. Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim sendiri
6. Tanggal Terima Sampel : 8 Agustus 2014
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	Kode	Analisa Hasil		Metode Analisa	
		Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
Bahan Organik (Bo)	S1a	0,73	%		Gravimetrik
	S1b	0,69	%		Gravimetrik
	S1c	0,71	%		Gravimetrik
	S1d	0,71	%		Gravimetrik
	S2a	0,42	%		Gravimetrik
	S2b	0,45	%		Gravimetrik
	S2c	0,42	%		Gravimetrik
	S2d	0,40	%		Gravimetrik
	S3a	0,58	%		Gravimetrik
	S3b	0,58	%		Gravimetrik
	S3c	0,60	%		Gravimetrik
	S3d	0,55	%		Gravimetrik

Catatan :

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat itu.


 Ketua,
 Dr. Edi Priyo Utomo, MS.
 NIP. 19571227 198603 1 003

Malang, 18 Agustus 2014
 Kepala UPT. Layanan Analisa dan Pengukuran

 Dr. Sri Wardani, MS.
 NIP. 19680226 1992032001

Lampiran 11. Hasil Analisa Nitrat Sedimen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NASIONAL
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
 FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA
 JL. VETERAN TELS. (0341) 575838 MALANG 65145

LAPORAN HASIL ANALISA

NO : LP.405/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2014

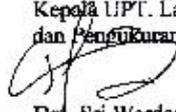
1. Data Konsumen :
 - Nama Konsumen : Bayu Dwi Putra
 - Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya
 - Alamat : Jl. Raya Candi 3a Malang
 - Telepon : 085655717066
 - Status : Mahasiswa S1
 - Keperluan Analisis : Uji Kualitas
2. Sampling Yang dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel :
 - Nama Sampel : Sedimen
 - Wujud : Padat
 - Warna : Coklat kehitaman
 - Bentuk : Padat
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas
MIPA Universitas Brawijaya Malang
5. Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim sendiri
6. Tanggal Terima Sampel : 8 Agustus 2014
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	Kode	Analisa Hasil		Metode Analisa	
		Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
NO ₃ (Nitrat)	S1a	0,135	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S1b	0,110	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S1c	0,160	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S1d	0,146	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2a	0,080	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2b	0,105	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2c	0,075	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2d	0,087	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3a	0,165	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3b	0,140	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3c	0,185	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3d	0,177	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer

Catatan :

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat itu.


 Ketua,
 Dr. Edi Prayo Utomo, MS.
 NIP. 19571227 198603 1 003

Malang, 18 Agustus 2014
 Kepala UPT. Layanan Analisa
 dan Pengukuran

 Dr. Sri Wardani, MS.
 NIP. 19680226 1992032001

Lampiran 12. Hasil Analisa Fosfat Sedimen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NASIONAL
 UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
 FAKULTAS MIPA JURUSAN KIMIA
 JL. VETERAN TELP. (0341) 575838 MALANG 65145

LAPORAN HASIL ANALISA

NO : LP.405/RT.5/T.1/R.0/TT.150803/2014

1. Data Konsumen :
 - Nama Konsumen : Bayu Dwi Putra
 - Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya
 - Alamat : Jl. Raya Candi 3a Malang
 - Telepon : 085655717066
 - Status : Mahasiswa S1
 - Keperluan Analisis : Uji Kualitas
2. Sampling Yang dilakukan : Oleh Konsumen
3. Identifikasi Sampel :
 - Nama Sampel : Sedimen
 - Wujud : Padat
 - Warna : Coklat Kehitaman
 - Bentuk : Padat
4. Prosedur Analisa : Dari Lab. Lingkungan Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang
5. Penyampaian Laporan Hasil Analisis : Dikirim sendiri
6. Tanggal Terima Sampel : 8 Agustus 2014
7. Data Hasil Analisa :

Parameter	Kode	Analisa Hasil		Metode Analisa	
		Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
PO ₄ (Fosfat)	S1a	0,205	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S1b	0,180	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S1c	0,215	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S1d	0,196	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2a	0,235	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2b	0,260	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2c	0,210	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S2d	0,224	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3a	0,170	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3b	0,200	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3c	0,163	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer
	S3d	0,180	mg kg ⁻¹		Spektrofotometer

Catatan :

1. Hasil analisa ini hanya berlaku untuk sampel yang kami terima dengan kondisi sampel saat itu.



Ketua,
 Edy Priyo Utomo, MS.
 NIP. 19571227 198603 1 003

Malang, 18 Agustus 2014
 Kepala UPT. Layanan Analisa dan Pengukuran
 Dra. Sri Wardani, MS.
 NIP. 19680226 1992032001

Lampiran 13. Hasil Analisa Tekstur Sedimen.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
Jalan Veteran Malang 65145

Telp. : 0341 - 551611 psw. 316, 553623, 566290 Fax : 0341 - 564333, 560011 e-mail : soilub@ub.ac.id

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan : Nama, Gelar Jabatan dan Alamat

HASIL ANALISA TANAH

a.n : Bayu + Lenti FPIK

Asal : Pantai Pacitan

Nomor : 240 /UN10.4/T / PG / 2014

No	Kode	Pasir	Debu	Liat	Klas
		%			
1	1	85	12	2	Pasir
2	2	75	19	6	Lemp. berpasir
3	3	91	9	0	Pasir

Ketua
Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP 19540501 199103 1006

Malang, Agustus 2014

Ketua lab. Fisika

Ir. Widiante, MSc.
NIP 19530212 197903 1004

Didukung Laboratorium, Analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat LAB. KIMIA TANAH : Analisa Kimia Tanah / Tanaman, dan Rekomendasi Pemupukan LAB. FISIKA TANAH : Analisa Fisik Tanah, Perancangan Konservasi Tanah dan Air, serta Rekomendasi Irigasi LAB. PEDOLOGI DAN SISTEM INFORMASI SUMBERDAYA LAHAN, Penginderaan Jauh dan Pemetaan : Interpretasi Foto Udara, Pembuatan Peta, Survei Tanah dan Evaluasi Lahan, Sistem Informasi Geografi LAB. BIOLOGI TANAH : Analisa Kualitas Bahan Organik dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Secara Biologi, UPT Kompos.

Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

