

STUDI TENTANG KELIMPAHAN GASTROPODA DAN PREFERENSI

CANGKANG KELOMANG PADA ZONA INTERTIDAL DI PANTAI PASIR

PUTIH KABUPATEN SITUBONDO

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

STUDI TENTANG KELIMPAHAN GASTROPODA DAN PREFERENSI

CANGKANG KELOMANG PADA ZONA INTERTIDAL DI PANTAI PASIR PUTIH

KABUPATEN SITUBONDO

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan

di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Brawijaya

Oleh:

MARIA NORMANITA

NIM. 105080600111003



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2014

SKRIPSI

STUDI TENTANG KELIMPAHAN GASTROPODA DAN PREFERENSI
CANGKANG KELOMONG PADA ZONA INTERTIDAL DI PANTAI PASIR
PUTIH KABUPATEN SITUBONDO

OLEH:

MARIA NORMANITA

NIM. 105080600111003

Telah dipertahankan di depan penguji

Pada tanggal 21 Agustus 2014

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Penguji I

(Dr. Ir. Guntur, MS)

NIP. 19580605 198601 1 001

Tanggal:

Dosen Penguji II

(Ir. Bambang Semedi, M.Sc, Ph.D)

NIP. 19621220 198803 1 004

Tanggal :

Dosen Pembimbing II

(Dwi Candra Pratiwi, S.Pi, M.P, M.Sc)

NIK. 86011508120318

Tanggal:

(Ade Yamindaqo, S.Kel, M.Sc)

NIP. 19840521 200801 1 002

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal :

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

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



Malang, Agustus 2014
Mahasiswa

(MARIA NORMANITA)
NIM. 105080600111003

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, perlindungan dan pertolongan kepada penulis untuk dapat melaksanakan dan meyelesaikan Skripsi di Situbondo.
2. Bapak Setio Harsono (Alm) selaku orang tua yang telah memberikan kasih sayang dan membersarkan saya sampai saya bisa melanjutkan studi S1.
3. Ibu Evelyn Dyah Murwani selaku orang tua yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, semangat dan doa serta kebersamaannya selama ini.
4. Kakak dan adik penulis yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, semangat dan doa serta kebersamaannya selama ini.
5. Bapak Ir. Bambang Semedi, M.Sc, Ph.D dan Bapak Ade Yamindago, S.Kel, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, masukan, dan dorongan untuk menyelesaikan Skripsi mulai dari proposal Skripsi sampai dengan selesaiya laporan Skripsi.
6. Bapak Dr. Ir. Guntur, MS dan Ibu Dwi Candra Pratiwi, S.Pi, M.P, M.Sc selaku dosen penguji yang telah menguji dan memberikan pengarahan, masukan serta dorongan untuk kesempurnaan Laporan Praktek Kerja Lapang.
7. Seluruh Dosen FPIK khususnya program studi Ilmu Kelautan atas ilmu dan pengetahuannya yang telah diajarkan selama ini.
8. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Situbondo atas kesempatan, bantuan data dan informasi yang diberikan.
9. Bapak Mohamad Rauf, selaku Ketua Konservasi Perairan Pasir Putih Situbondo atas waktu, kesempatan, bantuan data dan informasi yang diberikan.
10. Seluruh staf organisasi konservasi KUB "Karang Lestari" Situbondo yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Skripsi.
11. Seluruh anak Kost Cimacan yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam penyelesaian Skripsi ini.
12. Sahabat penulis, Wahyu Luri S., Nur Maulida S., Sri Rahayu, Agoeng Prabowo yang telah banyak membantu serta memberi dorongan dan semangat dalam pelaksanaan Skripsi ini.
13. Teman-teman Ilmu Kelautan, khususnya angkatan 2010 dan umumnya kakak tingkat serta adik tingkat satu misi dan satu tujuan.

Malang, Agustus 2014

Penulis

RINGKASAN

MARIA NORMANITA. Skripsi tentang Studi Tentang Kelimpahan Gastropoda Dan Preferensi Cangkang Kelomang Pada Zona Intertidal Di Pantai Pasir Putih Kabupaten Situbondo. (di bawah bimbingan **Bambang Semedi** dan **Ade Yamindago**).

Daerah intertidal banyak ditemukan habitat hidup kelompok organisme invertebrata khususnya gastropoda dan kelomang. Kelomang merupakan crustacea yang menggunakan cangkang gastropoda sebagai rumahnya. Dengan perkembangan wisata bahari dipantai Pasir Putih Situbondo, ketersediaan cangkang kelomang mulai berkurang karena digunakan sebagai aksesoris dan hiasan souvenir laut oleh masyarakat sekitar, wisatawan, pelaku pariwisata (pengusaha wisata dan hotel) untuk koleksi pribadi dan memenuhi kebutuhan konsumen peminat biota laut. Dengan keterbatasan kelimpahan gastropoda maka perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji kelimpahan gastropoda terhadap preferensi cangkang kelomang pada zona intertidal. Tujuan penelitian ini, mengetahui kelimpahan kelomang dan kelimpahan gastropoda yang terdapat pada daerah intertidal di Situbondo serta mengetahui preferensi kelomang dalam memilih cangkang gastropoda di Pantai Pasir Putih Situbondo.

Metode yang digunakan, yaitu metode survei pada 3 stasiun pengamatan, pengambilan sampel spesies kelomang dan gastropoda diidentifikasi spesiesnya, dilakukan pengukuran kelomang dan cangkangnya, diidentifikasi kelimpahan kelomang dan gastropoda kemudian dianalisis secara deskriptif. Parameter kualitas air yang diukur dengan 3 kali pengulangan antara lain parameter fisika dan kimia meliputi suhu, salinitas, kadar oksigen terlarut (DO), pH, nitrat dan fosfat. Untuk mengetahui hubungan preferensi kelomang dalam memilih cangkang gastropoda dilakukan dengan analisis regresi linier menggunakan software pengolah data SPSS 15.

Berdasarkan hasil identifikasi, kelimpahan kelomang tertinggi bulan purnama yaitu di stasiun 1, pada bulan mati kelimpahan kelomang tertinggi di stasiun 3. Pada bulan purnama dan bulan mati kelimpahan kelomang ditemukan paling banyak pada bulan mati. Hal ini dikarenakan perbedaan faktor pasang surut akibat pengaruh dari bulan. Efek pasang surut erat hubungannya dengan posisi bulan dan bumi (Susilawati, 2005). Pada bulan purnama terjadi pasang yang sangat lama dan surut yang cepat, pada bulan mati terjadi pasang yang cepat dan surut yang sangat lama, sehingga ditemukan lebih banyak kelomang pada bulan mati. Pada saat air laut surut kelomang banyak ditemukan karena kelomang keluar untuk mencari makan dan menghirup udara. Kelimpahan gastropoda tertinggi bulan purnama yaitu di stasiun 3, pada bulan mati kelimpahan gastropoda tertinggi di stasiun 3. Kelimpahan gastropoda tidak ada hubungan langsung antara bulan purnama dan bulan mati. Faktor yang mempengaruhi pemilihan Cangkang Gastropoda oleh kelomang yaitu faktor ukuran cangkang secara morfologi. Kelomang mengalami pertumbuhan sehingga dia mencari cangkang yang sesuai dengan ukuran tubuhnya.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan hidayah-Mu penulis dapat menyajikan SKRIPSI yang berjudul "**STUDI TENTANG KELIMPAHAN GASTROPODA DAN PREFERENSI CANGKANG KELOMANG PADA ZONA INTERTIDAL DI PANTAI PASIR PUTIH KABUPATEN SITUBONDO**". Di dalam tulisan ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pengukuran kualitas air, pengukuran kelomang dan cangkangnya, identifikasi kelimpahan, identifikasi kelomang dan gastropoda, dan wawancara dengan pengusaha, nelayan dan piha-pihak yang terkait di pantai Pasir Putih, Kec. Bungatan, Kab. Situbondo.

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurang tepatan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.



Malang, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	4
2.2 Pengertian Zona Intertidal	4
2.3 Gastropoda.....	5
2.3.1 Morfologi	6
2.3.2 Potensi Ekonomis Gastropoda	7
2.4 Kelomang (<i>Hermit Crab</i>)	7
2.4.1 Tingkah Laku dalam Memilih Cangkang.....	8
2.4.2 Faktor Penghambat Kelomang Dalam Memilih Cangkang ...	10
2.4.3 Fungsi Kelomang	10
2.5 Faktor-faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Kelomang.....	11
2.5.1 Pasang surut.....	11
2.5.2 Suhu	11
2.5.3 Salinitas	11
2.5.4 pH	12
2.5.5 DO	12
3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.2.1 Alat dan Fungsi	14
3.2.2 Bahan-Bahan Penelitian dan Fungsinya.....	15
3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian	16
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.4.1 Pengambilan Sampel Kelomang dan Gastropoda	17
3.4.2 Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia	19
3.5 Cara pengukuran Kelomang	19
3.6 Cara pengukuran cangkang gastropoda	20
3.7 Analisis Data Kelomang dan Gastropoda	21
3.8 Analisis Statistik.....	24



4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1.	Keterkaitan parameter lingkungan dengan kelimpahan kelomang ...	25
4.2.	Komposisi Kelomang dan Gastropoda.....	30
4.3.	Kelimpahan Kelomang dan Gastropoda Bulan Purnama dan Bulan Mati.....	34
4.4.	Preferensi Pemilihan Cangkang Gastropoda oleh Kelomang.....	40
4.5.	Preferensi alur (coiling) cangkang	45
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1.	Kesimpulan.....	48
5.2.	Saran.....	48
	DAFTAR PUSTAKA.....	49
	LAMPIRAN	53



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Deskripsi Lokasi Penelitian	14
2. Alat – Alat Penelitian, Spesifikasi dan Fungsinya	14
3. Bahan-bahan Penelitian, Spesifikasi dan Fungsinya	15
4. Spesies kelomang yang menggunakan gastropoda	31
5. Kelomang dan Cangkang Gatropoda yang digunakan	33
6. Jenis Gastropoda aksesoris dan cangkang kelomang	42
7. Data pengunjung obyek wisata pantai Pasir Putih	45
8. Cangkang dextral di pantai Pasir Putih	46
9. Hasil pengukuran rata-rata parameter fisika dan kimia	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sinistral dan dextral pada cangkang gastropoda.....	6
2. Struktur Umum Morfologi Gastropoda.....	7
3. Kelomang dengan cangkang dan tanpa cangkang.....	8
4. Peta stasiun pengamatan	13
5. Prosedur observasi penelitian	17
6. Pengambilan Sampel Kelomang dan Gastropoda.....	19
7. Pengukuran kelomang	20
8. Pengukuran cangkang gastropoda menggunakan jangka sorong	21
9. Grafik Tipe Pasang Surut Perairan Pasir Putih Situbondo Bulan Purnama .	28
10. Grafik Tipe Pasang Surut Perairan Pasir Putih Situbondo Bulan Mati	29
11. Cangkang dextral <i>Strombus urceus</i> di pantai Pasir Putih Situbondo.....	45
12. Dextral pada cangkang gastropoda	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Lokasi Penelitian	53
2. Hasil Identifikasi Kelomang dan Gastropoda.....	54
3. Hasil pengukuran rata-rata parameter fisika dan kimia	75
4. Hasil pengukuran komposisi dan kelimpahan jenis Kelomang dan Gastropoda.....	76
5. Kelimpahan Kelomang dan cangkang yang digunakan pada bulan purnama dan bulan mati	77
6. Kelimpahan gastropoda pada bulan purnama dan bulan mati.....	79
7. Pengukuran morfologi kelomang.....	81
8. Pengukuran morfologi cangkang gastropoda.....	82
9. Perhitungan Kelomang	84
10. Perhitungan Gastropoda.....	88
11. Baku Mutu Kualitas Perairan.....	94
12. Halaman Pernyataan Telah Melakukan Penelitian.....	96
13. Alat dan Bahan di Lapang.....	97
14. Alat dan Bahan di Laboratorium.....	99
15. Dokumentasi Kegiatan Lapang	100
16. Sertifikat Analisa Kualitas Air Bulan Purnama	101
17. Sertifikat Analisa Kualitas Air Bulan Mati.....	103
18. Uji Normalitas Data	105
19. Uji ANOVA.....	107
20. Uji Regresi	108

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah intertidal paling banyak ditemukan habitat hidup kelompok organisme invertebrata yaitu Gastropoda (Filum Mollusca) dan Crustacea (Filum Arthropoda). Kelimpahan dan distribusi gastropoda dipengaruhi oleh beberapa faktor kondisi antara lain lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsaan dan kompetisi. Tekanan dan perubahan lingkungan juga dapat mempengaruhi jumlah jenis dan perbedaan struktur gastropoda (Suwondo, et al., 2006 *dalam* Sari, et al., 2012).

Gastropoda hidup berasosiasi dengan kelomang. Kelomang termasuk dalam Filum Arthropoda, Subfilum Crustacea, Order Decapoda dan Infraorder Anomura (Briffa dan Mowles, 2008). Kelomang menggunakan Gastropoda sebagai cangkang untuk tempat tinggal dan berlindung, dan kelomang akan selalu berganti-ganti cangkang. Biasanya, anak-anak kecil sering menggunakan kelomang sebagai hewan peliharaan dan sarana bermain mereka (Pratiwi, 1990). Jenis cangkang gastropoda yang sering ditemukan habitatnya diperairan intertidal dan sebagian besar dimanfaatkan kelomang biasanya dari famili gastropoda seperti *Trochidae*, *Phasianellidae*, *Cerithiidae*, *Riissoidae*, *Vermetidae*, *Strombidae*, *Muricidae*, *Nassariidae*, dan *Columbelidae* (Ozcan, et al., 2013).

Kelomang memiliki habitat di air laut dan sebagian di darat. Habitat kelomang di air laut berada pada perairan intertidal yang terdapat terumbu karang sampai kekedalaman dasar laut. Kelomang sering ditemukan pada daerah pasang surut (Bose, 2011). Pertumbuhan dan reproduksi, sangat ditentukan oleh ketersediaan cangkang karena kelomang melakukan molting

sehingga harus mengganti cangkang dengan ukuran yang lebih besar.

Cangkang yang dipilih sebagai tempat tinggal adalah cangkang gastropoda yang telah kosong maupun cangkang yang masih ditinggali oleh gastropoda yang masih hidup. Kelomang dapat menyerang gastropoda yang tidak dapat melarikan diri karena terluka oleh hewan lain sehingga mengakibatkan kematian dari gastropoda tersebut. Ada beberapa faktor penghambat utama dalam pemilihan cangkang yaitu kemampuan kelomang yang terbatas untuk menggali dan membersihkan cangkang yang terkubur dipasir serta untuk mendapatkan cangkang yang dihuni oleh organisme lain pada cangkang tersebut (Rebach dan Dunham, 1983 *dalam* Pratiwi, 1990).

Namun, seiring dengan perkembangan wisata bahari, ketersediaan cangkang mulai berkurang karena digunakan sebagai aksesoris dan hiasan souvenir laut. Selain itu, masyarakat sekitar dan wisatawan mengambil cangkang tersebut sebagai koleksi pribadi. Dan juga pelaku pariwisata (pengusaha wisata dan hotel Situbondo daerah wisata bahari di pantai Pasir Putih) mengambil cangkang untuk memenuhi kebutuhan konsumen peminat biota laut (Pratiwi, et al., 2008).

Keterbatasan kelimpahan gastropoda, maka dilakukan penelitian terhadap preferensi cangkang kelomang pada zona intertidal di pantai Pasir Putih, Kabupaten Situbondo.

1.2 Perumusan masalah

Ketersediaan cangkang merupakan hal yang penting untuk kelangsungan pertumbuhan kelomang. Semakin besar kelomang memerlukan cangkang selama siklus hidup. Oleh sebab itu kelomang akan mencari cangkang yang cocok bagi tubuhnya (Bertness, 1981 *dalam* Ates, et al., 2007).

Penggunaan cangkang gastropoda untuk aksesoris, souvenir, koleksi, dan lain-lain dapat mengancam kelangsungan hidup kelomang. Oleh karena itu, masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kelimpahan kelomang dan kelimpahan gastropoda yang terdapat pada daerah intertidal di Situbondo?
2. Bagaimana preferensi kelomang dalam memilih cangkang gastropoda di Pantai Pasir Putih Situbondo?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kelimpahan kelomang dan kelimpahan gastropoda yang terdapat pada daerah intertidal di Situbondo.
2. Mengetahui preferensi kelomang dalam memilih cangkang gastropoda di Pantai Pasir Putih Situbondo.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi dampak dari penggunaan cangkang sebagai aksesoris dan souvenir terhadap kelimpahan gastropoda dan kelomang.
2. Memberikan pengetahuan mengenai jenis kelomang dan gastropoda yang terdapat di Situbondo.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Daerah wisata Pasir Putih meliputi kawasan pantai sepanjang 3 kilometer, dengan lebar rata-rata 90-100 meter dari garis pasang pantai. Letak pantai pasir putih sangat strategis karena berada pada jalan utama dan langsung berbatasan dengan kawasan hutan lindung lereng gunung Agung dan gunung Ringgit sehingga merupakan perpaduan antara kawasan wisata bahari / wisata marina dan kawasan wisata alam pegunungan (wana wisata). Di kawasan wisata ini para wisatawan dengan aman dan santai dapat menikmati pemandangan alam pegunungan yang sangat menakjubkan dan menikmati indahnya panorama pantai dengan ombak laut yang relatif tenang serta mempunyai taman laut berupa terumbu karang yang menarik. Para wisatawan juga dapat menyaksikan indahnya matahari terbit (Sunrise) dan matahari terbenam (Sunset) (Profil Perusda Pasir Putih, 2006).

Pengelolaan obyek wisata Pasir Putih didirikan oleh Perusahaan Daerah Pasir Putih dan ditetapkan dengan Peraturan Daerah Kabupaten Situbondo Nomor 12 Tahun 1985 tentang Pendirian Perusahaan Daerah Pasir Putih. Perusahaan Daerah Pasir Putih terletak pada jalur pantura Surabaya – Situbondo – Bali tepatnya pada 171-174 km jalan raya Pasir Putih Kecamatan Bungatan Kabupaten Situbondo.

2.2 Pengertian Zona Intertidal

Daerah intertidal adalah daerah pantai yang terletak di antara pasang tertinggi dan surut terendah. Daerah ini mewakili daerah peralihan dari kondisi lautan ke kondisi daratan. Daerah ini terdiri atas pasir pantai, karang, muara, dan di daerah tropik dan subtropik, ada rawa mangrove dan gosong karang (Pratiwi, *et al.*, 2008).

Pada tiap zona intertidal terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara satu daerah dengan daerah yang lain. Jenis substrat daerah intertidal adalah berpasir dan berbatu. Daerah ini mendapatkan sinar matahari yang cukup, sehingga sangat cocok untuk beberapa jenis organisme untuk berkembang biak. Hewan yang hidup pada daerah ini harus dapat beradaptasi dengan keadaan yang ekstrim. Bentuk adaptasi organisme sangat berkembang utamanya bentuk morfologi yang dibentuk sedemikian rupa. Pada zona intertidal organisme yang hidup, mampu untuk bertahan dengan karakteristik lingkungan tersebut (Underwood, 2000).

2.3 **Gastropoda**

Gastropoda merupakan hewan moluska yang berjalan dengan kaki perut, menurut bahasa Yunani yaitu gaster yang berarti perut dan podos yang berarti kaki. Gastropoda berarti hewan bertubuh lunak yang berjalan dengan menggunakan perutnya (Handayani, 2005 *dalam* Sari, et al., 2012).

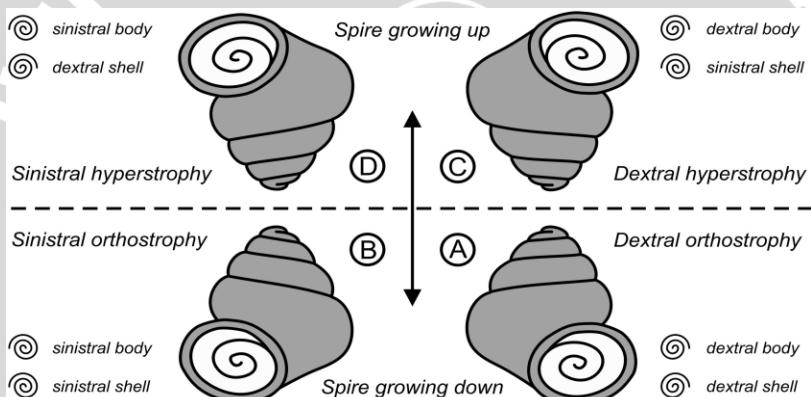
Gastropoda merupakan salah satu spesies yang paling beragam dari kelompok hewan lainnya. Susunan tubuhnya bervariasi, bentuk cangkang gastropoda mencerminkan jalur yang beragam dan memiliki torsi yang asimetris. Tubuhnya dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu kepala sampai kaki dan mantel/cangkang, rongga mantel, dan massa visceral. Kebanyakan gastropoda menggunakan otot kaki sebagai organ penggerak (Leal, 2002). Gastropoda merupakan salah satu sumberdaya hayati non-ikan yang mempunyai keanekaragaman tinggi. Gastropoda dapat hidup di darat, perairan tawar, sampai perairan bahari. Gastropoda umumnya hidup di laut, pada perairan yang dangkal, dan perairan yang dalam (Nontji, 2007 *dalam* Sirante, 2014).

Gastropoda mempunyai 7324 genus dan subgenus yang dibagi menjadi dua subkelas *Streptoneura* dan *Euthyneura*. *Streptoneura* terdapat 4218 genus dan sub-genus yang lebih besar, namun mereka dibagi hanya 3 order.

Euthyneura terdapat 3106 genus dan subgenus yang lebih beragam struktural dan dibagi menjadi 14 order (Taylor dan Sohl, 1962). Cangkang dari spesies gastropoda ditempati oleh kelomang, antara lain Famili *Phasianellidae*, *Cerithiidae*, *Riissoidae*, *Vermetidae*, *Strombidae*, *Muricidae*, *Nassariidae*, *Columbelidae* (Ozcan, et al., 2013).

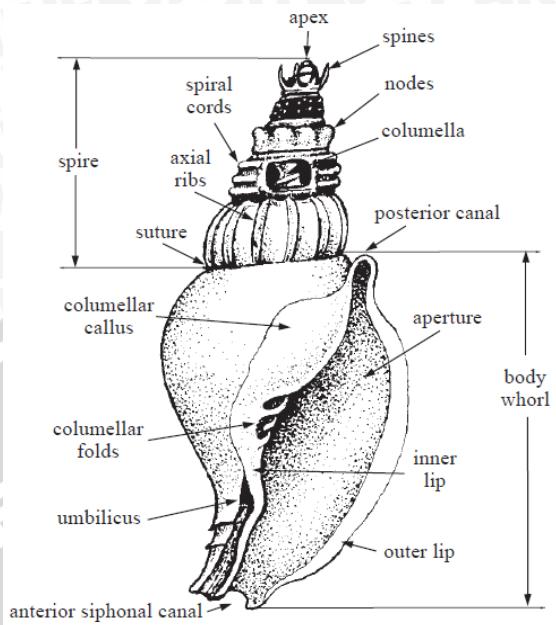
2.3.1 Morfologi

Morfologi Gastropoda terwujud dalam morfologi cangkangnya. Cangkang gastropoda yang berputar ke arah belakang searah dengan jarum jam disebut sinistral, sebaliknya bila cangkangnya berputar berlawanan arah dengan jarum jam disebut dekstral (Gambar 1).



Gambar 1. Sinistral dan dextral pada cangkang gastropoda (Fryda dan Ferrova, 2011).

Struktur umum morfologi gastropoda terdiri atas: *posterior*, *sutures*, *whorl*, *spiral sculptures*, *axial*, *longitudinal*, *sculpture*, *posterior canal*, *aperture*, *operculum*, *plaits on columella*, *outer lip*, *columella*, *anterior canal*. Berikut merupakan gambar dari struktur umum morfologi gastropoda (Gambar 2) (Poutiers, 2002).



Gambar 2. Struktur Umum Morfologi Gastropoda (Leal, 2002).

2.3.2 Potensi Ekonomis Gastropoda

Gastropoda mempunyai peranan yang penting karena merupakan sumber protein dan memiliki nilai ekonomi. Beberapa gastropoda mempunyai nilai penting secara ekonomi karena cangkangnya dapat digunakan untuk berbagai hiasan yang mahal, seperti *Cypraea*, *Murex*, dan *Trochus*. Sedangkan yang merupakan sumber protein seperti *Cymbiola* yang diambil dagingnya untuk dikonsumsi (Dharma, 1988 dalam Suwondo dan Febrita, 2014).

2.4 Kelomang (*Hermit Crab*)

Kelomang termasuk dalam Filum Arthropoda, Subfilum Crustacea, Order Decapoda dan Infraorder Anomura (Briffa dan Mowles, 2008). Kelompok Anomura yang dikenal salah satunya adalah kepiting kelapa (*Birgus latro*) (sebagai nenek moyang kepiting darat). Pada waktu kecil (larva), kelomang hidup di laut dan setelah dewasa hidup sebagai kelomang darat. Kelomang terdiri dari 16 famili dengan jumlah genus dan spesies yang bervariasi dan merupakan hewan yang memiliki bentuk tubuh peralihan antara udang dan kepiting. Bentuk

tubuhnya lonjong seperti kipas, tubuhnya tidak dilindungi oleh cangkang, sehingga harus mencari cangkang dari hewan lain (moluska) (Pratiwi, *et al.*, 2008). Cangkang gastropoda yang digunakan kelomang untuk tempat tinggal, melindungi kelomang dari kerusakan, yang disebabkan oleh hampasan ombak, gesekan pasir dan batu karang. Jika cangkang tidak ada maka kelomang tidak dapat bereproduksi. Cangkang dapat bertindak sebagai tempat perlindungan dari faktor biotik, termasuk dari pemangsa (Angel, 2000 *dalam* Ates, *et al.*, 2007) dan stress fisik (Reese, 1969 *dalam* Botelho dan Costa, 2000).

Kelomang umumnya memanfaatkan cangkang gastropoda karena exoskeleton abdomen mereka tidak memiliki kalsifikasi (Hasegawa, *et al.*, 2009 *dalam* Ozcan, *et al.*, 2013). Kelomang memiliki perut asimetris yang lembut yang melindungi mereka, dan mereka tinggal dalam cangkang gastropoda yang kosong (Reese, 1962 *dalam* Elwood, 1979). Selain itu, kelomang memiliki perut asimetris besar yang dimodifikasi untuk masuk ke dalam ruang spiral cangkang gastropoda (Bollay, 1964 *dalam* Elwood, 1981). Gambar dari kelomang dapat dilihat pada (Gambar 3) dibawah ini :



Gambar 3. Kelomang dengan cangkang dan tanpa cangkang (Bose, 2011; Wikimedia, 2014)

2.4.1 Tingkah Laku dalam Memilih Cangkang

Kelomang dapat membedakan perbedaan antara cangkang dari berbagai spesies dan dapat melepas sendiri dari cangkang karena telah memiliki

pengalaman dengan spesies cangkang yang sebelumnya. Kelomang dalam cangkang yang terlalu kecil akan meningkatkan resiko kematian, pertumbuhan tubuhnya berkurang dan dapat mengurangi jumlah sel telur yang dihasilkan serta kelomang dalam cangkang yang terlalu besar dapat merugikan dirinya karena butuh kekuatan untuk membawanya (Briffa dan Mowles, 2008). Jika kelomang mendiami cangkang yang lebih kecil dari ukuran tubuhnya, maka setengah dari badannya berada di luar cangkang tersebut. Kelomang yang demikian mempunyai kemungkinan lebih besar dimangsa oleh predator, dibandingkan dengan kelomang yang mendiami cangkang sesuai dengan ukuran tubuhnya (Rebach dan Dunham, 1983 *dalam* Pratiwi, 1990).

Kelomang dalam memilih cangkang terutama ditentukan oleh ketersediaan cangkang dan kelomang akan menggunakan cangkang walaupun terdapat cangkang dengan struktur morfologi yang tidak rata (Kellogg, 1976 *dalam* Botelho dan Costa, 2000). Kelomang memiliki preferensi untuk cangkang ukuran tertentu, berdasarkan berat cangkang, lebar aperture cangkang, dan kondisi cangkang (Hazlett, 1981 *dalam* Botelho dan Costa, 2000). Ada kalanya kelomang salah dalam memilih ukuran cangkang, mungkin terlalu kecil atau terlalu besar. Dalam keadaan demikian cangkang tersebut hanya ditinggali sementara saja hingga kelomang tersebut menemukan cangkang baru yang lebih cocok (Monkman, 1977 *dalam* Pratiwi, 1990).

Kelomang akan menyerang gastropoda dan organisme lain yang berada dalam cangkang apabila menginginkan cangkang sebagai rumahnya sehingga mengakibatkan kematian dari gastropoda dan organisme lain tersebut (Pratiwi, 1990). Namun, seringkali kelomang tidak mendapatkan cangkang kosong. Bila hal ini terjadi, maka kelomang tersebut akan menggunakan benda atau bahan apa saja yang didapat untuk melindungi abdomennya seperti tempurung kelapa (Andrews, 1909 *dalam* Pratiwi, 1990).



2.4.2 Faktor Penghambat Kelomang Dalam Memilih Cangkang

Faktor penghambat utama kelomang dalam pemilihan cangkang yaitu :

1. Kemampuan kelomang yang terbatas untuk menggali dan membersihkan cangkang-cangkang yang terkubur di tanah (Rebach dan Dunham, 1983 *dalam* Pratiwi, 1990).
2. Sudah ada organisme lain yang hidup di dalam cangkang tersebut (Rebach dan Dunham, 1983 *dalam* Pratiwi, 1990). Kelomang akan menyerang gastropoda dan organisme lain yang berada dalam cangkang apabila menginginkan cangkang sebagai rumahnya sehingga mengakibatkan kematian dari gastropoda dan organisme tersebut (Pratiwi, 1990).
3. Perkelahian dalam perebutan rumah atau cangkang baru tidak hanya terjadi antar kelomang dengan gastropoda saja, tetapi juga antar jenis kelomang. Kompetisi sesama jenis kelomang biasanya dimenangkan oleh kelomang yang berkekuatan besar, baik dalam mempertahankan cangkang yang sudah ditinggalinya atau dalam mencari cangkang baru. Kelomang yang kalah dalam kompetisi biasanya akan membenamkan diri ke dalam pasir atau bersembunyi dibalik batu-batu karang untuk sementara waktu hingga kelomang tersebut siap untuk berburu kembali (Hazlett, 1966 dan Monkman, 1977 *dalam* Pratiwi, 1990).

2.4.3 Fungsi Kelomang

Kelomang berfungsi sebagai indikator pencemaran daerah pantai, indikator keberadaan keong, juga sebagai rantai makanan di laut yaitu sebagai makanan bagi ikan kakatua, kepiting perenang dan gurita. Kelomang juga berfungsi membantu membersihkan lingkungan laut dari biota mati dengan cara menghancurkan hewan atau tanaman yang membusuk (Galih dan Ngazis, 2012).

2.5 Faktor-faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Kelomang

2.5.1 Pasang surut

Pasang surut atau pasut berpengaruh besar terhadap kehidupan biota laut, khususnya di wilayah pantai, seperti hutan mangrove, terumbu karang dan padang lamun. Pasut menyebabkan berubah-ubahnya sifat lingkungan di daerah pantai, bukan saja mengalami perendaman dan pengeringan setiap hari secara berkala, tetapi juga menyebabkan perubahan suhu dan cahaya yang lebih besar dibandingkan dengan di lautan terbuka. Tumbuh-tumbuhan dan hewan yang hidup di ekosistem ini harus dapat beradaptasi dengan lingkungan tersebut (Pratiwi, *et al.*, 2008).

2.5.2 Suhu

Suhu untuk pengambilan sampel di air laut adalah 10°C, biasanya bervariasi dari sekitar 3,5°C - 8°C (Loeng, 1991 *dalam* Kuklinski, *et al.*, 2008). Di seluruh penyebaran kelomang dari Cap Madona (Piran, Slovenia) di Teluk Trieste, suhu yang konstan berkisar 18,5°C - 21,4°C (Haselmair, *et al.*, 2010 *dalam* Pretterebrner, *et al.*, 2012).

2.5.3 Salinitas

Nilai salinitas di perairan intertidal untuk kelomang berkisar antara 25ppt – 32ppt (Kuklinski, *et al.*, 2008). Salinitas air laut di kedalaman dasar perairan adalah 38‰ (Haselmair, *et al.*, 2010 *dalam* Pretterebrner, *et al.*, 2012). Daerah air laut dengan kedalaman 7 cm bersalinitas sekitar 39,5% (Ismail, 2012).

2.5.4 pH

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup menetapkan bahwa konsentrasi pH terlarut air laut yang normal yang memenuhi syarat untuk kehidupan organisme perairan berkisar antara 7 – 8,5 untuk kepentingan wisata bahari dan biota laut (KLH, 2004).

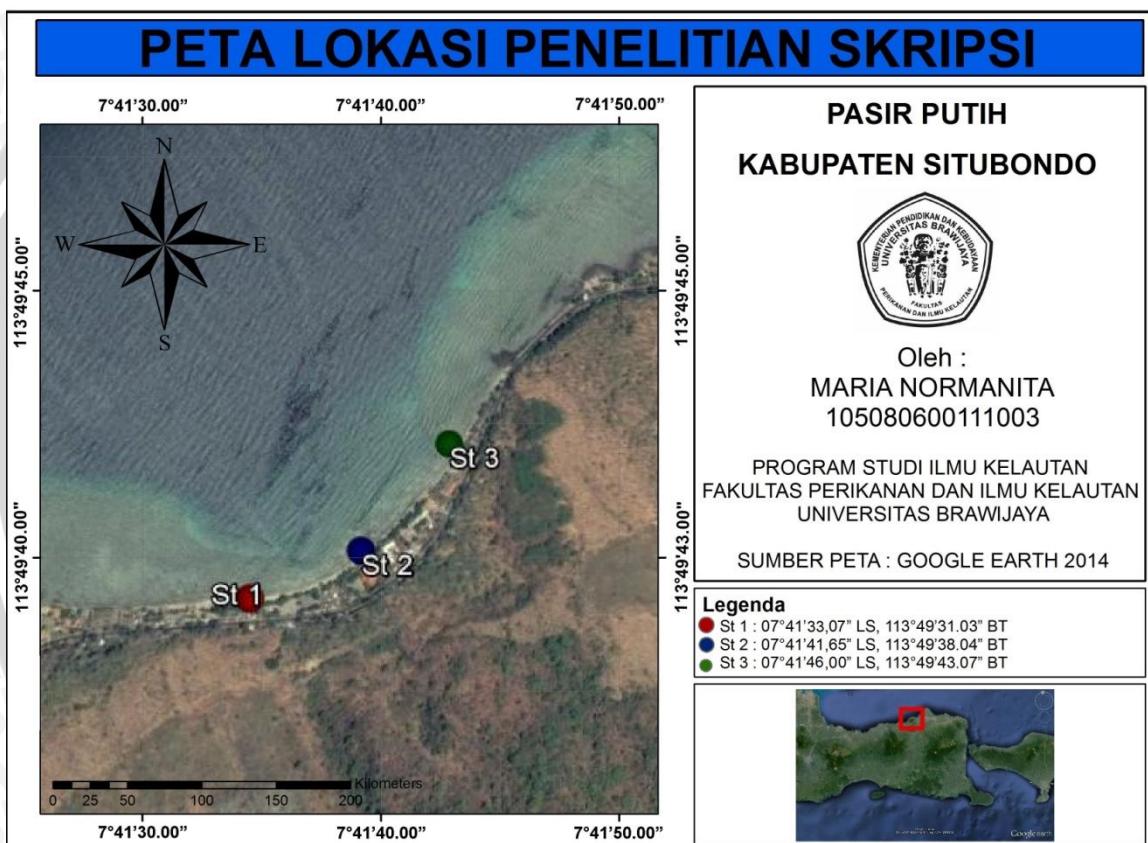
2.5.5 DO

Penurunan nilai DO memicu prediksi respon stres dan menyebabkan sifat yang tidak lazim pada kelomang. Nilai DO untuk habitat kelomang bervariasi dari $2,6 - 5,6 \text{ ml l}^{-1}$ (2 cm di atas sedimen). Nilai – nilai yang biasanya lebih tinggi ($2,8 - 8,9 \text{ ml l}^{-1}$) 20 cm di atas sedimen (Prettner, et al., 2012). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup menetapkan bahwa kandungan oksigen terlarut adalah >5 ppm untuk kepentingan wisata bahari dan biota laut (KLH, 2004).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Lokasi penelitian Skripsi di pantai Pasir Putih Situbondo terdiri dari 3 stasiun. Stasiun 1 terletak pada koordinat $113^{\circ}49'31.03''E$ dan $07^{\circ}41'33.07''S$ Stasiun 2 terletak pada koordinat $113^{\circ}49'38.04''E$ dan $07^{\circ}41'41.65''S$. Sedangkan stasiun 3 terletak pada koordinat $113^{\circ}49'43.07''E$ dan $07^{\circ}41'46.00''S$ (Gambar 4).



Gambar 4. Peta stasiun pengamatan

Penelitian Skripsi ini dilakukan kurang lebih selama 1 bulan pada tanggal 7 April 2014 hingga 7 Mei 2014 bertempat di pantai Pasir Putih, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur.

Tabel 1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Stasiun	Lokasi	Keadaan Substrat		Biota
		0-2m	2-3m	
1	wisata pantai Pasir Putih Situbondo	Pasir halus, berwarna putih	Pasir halus, berwarna putih	Kelomang, ikan zebra dan ikan teri
			Terdapat batu- batu kecil	
			Terdapat pecahan Karang	
2	Tambatan perahu	Pasir halus, berwarna putih bercampur hitam	Pasir halus, berwarna putih bercampur hitam	Kelomang
3	Usaha sekitar aksesoris dan souvenir	Pasir halus, berwarna putih bercampur hitam	Terdapat batu- batu kecil	Kelomang, ikan zebra dan ikan teri
			Terdapat terumbu karang	

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat dan Fungsi

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat – Alat Penelitian, Spesifikasi dan Fungsinya

No.	Alat – alat	Spesifikasi	Fungsi
1.	Global Positioning System (GPS)	GPSMAP 76CSx Garmin	Menentukan titik koordinat lokasi pengamatan.
2.	Tali rafia	-	Membuat transek.
3.	Roll meter	Joyko	Mengukur panjang transek.
4.	Kantong plastik	Klip Plastik 15 x 10 cm	Wadah menyimpan sampel.
5.	Gunting	Joyko Stainless	Memotong tali transek.
6.	Kamera digital	Mito A100, Samsung ACE 3, Cannon 16MP 5x zoom out	Mendokumentasikan lokasi dan sampel yang pengamatan.
7.	pH meter	Digital Waterproof pH tester auto calibration + BIG LCD BOE 5190901	Mengukur pH perairan.

No.	Alat – alat	Spesifikasi	Fungsi
8.	Salinometer	Atagos master-Pa RE-2391-50M	Mengukur salinitas perairan.
9.	DO meter digital (mg/L)	CyberScan PD 300	Mengukur DO perairan.
10.	Pipet tetes	Plastik	Memindahkan beberapa tetes zat cair.
11.	Penggaris	30 cm	Mengukur panjang kelomang & cangkang kelomang
12.	Coolbox	<i>Marlin Champ</i> 30 cm x 30 cm	Menyimpan sampel & peralatan laboratorium
13.	Pasak	Bambu 1 m	Penyangga & membuat transek
14.	Life Jacket	DY 93-3 Conform GB 4304-84	Pelampung
15.	Transek kuadran	Paralon 1m x 1m	Transek gastropoda
16.	Timbangan	300 gram	Menghitung berat kelomang dan cangkangnya
17.	Botol polietilen	1 liter	Wadah air laut
18.	Washing botol	20 cm	Wadah aquades
19.	Jangka sorong	0,05 mm	Mengukur organisme
20.	Masker dan snorkel	-	Melihat organisme didalam air

3.2.2 Bahan-Bahan Penelitian dan Fungsinya

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada

Tabel 3.

Tabel 3. Bahan-bahan Penelitian, Spesifikasi dan Fungsinya

No.	Bahan	Spesifikasi	Fungsi
1.	Kelomang	-	Sampel penelitian.
2.	Cangkang Gastropoda	-	Sampel penelitian.
3.	Air Laut	-	Sampel penelitian.
4.	Alkohol	70%	Mengawetkan sampel biota.
5.	Aquades	pH 7	Kalibrasi dan membersihkan alat.
6.	Kertas Label	13 x 38 mm	Memberi nama sampel.
7.	Tisu	Multi	Mengeringkan alat.



3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dibagi menjadi 2, yaitu data primer dan data sekunder.

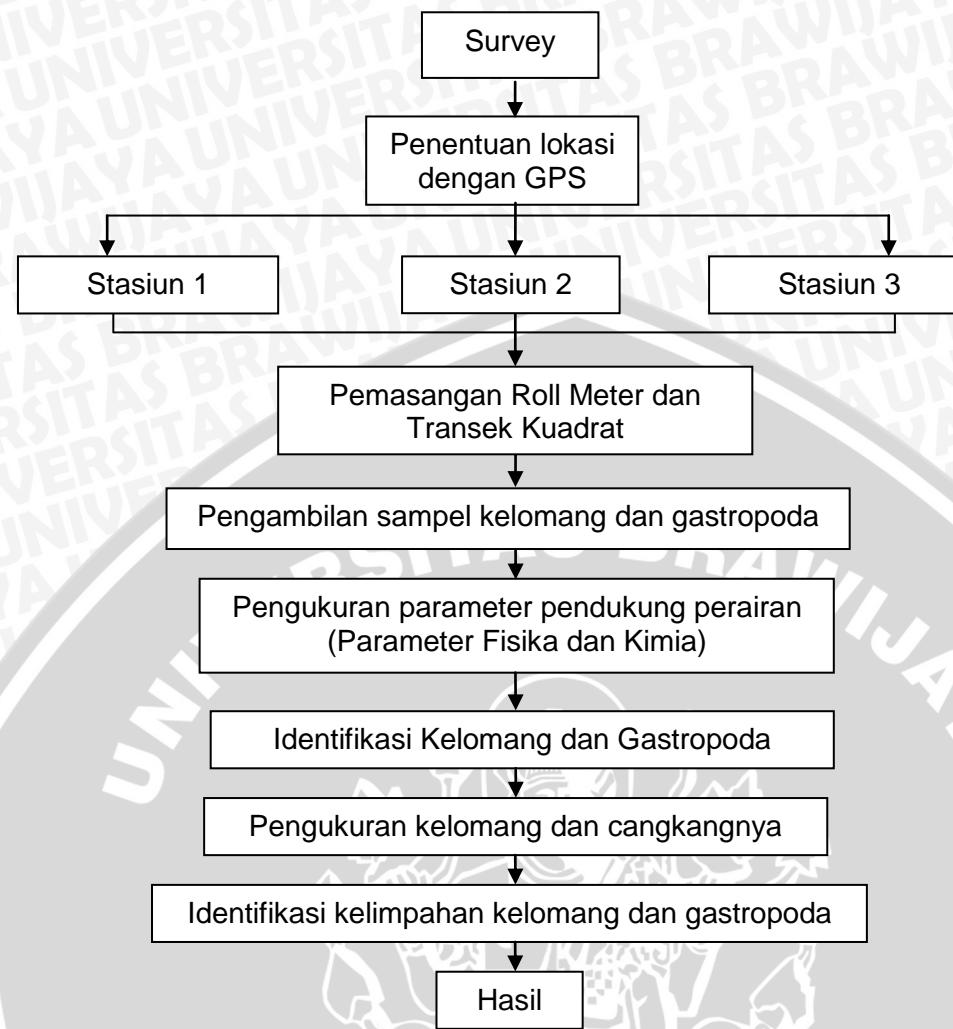
- Data primer :
1. Pengukuran kualitas air
 2. Identifikasi kelomang dan gastropoda
 3. Pengukuran kelomang dan cangkangnya
 4. Identifikasi kelimpahan
 5. Wawancara dengan pengusaha, nelayan dan pihak-pihak yang terkait mengenai usaha aksesoris dari cangkang gastropoda.

Data sekunder : Data pengunjung obyek wisata pantai Pasir Putih

3.4 Prosedur Penelitian

A. Observasi

Observasi yang dilakukan pertama kali adalah survei lokasi dengan menentukan 3 stasiun pengamatan untuk penelitian. Stasiun pengamatan ditentukan secara sengaja atau *purposive sampling* berdasarkan lokasi atau daerah yang memiliki berbagai aktivitas yang diduga memberikan tekanan. Penentuan stasiun pengambilan sampel di dasarkan pada karakteristik lingkungan sekitar yang dibagi ke dalam 3 stasiun penelitian (Makmur, et al., 2013). Pada masing-masing stasiun, dicatat titik koordinat dengan menggunakan GPS. Suhu, pH, salinitas dan DO perairan diukur dengan menggunakan alat termometer digital, pH meter, salinometer, dan DO meter lalu dilakukan pengamatan secara langsung di lapang dengan mengidentifikasi kelomang dan cangkang gastropoda yang selanjutnya akan dianalisis sehingga terakhir akan didapatkan hasil. Prosedur observasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Prosedur observasi penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel Kelomang dan Gastropoda

Pengambilan Sampel Kelomang dan Gastropoda dilakukan dua kali (2x) yaitu pada Bulan purnama tanggal 15 April 2014 dan Bulan mati tanggal 1 Mei 2014 dengan cara menyelam. Pengambilan sampel kelomang dilakukan pada 3 stasiun yang berada pada perairan intertidal di Pasir Putih Situbondo. Hal ini dilakukan karena semasa kecil (larva) kelomang hidup di laut dan setelah dewasa, hidup sebagai kelomang darat (Pratiwi, et al., 2008). Pada masing-masing stasiun yang berukuran 10 meter x 10 meter, sampel kelomang diambil pada setiap stasiun, masing-masing stasiun dari stasiun 1 ke stasiun 2 berjarak 50 meter dan stasiun 2 ke stasiun 3 berjarak 50 meter. Sampel kelomang yang

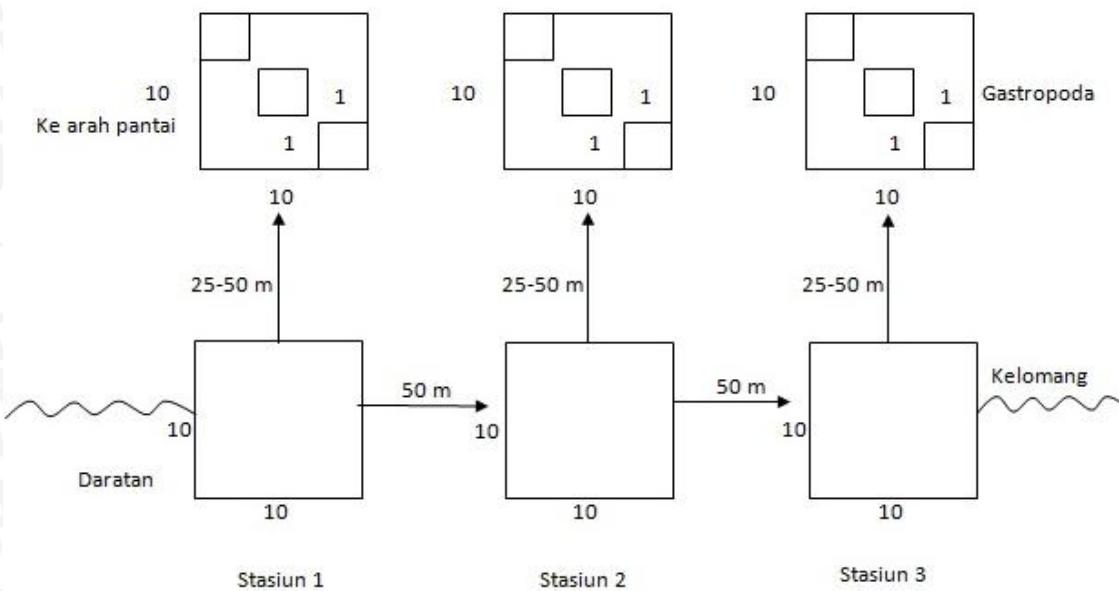
terdapat pada setiap stasiun, didokumentasikan, diidentifikasi ciri-ciri morfologi, komposisi jenis dan kelimpahan jenis lalu dianalisis.

Pengambilan sampel gastropoda, dilakukan pada 3 stasiun yang berukuran 10 meter x 10 meter yang berjarak 25 meter – 50 meter dari stasiun intertidal. Hal ini dilakukan karena gastropoda umumnya hidup di laut pada perairan yang dangkal, dan perairan yang dalam (Nontji, 2007 *dalam* Sirante, 2014). Pada masing-masing stasiun yang berukuran 10 meter x 10 meter, sampel gastropoda diambil pada 3 plot yang berukuran 1 meter x 1 meter pada setiap stasiun, masing-masing stasiun dari stasiun 1 ke stasiun 2 berjarak 50 meter dan stasiun 2 ke stasiun 3 berjarak 50 meter. Sampel gastropoda yang terdapat di dalam plot didokumentasikan, diidentifikasi, dihitung komposisi jenis dan kelimpahan jenis lalu dianalisis. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dapat dilihat pada gambar 6.

Proses identifikasi kelomang dan gastropoda dilakukan dengan beberapa tahap :

1. Mengidentifikasi ukuran morfologi kelomang dan cangkang gastropoda yang digunakan.
2. Menganalisis dan memberikan penamaan jenis dari masing-masing gastropoda dan cangkang gastropoda yang dipakai kelomang berdasarkan referensi yang didapat dari buku The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Vol 1 (Poutiers, 2002).
3. Memberikan penamaan jenis dari masing-masing spesies kelomang yang ditemukan dengan menggunakan buku Australian Museum Scientific Publications (Haig dan Ball, 1988) dan menelusuri pustaka pada internet.





Gambar 6. Pengambilan Sampel Kelomang dan Gastropoda

3.4.2 Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia

Pengukuran parameter fisika dan kimia dilakukan untuk mengetahui kualitas air laut bagi habitat hidup kelomang dan gastropoda. Parameter fisika dan kimia yang diukur yaitu suhu, salinitas, pH, DO, nitrat, dan fosfat dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil ulangan akan dikompositkan menjadi rata-rata per stasiun. Pengulangan ini dilakukan agar hasil yang didapatkan valid. Suhu, salinitas, pH, dan DO diukur secara insitu di lapangan. Nitrat dan fosfat diambil secara komposit bersamaan dengan suhu, salinitas, pH, dan DO kemudian diukur secara exsitu di Laboratorium Kualitas Air (LKA) Perum Jasa Tirta I (PJT I).

3.5 Cara pengukuran Kelomang

Dalam mengidentifikasi spesies kelomang dilakukan pengukuran tubuh kelomang untuk analisis morfometrik meliputi panjang organisme, panjang karapas, lebar karapas, tebal organisme. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan jangka sorong (caliper 0,05 mm). Berat kelomang juga diukur dengan menggunakan timbangan digital max 300 gram. Menurut markham

(1968) dan Blackstone (1986) dalam Bertini dan Fransozo (1999), panjang perisai cephalothorac, dipertimbangkan sebagai ukuran terbaik untuk ukuran kelomang. Berikut ini merupakan gambar pengukuran kelomang (Gambar 7).

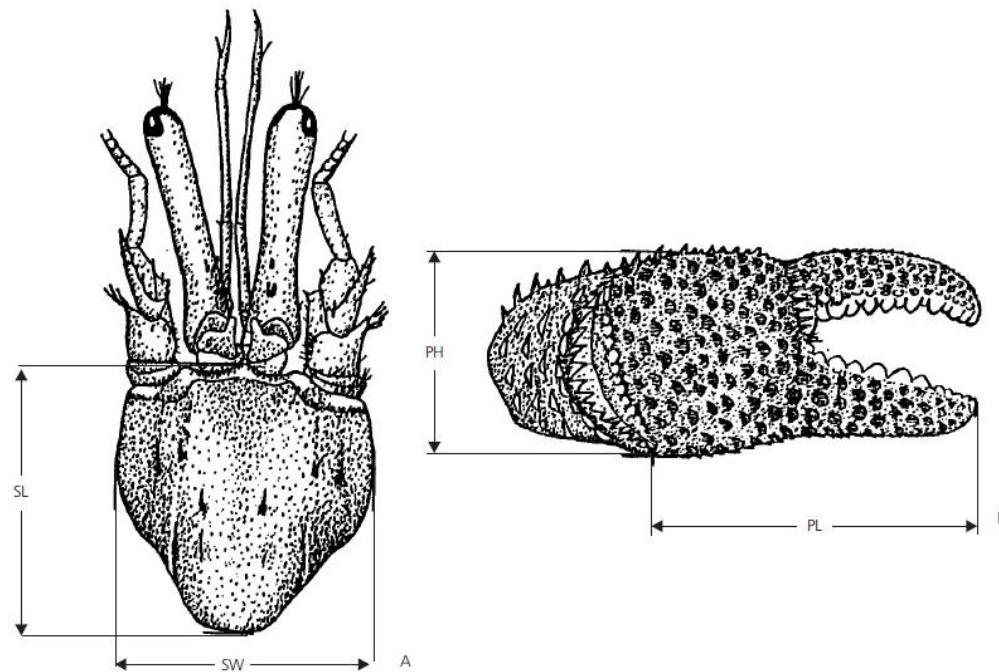


Fig. 1 — *Petrochirus diogenes*. Position of the measured morphometric variables. A) cephalothoracic shield length (SL); cephalothoracic shield width (SW). B) chelar propodus height (PH); chelar propodus length (PL).

Gambar 7. Pengukuran kelomang (Bertini dan Fransozo, 1999)

3.6 Cara pengukuran cangkang gastropoda

Dalam mengidentifikasi cangkang gastropoda dilakukan pengukuran cangkang gastropoda untuk analisis morfometrik meliputi panjang cangkang, lebar cangkang, tebal cangkang, lebar operkulum. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan jangka sorong (caliper 0,05 mm). Berat cangkang juga diukur dengan menggunakan timbangan digital max 300 gram. Menurut Botelho dan Costa (2000), pengukuran cangkang gastropoda ini dilakukan karena kelomang mempunyai preferensi cangkang dari ukuran, berat, lebar operkulum, volume dan kondisi juga penting untuk seleksi preferensi spesies cangkang gastropoda. Berikut merupakan gambar pengukuran cangkang gastropoda menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm (Gambar 8).



Gambar 8. Pengukuran cangkang gastropoda menggunakan jangka sorong

3.7 Analisis Data Kelomang dan Gastropoda

1. Kepadatan jenis dan kepadatan relatif kelomang dan gastropoda

Pengertian dari kepadatan adalah jumlah jenis individu per satuan luas dan kepadatan relatif adalah jumlah dari setiap individu per total seluruh individu. Kepadatan kelomang dan gastropoda dapat diukur dengan rumus sebagai berikut (Brower dan Zar, 1977 dalam Saptarini, 2012) :

- Kepadatan Jenis (D)

$$D = Ni/A$$

dimana: D : kepadatan (ind/m²)

Ni : jumlah individu

A : luas petak pengambilan contoh (m²).

- Kepadatan Relatif (RD)

$$RD = \frac{Ni}{\Sigma N} \times 100 \%$$

Dimana: RD = Kepadatan relatif

Ni = Jumlah individu

ΣN = Total seluruh individu

2. Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman spesies dapat dikatakan sebagai keheterogenan spesies dan merupakan ciri khas dari struktur komunitas. Rumus yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman spesies adalah rumus dari indeks diversitas Shannon-Wiener (Magurran, 1983 *dalam* Saptarini, 2012) yaitu:

$$H' = - \sum [(n_i/N) \times \ln (n_i/N)]$$

dimana: H' = indeks Diversitas Shannon-Wiener

n_i = jumlah individu spesies ke-i

N = jumlah total individu semua spesies.

Kriteria hasil dari keanekaragaman (H') adalah sebagai berikut :

$H' < 3,32$ = keanekaragaman spesies rendah

$3,32 < H' < 9,97$ = keanekaragaman spesies sedang

$H' > 9,97$ = keanekaragaman spesies tinggi

3. Dominansi (D)

Untuk mengetahui di suatu ekosistem terdapat dominasi dari spesies tertentu atau tidak maka digunakan indeks dominasi Simpson yang berkisar antara 0 - 1. Jika nilai indeks mendekati nilai 0 berarti hampir tidak ada spesies yang mendominasi dan jika nilai indeks mendekati 1 maka terdapat spesies tertentu yang mendominasi pada ekosistem tersebut. Indeks dominasi dihitung dengan dengan formula di bawah ini (Brower dan Zarr, 1977 *dalam* Saptarini, 2012),

$$D = \sum_{i=1}^s (p_i)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Keterangan:

D = indeks dominansi

n_i = jumlah individu spesies ke i

N = jumlah total individu

S = jumlah taksa/spesies

pi = nilai ni/N

Kriteria dominansi dibagi kedalam 3 katagori yaitu :

D < 0,4 = dominansi rendah

0,4 < D < 0,6 = dominansi sedang

D > 0,6 = dominansi tinggi

4. Keseragaman (e)

Untuk mengetahui keseimbangan komunitas digunakan indeks keseragaman, yaitu ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Semakin mirip jumlah individu antar spesies (semakin merata penyebarannya) maka semakin besar derajat keseimbangan. Rumus indeks keseragaman (e) diperoleh dari :

$$e = \frac{H'}{\ln x s}$$

Dimana :

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah spesies

e = Indeks Keseragaman Evenness

Dengan kisaran sebagai berikut :

$e < 0,4$: Keseragaman populasi kecil

$0,4 < e < 0,6$: Keseragaman populasi sedang

$e > 0,6$: Keseragaman populasi tinggi

Semakin kecil nilai indeks keanekaragaman (H') maka indeks keseragaman (e) juga akan semakin kecil, yang mengisyaratkan adanya dominansi suatu spesies terhadap spesies lain (Insafitri, 2010).

3.8 Analisis Statistik

Hubungan preferensi kelomang dalam memilih cangkang gastropoda dilakukan dengan analisis regresi linier menggunakan software pengolah data SPSS 15.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keterkaitan parameter lingkungan dengan kelimpahan kelomang

Secara tidak langsung, pertumbuhan dan penyebaran kelomang dan gastropoda dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairannya. Kondisi ini berubah-ubah karena dipengaruhi oleh faktor fisika dan faktor kimia yang meliputi suhu, pH, salinitas, kadar oksigen terlarut (DO), nitrat dan fosfat. Sebagian besar organisme yang terdapat di daerah intertidal sangat dipengaruhi oleh pengaruh pasang surut. Suhu, salinitas, DO, pH, nitrat dan fosfat merupakan faktor pendukung yang mempengaruhi kondisi zona intertidal (Nybakken, 2001 dalam Haumahu, 2011). Komposisi, distribusi dan kelimpahan organisme sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang bervariasi (Levinton, 1995 dalam Haumahu, 2011). Hasil pengukuran parameter lingkungan, dapat dilihat pada Lampiran 3 (Tabel 9).

A. Salinitas

Hasil pengukuran kadar salinitas perairan pantai Pasir Putih Situbondo dapat dilihat pada Tabel 9, didapatkan kadar salinitas yang berbeda pada tiap stasiun. Stasiun 1 salinitas berkisar 32‰, stasiun 2 berkisar 31,65‰ dengan standart deviasi $\pm 0,919$, stasiun 3 berkisar 31,8‰ dengan standart deviasi $\pm 1,131$. Stasiun 1 memiliki kadar salinitas yang lebih tinggi dari stasiun 2 dan stasiun 3. Namun masih dalam batas ambang Standard Baku Mutu Lingkungan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Lampiran III tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air untuk Biota Laut. Kelomang dapat beradaptasi terhadap salinitas yang bervariasi. Sehingga pada ketiga stasiun, ditemukan lebih umum jenis kelomang *Diogenes pugilator* dengan jumlah yang bervariasi.

B. Suhu

Hasil pengukuran suhu perairan pantai Pasir Putih Situbondo dapat dilihat pada Tabel 9, didapatkan suhu yang berbeda pada tiap stasiun. Stasiun 1 suhu berkisar $31,25^{\circ}\text{C}$ dengan standart deviasi $\pm 0,212$, stasiun 2 berkisar $32,3^{\circ}\text{C}$ dengan standart deviasi $\pm 0,282$, stasiun 3 berkisar $32,45^{\circ}\text{C}$ dengan standart deviasi $\pm 0,212$. Stasiun 3 memiliki suhu yang lebih tinggi dari stasiun 1 dan stasiun 2. Walaupun begitu, kelomang dapat beradaptasi terhadap suhu yang bervariasi. Terdapat perbedaan signifikan kondisi suhu pada ketiga stasiun, dan tergolong suhu optimal untuk mendukung pertumbuhan kelomang ($<35^{\circ}\text{C}$).

C. pH

Hasil pengukuran kadar pH perairan pantai Pasir Putih Situbondo dapat dilihat pada Tabel 9, didapatkan kadar pH yang berbeda pada tiap stasiun yaitu pada stasiun 1 pH berkisar 8,385 dengan standart deviasi $\pm 0,04$, stasiun 2 berkisar 8,51 dengan standart deviasi $\pm 0,07$, stasiun 3 berkisar 8,54 dengan standart deviasi $\pm 0,04$. Stasiun 1 memiliki kadar pH yang lebih rendah dari stasiun 2 dan stasiun 3. Walaupun begitu, kelomang dapat tumbuh karena dapat menyesuaikan dengan lingkungan. pH yang diamati menunjukkan level normal untuk mendukung kelomang tumbuh di daerah tersebut.

D. Oksigen Terlarut (DO)

Hasil pengukuran konsentrasi oksigen terlarut (DO) perairan pantai Pasir Putih Situbondo dapat dilihat pada Tabel 9, didapatkan kandungan oksigen terlarut (DO) yang tidak jauh berbeda di 3 stasiun yaitu di stasiun 1 sebesar 6,765 mg/l dengan standart deviasi $\pm 0,23$, stasiun 2 sebesar 6,74 mg/l dengan standart deviasi $\pm 0,33$, stasiun 3 sebesar 6,915 mg/l dengan standart deviasi $\pm 0,162$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengamatan kandungan oksigen terlarut (DO) di perairan pantai Pasir Putih Situbondo masih dalam batas



ambang Standard Baku Mutu Lingkungan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Lampiran III tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air untuk Biota Laut.

E. Nitrat

Hasil pengukuran konsentrasi nitrat perairan pantai Pasir Putih Situbondo dapat dilihat pada Tabel 9, didapatkan kandungan nitrat di stasiun 1 sebesar 0,56 μg dengan standart deviasi $\pm 0,02$, stasiun 2 sebesar 0,768 μg dengan standart deviasi $\pm 0,35$, stasiun 3 sebesar 0,686 μg dengan standart deviasi $\pm 0,23$. Stasiun 2 memiliki kandungan nitrat yang lebih tinggi dari stasiun 1 dan stasiun 3. Dan dalam ketiga stasiun kandungan nitrat melebihi batas ambang Standard Baku Mutu Lingkungan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Lampiran III tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air untuk Biota Laut. Menurut Galih dan Ngazis (2012), Kelomang berfungsi membantu membersihkan lingkungan laut dari biota mati dengan cara menghancurkan hewan atau tanaman yang membusuk. Sehingga meskipun kandungan nitrat di perairan pantai Pasir Putih tinggi, kelomang dapat beradaptasi terhadap nitrat yang bervariasi.

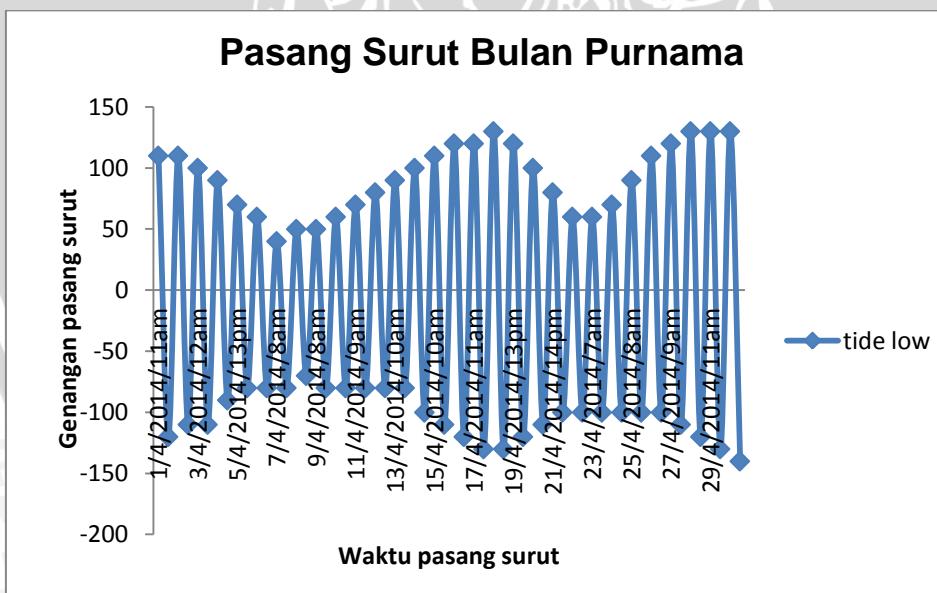
F. Fosfat

Hasil pengukuran konsentrasi fosfat perairan pantai Pasir Putih Situbondo dapat dilihat pada Tabel 9, didapatkan kandungan fosfat di stasiun 1 sebesar 0,183 μg dengan standart deviasi $\pm 0,11$, stasiun 2 sebesar 0,572 μg dengan standart deviasi $\pm 0,33$, stasiun 3 sebesar 0,448 μg dengan standart deviasi $\pm 0,62$. Stasiun 2 memiliki kandungan fosfat yang lebih tinggi dari stasiun 1 dan stasiun 3. Dan dalam ketiga stasiun kandungan fosfat melebihi batas ambang Standard Baku Mutu Lingkungan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Lampiran III tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air

untuk Biota Laut. Menurut Edward dan Tarigan (2003), kadar ini masih sesuai dengan kadar fosfat yang dijumpai di perairan laut yang normal umumnya. Kadar fosfat di perairan laut yang normal berkisar antara 0.01 – 4 µg.

G. Pasang Surut

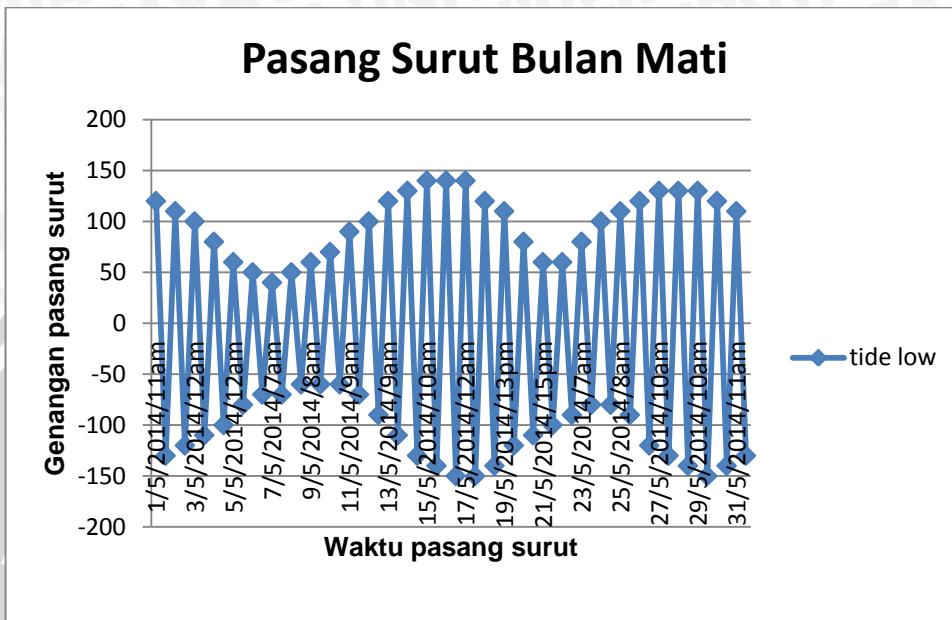
Pasang surut merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan kelomang. Berdasarkan data tabel dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) (2014), pada bulan April 2014 pasang surut perairan di Pasir Putih Situbondo dari ketinggian air tersebut memiliki tipe pasang surut Campuran Condong Harian Ganda (Mixed Tide predominantly Semi-diurnal Tide) karena pada bulan purnama terjadi dua kali pasang dan dua kali surut terendah terjadi pada tanggal 7 April pada pukul 8am dan 23 April pada pukul 7 am, pasang tertinggi pada tanggal 17 April pada pukul 11 am dan 29 April pada pukul 11 am (Gambar 9).



Gambar 9. Grafik Tipe Pasang Surut Perairan Pasir Putih Situbondo Bulan Purnama

Pada bulan Mei 2014 pasang surut perairan di Pasir Putih Situbondo memiliki tipe pasang surut Campuran Condong Harian Ganda (Mixed Tide predominantly Semi-diurnal Tide) karena pada bulan mati terjadi dua kali pasang

dan dua kali surut terendah terjadi pada tanggal 7 mei pada pukul 7 am dan 21 mei pada pukul 15 pm, pasang tertinggi pada tanggal 15 mei pada pukul 10 am dan 27 mei pada pukul 10 am (Gambar 9).



Gambar 10. Grafik Tipe Pasang Surut Perairan Pasir Putih Situbondo
Pada Bulan Mati.

Pada bulan purnama dan bulan mati kelimpahan kelomang ditemukan paling banyak pada bulan mati. Hal ini dikarenakan perbedaan faktor pasang surut akibat pengaruh dari bulan. Efek pasang surut erat hubungannya dengan posisi bulan dan bumi (Susilawati, 2005). Bulan purnama terjadi apabila Matahari, Bumi, dan Bulan berada dalam satu garis simpul, dengan posisi Bulan membelakangi Bumi. Kedudukan seperti ini disebut oposisi. Pada kedudukan ini seluruh bagian terang Bulan terlihat dari Bumi. Pada bulan mati (bulan baru) bulan tidak terlihat dari bumi karena posisi bulan terletak antara matahari dan bumi. Akibatnya malam menjadi gelap (Wijaya, 2010). Pada bulan purnama terjadi pasang yang sangat lama dan surut yang cepat, pada bulan mati terjadi pasang yang cepat dan surut yang sangat lama, sehingga ditemukan lebih



banyak kelomang pada bulan mati. Pada saat air laut surut kelomang banyak ditemukan karena kelomang keluar untuk mencari makan dan menghirup udara.

4.2. Komposisi Kelomang dan Gastropoda

Penelitian ini menemukan dua genus kelomang yaitu *genus Clibanarius* dan *genus Diogenes*. Selain itu ditemukan pula 31 jenis Gastropoda di pantai Pasir Putih Situbondo (Tabel 4). Menurut Haig dan Ball (1988), kelomang *genus Clibanarius* umumnya ditemukan di perairan intertidal atau subtidal yang dangkal pada arus yang tenang, pada bagian bawah karang, pasir, dan batu pada kedalaman sekitar 0 - 5 meter. Kelomang *genus Diogenes* umumnya ditemukan pada kedalaman 0 - 2 meter pada substrat pasir halus dan kerikil pantai.

Sebagian besar spesies kelomang adalah spesies kelomang perairan dan hidup di berbagai kedalaman dasar laut, dari terumbu karang dan garis pantai kederas laut yang dalam. Pada daerah yang beriklim tropis ditemukan spesies kelomang yang hidup di daratan, namun larva kelomang dapat hidup di air oleh karena itu mereka ke air laut agar dapat bereproduksi. Dari penelitian Rahayu (2003), di Papua empat spesies kelomang dari *genus Clibanarius* ditemukan di mangrove dan daerah muara. Selain itu, menurut penelitian lain kelomang *Clibanarius* sp. adalah salah satu jenis kelomang yang banyak ditemukan di daerah mangrove. Hewan ini banyak terdapat di batang dan akar pohon mangrove yang tergenang air dan bongkahan kayu yang sudah lapuk. Kelomang merupakan pemakan bangkai dari hewan lain dan sering dijumpai di pantai-pantai berpasir (Nontji, 1987 dalam Pratiwi dan Widystuti, 2013).

Di pantai Pasir Putih Situbondo, ditemukan spesies kelomang *Diogenes pugilator* yang paling banyak menggunakan cangkang dari 31 jenis cangkang gastropoda (Tabel 4). Menurut Roux (1829), *Diogenes pugilator* adalah spesies benthik biasanya menghuni perairan intertidal sampai 10 meter tetapi jarang ditemukan di daerah berpasir dengan kedalaman sekitar 35 meter.

Tabel 4. Spesies kelomang yang menggunakan gastropoda

No	Spesies Kelomang	Spesies Gastropoda																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
<i>Genus Clibanarius</i>																																			
1	<i>C. cruentatus</i>																					+	+												
2	<i>C. eurysternus</i>											+											+												
3	<i>C. erythropus</i>			+																		+													
4	<i>C. longitarsus</i>																																		
5	<i>C. virescens</i>					+																													
<i>Genus Diogenes</i>																																			
6	<i>D. avarus</i>						+																												
7	<i>D. pallescens</i>		+		+			+														+	+	+											
8	<i>D. pugilator</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
9	<i>D. viridis</i>	+																				+	+	+											

Keterangan :

Spesies Gastropoda : 1. *Bursa awatii*, 2. *Bufonaria crumena*, 3. *Cerithidea cingulata*, 4. *Cerithium coralium*, 5. *Clivipollia fragaria*, 6. *Clypeomorus batillariaeformis*, 7. *Cymatium intermedium*, 8. *Cymatium muricinum*, 9. *Harpa harpa*, 10. *Littoraria undulate*, 11. *Natica gualteriana*, 12. *Natica stellata*, 13. *Nassarius cremates*, 14. *Nassarius glans*, 15. *Nassarius pullus*, 16. *Neritodryas subsulcata*, 17. *Neverita albumen*, 18. *Planaxis sulcatus*, 19. *Polinices didyma*, 20. *Polinices mammilla*, 21. *Strombus epidromis*, 22. *Strombus labiatus*, 23. *Strombus urceus*, 24. *Telescopium telescopium*, 25. *Tectus fenestratus*, 26. *Terebralia palustris*, 27. *Turbo argyrostomus*, 28. *Turris babylonia*, 29. *Umbonium costatum*, 30. *Umbonium vestiarium*, 31. *Volema paradisiaca*

Di Indonesia ditemukan 5 suku dari 6 suku kelomang dan 202 jenis kelomang yang ada di seluruh perairan laut dunia. Meski penemuan sudah mencapai 202 jenis kelomang, namun angka tersebut masih tergolong sedikit bila mengingat tingginya keanekaragaman biota di Indonesia (Galih dan Ngazis, 2012). Penelitian ini juga menemukan bahwa spesies kelomang yang sama menggunakan cangkang gastropoda yang dipakai berbeda. Berdasarkan data identifikasi yang dilakukan pada bulan purnama dan bulan mati terdapat spesies kelomang *Clibanarius cruentatus*, spesies kelomang *Clibanarius cruentatus* menggunakan cangkang gastropoda *Strombus urceus*. Spesies Kelomang *Clibanarius virescens*, *Diogenes pugilator* menggunakan cangkang gastropoda berbeda. Pada bulan purnama tidak terdapat spesies kelomang *Clibanarius eurysternus*, *Clibanarius erythropus*, *Clibanarius longitarsus*, *Diogenes avarus* dan *Diogenes viridis*. Pada bulan mati tidak terdapat spesies kelomang *Diogenes pallescens* (Tabel 5). Faktor utama yang menyebabkan jenis tertentu dapat ditemukan di satu lokasi sedangkan jenis tersebut tidak dijumpai di lokasi lain, menurut Ravichandran *et al.* (2001) dan Steenis (1958) dalam Pratiwi dan Widayastuti (2013) adalah:

- Faktor tanah (substrat): kering, basah, lunak, keras, mengandung pasir, lumpur atau lempung (berhubungan erat dengan pasang surut)
- Salinitas: variasi harian, berhubungan dengan frekwensi, kedalaman dan jangka waktu genangan.
- Ketahanan jenis terhadap arus dan ombak
- Faktor makanan
- Faktor perlindungan

Tabel 5. Kelomang dan Cangkang Gatropoda yang digunakan

Bulan Purnama		Bulan Mati	
Spesies Kelomang	Cangkang Gatropoda yang digunakan kelomang	Spesies Kelomang	Cangkang Gatropoda yang digunakan kelomang
<i>Clibanarius cruentatus</i>	1. <i>Strombus urceus</i> 2. <i>Strombus labiatus</i>		1. <i>Nassarius pullus</i> 2. <i>Turbo argyrostomus</i> 3. <i>Strombus epidromis</i> 4. <i>Strombus urceus</i>
<i>Clibanarius virescens</i>	1. <i>Strombus labiatus</i>		1. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>
<i>Diogenes pugilator</i>	1. <i>Neverita albumen</i> 2. <i>Neritodryas subsulcata</i> 3. <i>Bursa awatii</i> 4. <i>Littoraria undulata</i> 5. <i>Cymatium intermedium</i> 6. <i>Natica stellata</i> 7. <i>Cerithium coralium</i> 8. <i>Neverita peselephanti</i>		1. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i> 2. <i>Strombus labiatus</i> 3. <i>Nassarius glans</i> 4. <i>Clivipollia fragaria</i> 5. <i>Nassarius pullus</i> 6. <i>Planaxis sulcatus</i> 7. <i>Turris babylonia</i> 8. <i>Harpa harpa</i> 9. <i>Nassarius crematus</i>
-		<i>Clibanarius eurysternus</i>	1. <i>Strombus labiatus</i> 2. <i>Natica gualteriana</i>
-		<i>Clibanarius erythropus</i>	1. <i>Clivipollia fragaria</i> 2. <i>Tectus fenestratus</i> 3. <i>Terebralia palustris</i> 4. <i>Planaxis sulcatus</i>
-		<i>Clibanarius longitarsus</i>	1. <i>Telescopium telescopium</i>
-		<i>Diogenes avarus</i>	1. <i>Polinices mammilla</i> 2. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i> 3. <i>Nassarius glans</i> 4. <i>Umbonium costatum</i>
-		<i>Diogenes viridis</i>	1. <i>Nassarius glans</i> 2. <i>Nassarius pullus</i> 3. <i>Planaxis sulcatus</i> 4. <i>Neverita albumen</i> 5. <i>Cerithidea cingulata</i>
<i>Diogenes pallescens</i>	1. <i>Neverita albumen</i> 2. <i>Bufonaria crumena</i> 3. <i>Cymatium muricinum</i> 4. <i>Polinices didyma</i> 5. <i>Umbonium vestiarium</i> 6. <i>Volema paradisiaca</i> 7. <i>Cerithium coralium</i> 8. <i>Umbonium costatum</i>		

4.3. Kelimpahan Kelomang dan Gastropoda Bulan Purnama dan Bulan Mati

a. Kelomang

Berdasarkan penelitian, terdapat perbedaan kelimpahan kelomang tidak merata pada bulan purnama dan bulan mati di stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 3. Di stasiun 1, pada bulan purnama ditemukan jenis kelomang *Diogenes pallescens*, *Clibanarius cruentatus*, *Diogenes pugilator*, dan *Clibanarius virescens* dengan kelimpahan sebesar 13 ind/100m². Pada bulan mati ditemukan jenis kelomang *Clibanarius eurysternus*, *Clibanarius erythropus*, *Clibanarius cruentatus*, *Clibanarius virescens*, *Clibanarius longitarsus*, *Diogenes avarus*, *Diogenes pugilator*, dan *Diogenes viridis* dengan kelimpahan sebesar 21 ind/100m². Di stasiun 2, pada bulan purnama ditemukan jenis kelomang *Diogenes pallescens*, dan *Diogenes pugilator* dengan kelimpahan sebesar 2 ind/100m². Pada bulan mati ditemukan jenis kelomang *Diogenes pugilator*, dan *Diogenes viridis* dengan kelimpahan sebesar 12 ind/100m².

Di stasiun 3, pada bulan purnama ditemukan jenis kelomang *Diogenes pallescens*, dan *Diogenes pugilator* dengan kelimpahan sebesar 8 ind/100m². Pada bulan mati ditemukan jenis kelomang *Diogenes pugilator* dengan kelimpahan sebesar 24 ind/100m². Menurut Saptarini, et al. (2012), tidak meratanya jumlah individu untuk setiap spesies berhubungan dengan adaptasi masing-masing spesies terhadap kondisi lingkungan. Spesies yang jumlahnya jauh lebih besar dari spesies lainnya mengakibatkan keanekaragaman suatu ekosistem mengecil. Keanekaragaman mencakup 2 hal pokok yaitu variasi jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies pada suatu kawasan. Apabila jumlah spesies dan variasi jumlah individu tiap spesies relatif kecil berarti terjadi ketidakseimbangan ekosistem yang disebabkan akibat adanya gangguan atau tekanan dari lingkungan, hanya jenis spesies tertentu saja yang dapat bertahan



hidup dan dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk koleksi pribadi dan meningkatkan perekonomian.

Penelitian ini menemukan jenis spesies kelomang yang sama pada bulan purnama dan bulan mati yaitu spesies kelomang *Clibanarius cruentatus*, *Clibanarius virescens*, *Diogenes pugilator* (Lampiran 5).

Hasil perhitungan keanekaragaman kelomang (Lampiran 4) pada bulan purnama nilai keanekaragaman pada stasiun 1-3 antara 0,66 – 1,26 dengan rata-rata indeks $H' = 0,87$ kurang dari $<3,32$ (Tabel 12). Hal ini menunjukkan penyebaran jumlah setiap individu tiap spesies termasuk rendah dan komunitas tidak stabil atau $H' < 3,32$ (Brower dan Zar, 1977 dalam Saptarini, et al., 2012). Pada bulan mati nilai keanekaragaman pada stasiun 1-3 antara 0 – 1,95 dengan rata-rata indeks $H' = 0,83$ kurang dari $<3,32$ (Tabel 12). Hal ini menunjukkan penyebaran jumlah setiap individu tiap spesies termasuk rendah dan komunitas tidak stabil atau $H' < 3,32$ (Brower dan Zar, 1977 dalam Saptarini, et al., 2012).

Hasil perhitungan keseragaman kelomang pada bulan purnama nilai keseragaman pada stasiun 1 sampai stasiun 3 antara 0,3 – 0,9 dengan rata-rata indeks $e = 0,56$ diantara $0,4 < e < 0,6$ mendekati 1 (Tabel 12). Hal ini menunjukkan keseragaman populasi dalam katagori sedang atau $0,4 < e < 0,6$, mengisyaratkan adanya dominansi suatu spesies terhadap spesies lain (Insafitri, 2010). Pada bulan mati nilai keseragaman pada stasiun 1 sampai stasiun 3 antara 0 – 0,64 dengan rata-rata indeks $e = 0,28$ kurang dari $e < 0,4$ mendekati nilai 0 (Tabel 12). Hal ini menunjukkan keseragaman populasi dalam katagori kecil atau $e < 0,4$. Indeks keseragaman kelomang mendekati nilai 0, hal tersebut menunjukkan bahwa penyebaran individu tiap spesies tidak sama dan di dalam ekosistem tersebut terdapat kecenderungan terjadinya dominansi spesies yang disebabkan oleh adanya ketidakstabilan faktor-faktor lingkungan (Brower dan Zar, 1977 dalam Saptarini, et al., 2012).

Hasil perhitungan dominansi kelomang pada bulan purnama nilai indeks dominansi yang diperoleh dari masing-masing stasiun yaitu antara 0,3 - 0,5 dengan rata-rata indeks $D = 0,43$ diantara $0,4 < D < 0,6$ (Tabel 12). Hal ini menunjukkan dominansi spesies dalam katagori dominansi sedang. Indeks dominansi kelomang yang diperoleh sebagian besar tidak mendekati nilai 0, hal tersebut berarti bahwa terdapat beberapa jenis spesies tertentu ada yang mendominasi dalam komunitas tersebut (Saptarini, 2012). Pada bulan mati nilai indeks dominansi yang diperoleh dari masing-masing stasiun yaitu antara 0,15 - 1 dengan rata-rata indeks $D = 0,59$ diantara $0,4 < D < 0,6$ (Tabel 12). Hal ini menunjukkan dominansi spesies dalam katagori dominansi sedang. Indeks dominansi kelomang yang diperoleh sebagian besar tidak mendekati nilai 0, hal tersebut berarti bahwa terdapat beberapa jenis spesies tertentu ada yang mendominasi dalam komunitas tersebut (Saptarini, et al., 2012).

b. Gastropoda

Pada kelimpahan gastropoda tidak ada hubungan langsung antara bulan purnama dan bulan mati. Berdasarkan penelitian, terdapat perbedaan kelimpahan gastropoda tidak merata pada bulan purnama dan bulan mati di stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 3. Di stasiun 1, pada bulan purnama ditemukan jenis gastropoda *Cypraea vitellus*, *Nerita albicilla*, *Clypeomorus batillariaeformis*, *Nassa serta*, *Oliva olive*, *Conus betulinus*, *Neritodryas subsulcata*, *Bursa awatii*, *Nassarius coronatus*, *Cymatium aquatile*, *Neverita peselephanti*, *Conus quercinus*, *Cypraea annulus*, *Cypraea bouteti*, *Turbo argyrostomus*, *Vexillum rugosum*, *Rhinoclavis vertagus* dengan kelimpahan sebesar 25 ind/3m². Pada bulan mati ditemukan jenis gastropoda *Strombus urceus*, *Conus textile*, *Neverita albumen*, *Turbo crassus*, *Trochus conus*, *Conus lividus*, *Cypraea talpa*, *Conus flavidus*, *Conus suratensis* dengan kelimpahan sebesar 11 ind/3m². Di stasiun 2, pada bulan purnama ditemukan jenis gastropoda *Nerita albicilla*, *Strombus*



labiatus, *Conus betulinus*, *Cypraea bouteti*, *Oliva olive*, *Nerita picea*, *Mitra mitra*, *Cerithium nodulosum*, *Umbonium costatum* dengan kelimpahan sebesar 13 ind/3m². Pada bulan mati ditemukan jenis gastropoda *Nerita albicilla*, *Strombus labiatus*, *Conus betulinus*, *Natica lineata*, *Nassa serta*, *Trochus conus*, *Conus textile*, *Oliva reticulata*, *Conus flavidus*, *Oliva miniacea*, *Turbo marmoratus*, *Clypeomorus batillariaeformis*, *Cypraea caurica* dengan kelimpahan sebesar 21 ind/3m².

Di stasiun 3, pada bulan purnama ditemukan jenis gastropoda *Nerita albicilla*, *Neritodryas subsulcata*, *Cypraea bouteti*, *Turbo argyrostomus*, *Rhinoclavis fasciata*, *Oliva olive*, *Conus betulinus*, *Nerita picea*, *Strombus labiatus*, *Strombus canarium*, *Murex ternispina*, *Nerita chameleon*, *Polinices mammilla*, *Strombus latissimus*, *Cypraea tigris*, *Strombus variabilis*, *Oliva tricolor*, *Conus leopardus*, *Natica gualteriana*, *Umbonium costatum* dengan kelimpahan sebesar 32 ind/3m². Pada bulan mati ditemukan jenis gastropoda *Nerita albicilla*, *Neritodryas subsulcata*, *Cypraea bouteti*, *Turbo argyrostomus*, *Rhinoclavis fasciata*, *Strombus urceus*, *Neverita albumen*, *Turbo crassus*, *Conus lividus*, *Cypraea talpa*, *Conus flavidus*, *Natica lineata*, *Nassa serta*, *Oliva reticulata*, *Oliva miniacea*, *Clypeomorus batillariaeformis*, *Strombus epidromis*, *Natica euzona*, *Cerithium coralium*, *Nassarius crematus*, *Umbonium vestiarium*, *Littoraria scabra*, *Neverita peselephanti*, *Cypraea erosa*, *Turbo coronatus* dengan kelimpahan sebesar 63 ind/100m². Menurut Saptarini, et al. (2012), tidak meratanya jumlah individu untuk setiap spesies berhubungan dengan adaptasi masing-masing spesies terhadap kondisi lingkungan. Spesies yang jumlahnya jauh lebih besar dari spesies lainnya mengakibatkan keanekaragaman suatu ekosistem mengecil. Keanekaragaman mencakup 2 hal pokok yaitu variasi jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies pada suatu kawasan. Apabila jumlah spesies dan variasi jumlah individu tiap spesies relatif kecil berarti terjadi ketidakseimbangan



ekosistem yang disebabkan akibat adanya gangguan atau tekanan dari lingkungan, hanya jenis spesies tertentu saja yang dapat bertahan hidup dan dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk koleksi pribadi dan meningkatkan perekonomian.

Penelitian ini menemukan jenis spesies gastropoda yang sama pada bulan purnama dan bulan mati yaitu spesies gastropoda *Nerita albicilla*, *Neritodryas subsulcata*, *Cypraea bouteti*, *Turbo argyrostomus*, *Rhinoclavis fasciata*, *Strombus labiatus*, dan *Conus betulinus* (Lampiran 6).

Hasil perhitungan keanekaragaman gastropoda (Lampiran 4) pada bulan purnama nilai keanekaragaman pada stasiun 1-3 antara 1,89 – 2,75 dengan rata-rata indeks $H' = 2,3$ kurang dari $<3,32$ (Tabel 12). Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil keanekaragaman kelomang yang menunjukkan penyebaran jumlah setiap individu tiap spesies termasuk rendah dan komunitas tidak stabil atau $H' < 3,32$ (Brower dan Zar, 1977 dalam Saptarini, et al., 2012). Hasil perhitungan keanekaragaman gastropoda pada bulan mati nilai keanekaragaman pada stasiun 1-3 antara 2,12 – 3,06 dengan rata-rata indeks $H' = 2,46$ kurang dari $<3,32$ (Tabel 12). Hal ini menunjukkan penyebaran jumlah setiap individu tiap spesies termasuk rendah dan komunitas tidak stabil atau $H' < 3,32$ (Brower dan Zar, 1977 dalam Saptarini, et al., 2012).

Hasil perhitungan keseragaman gastropoda pada bulan purnama nilai keseragaman pada stasiun 1 sampai stasiun 3 antara 0,7 – 0,79 dengan rata-rata indeks $e = 0,74$ lebih dari $e > 0,6$ mendekati 1 (Tabel 12). Hal ini menunjukkan keseragaman populasi dalam katagori tinggi atau $e > 0,6$, mengisyaratkan adanya dominansi suatu spesies terhadap spesies lain (Insafitri, 2010). Nilai keseragaman kelomang dan gastropoda mendekati nilai 1. Menurut Saptarini (2012), jika nilai keseragaman yang diperoleh mendekati nilai 1 maka menunjukkan komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu



komunitas berada dalam kondisi yang relatif baik, yaitu penyebaran tiap jenis relatif sama atau seragam walaupun beberapa jenis spesies ditemukan dalam jumlah yang besar dibandingkan dengan jenis yang lainnya. Keragaman spesies atau jumlah spesies sangat bervariasi berdasarkan lokasi dimana posisi geografis dan posisi perairan sangat berperan dalam menentukan keanekaragaman spesies (Dahury, 2003 *dalam* Haumahu 2011). Hasil perhitungan keseragaman gastropoda pada bulan mati nilai keseragaman pada stasiun 1 sampai stasiun 3 antara 0,7 – 0,8 dengan rata-rata indeks $e = 0,73$ lebih dari $e > 0,6$ mendekati 1 (Tabel 12). Hal ini menunjukkan keseragaman populasi dalam katagori tinggi atau $e > 0,6$, mengisyaratkan adanya dominansi suatu spesies terhadap spesies lain (Insafitri, 2010). nilai keseragaman gastropoda yang diperoleh mendekati nilai 1 maka menunjukkan komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas berada dalam kondisi yang relatif baik, yaitu penyebaran tiap jenis relatif sama atau seragam walaupun beberapa jenis spesies ditemukan dalam jumlah yang besar dibandingkan dengan jenis yang lainnya (Saptarini, *et al.*, 2012).

Hasil perhitungan dominansi gastropoda pada bulan purnama nilai indeks dominansi yang diperoleh dari masing-masing stasiun yaitu antara 0,07 - 0,15 dengan rata-rata indeks $D = 0,1$ kurang dari $D < 0,4$ (Tabel 12). Hal ini menunjukkan dominansi spesies dalam katagori dominansi rendah. Indeks dominansi gastropoda yang diperoleh sebagian besar mendekati nilai 0 berarti hampir tidak ada spesies yang mendominasi pada ekosistem tersebut (Brower dan Zar, 1977 *dalam* Saptarini, *et al.*, 2012). Hasil perhitungan dominansi gastropoda pada bulan mati nilai indeks dominansi yang diperoleh dari masing-masing stasiun yaitu antara 0,07 - 0,12 dengan rata-rata indeks $D = 0,09$ kurang dari $D < 0,4$ (Tabel 12). Hal ini menunjukkan dominansi spesies dalam katagori dominansi rendah. indeks dominansi gastropoda yang diperoleh sebagian besar



mendekati nilai 0 berarti hampir tidak ada spesies yang mendominasi pada ekosistem tersebut (Brower dan Zar, 1977 dalam Saptarini, et al., 2012).

c. Hubungan antara kelimpahan Gastropoda dan Kelomang

Kelimpahan gastropoda dapat mempengaruhi pemilihan cangkang oleh kelomang. Jika kelimpahan gastropoda terbatas maka distribusi kelomang harus erat terkait dengan distribusi cangkang gastropoda. Sumberdaya cangkang gastropoda yang kosong adalah sumberdaya yang segera tersedia untuk ditempati kelomang, sedangkan gastropoda yang masih hidup dan cangkang gastropoda yang ditempati oleh kelomang lainnya adalah sumberdaya yang tersedia pada waktu mendatang. Dengan demikian, semua cangkang gastropoda adalah sumber daya potensial untuk kelomang sampai cangkang gastropoda tersebut mengalami kerusakan (predasi) (Robbins dan Bell, 2004).

4.4. Preferensi Pemilihan Cangkang Gastropoda oleh Kelomang

a. Preferensi morfometrik kelomang dan cangkang gastropoda

Uji regresi yang dilakukan pada variabel terikat lebar karapas kelomang dan variabel lebar operculum cangkang menunjukkan persamaan $Y = 0.037 + 0.418 X$ dengan Lebar operculum cangkang sebesar 0.418 satuan akan mempengaruhi lebar karapas kelomang sebesar 0.037 satuan. Uji regresi terdapat pada lampiran 19. Nilai koefisien $b=0.418$ (positif) maka model regresi bernilai positif atau searah. Sementara nilai signifikansi sebesar 0.000 atau kurang dari 0.05 menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel lebar operculum cangkang terhadap lebar karapas kelomang. Dikarenakan semakin cepat kelomang mengalami pertumbuhan maka kelomang semakin cepat mencari cangkang gastropoda yang baru yang sesuai dengan tubuhnya.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Turra dan Leite (2003), yang meneliti hubungan penggunaan cangkang gastropoda dengan pertumbuhan kelomang, morfologi dan spesies cangkang. Ukuran kelomang

ditunjukkan secara positif dan signifikan. Ukuran cangkang gastropoda yang dipilih oleh kelomang lebih besar dibandingkan ukuran dari kelomang.

b. Faktor yang mempengaruhi Pemilihan Cangkang Gastropoda oleh Kelomang

Pemilihan cangkang gastropoda yang dipilih oleh kelomang dari waktu kelomang mengalami pertumbuhan. Kelomang melakukan molting karena dia mengalami pertumbuhan. Dari hasil pengamatan penelitian yang saya lakukan kelomang dalam sehari dapat mengonsumsi makanan, keesokan harinya kelomang mengalami pertumbuhan, cangkang yang dia tempati tidak sesuai dengan ukuran tubuhnya sehingga dia mencari cangkang yang sesuai dengan ukuran tubuhnya.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Turra dan Leite (2003), yang meneliti hubungan penggunaan cangkang gastropoda dengan pertumbuhan kelomang, morfologi dan spesies cangkang. Waktu yang kelomang butuhkan untuk menyelesaikan molting yaitu selama 6 bulan. Selain itu, kelomang memiliki pemilihan spesies cangkang gastropoda secara intrinsik yaitu dari dalam cangkang.

Ukuran cangkang selalu berganti-ganti sesuai dengan perubahan tubuh. Selain itu ukuran cangkang juga mempunyai beberapa pengaruh dalam mempertahankan hidup dan melakukan reproduksi. Ukuran cangkang yang besar memungkinkan kelomang betina berkembang mencapai ukuran yang optimal. Hal ini memudahkan mereka berkembang biak di dalam rumah cangkangnya. Kelomang yang menghuni cangkang terlalu kecil akan sulit untuk memasukkan seluruh tubuhnya, sehingga tubuhnya lebih sering mengalami kekeringan. Berbeda dengan kelomang yang seluruh tubuhnya berada dalam cangkang secara lengkap (Rebach dan Dunham, 1983 *dalam* Pratiwi, 1990).



c. Dampak aktivitas wisata pada kelimpahan kelomang

Terdapat 7 cangkang gastropoda untuk aksesoris yang sering digunakan kelomang yaitu *Clypeomorus batillariaeformis*, *Nassa serta*, *Turbo argyrostomus*, *Strombus urceus*, *Strombus labiatus*, *Nassarius glans*, dan *Neverita albumen*. Selain itu, terdapat 31 jenis gastropoda yang ditemukan di pantai Pasir Putih Situbondo untuk aksesoris dan souvenir (Tabel 6).

Tabel 6. Jenis Gastropoda aksesoris dan cangkang kelomang

No.	Jenis Gastropoda yang ditemukan di Pantai	Cangkang Gatropoda yang digunakan kelomang	Jenis gastropoda yang sering digunakan sebagai aksesoris dan souvenir
1	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	✓	Tirai
2	<i>Nassa serta</i>	✓	Tirai
3	<i>Oliva reticulata</i>	-	~
4	<i>Pugilina colosseus</i>	-	Hiasan lampu, tirai, pigura, parsel, asbak
5	<i>Trochus maculatus</i>	-	~
6	<i>Tectus fenestratus</i>	-	~
7	<i>Trochus niloticus</i>	-	~
8	<i>Turbo argyrostomus</i>	✓	Hiasan lampu, tirai, pigura, parsel, asbak
9	<i>Conus litteratus</i>	-	~
10	<i>Terebellum terebellum</i>	-	~
11	<i>Strombus urceus</i>	✓	~
12	<i>Strombus mutabilis</i>	-	~
13	<i>Strombus labiatus</i>	✓	~
14	<i>Cypraea vitellus</i>	-	~
15	<i>Neverita albumen</i>	✓	~
16	<i>Natica tigrina</i>	-	Tirai, jam, pigura, parsel, gantungan kunci
17	<i>Phalium bandatum</i>	-	~
18	<i>Charonia tritonis tritonis</i>	-	~
19	<i>Babylonia areolata</i>	-	~
20	<i>Turritella duplicata</i>	-	~
21	<i>Nassarius glans</i>	✓	~
22	<i>Harpa major</i>	-	~
23	<i>Architectonica perspectiva</i>	-	Tirai, kalung, bros
24	<i>Conus flavidus</i>	-	~
25	<i>Rhinoclavis vertagus</i>	-	~
26	<i>Natica gualteriana</i>	-	~
27	<i>Rhinoclavis sinensis</i>	-	~
28	<i>Melo melo</i>	-	~
29	<i>Nassarius coronatus</i>	-	~

No.	Jenis Gastropoda yang ditemukan di Pantai	Cangkang Gatropoda yang digunakan kelomang	Jenis gastropoda yang sering digunakan sebagai aksesoris dan souvenir
30	<i>Nerita albicilla</i>	-	~
31	<i>Cypraea tigris</i>	-	Hiasan hewan

Keterangan :

- ✓ : Cangkang Gatropoda yang digunakan kelomang
- : Cangkang Gatropoda yang tidak digunakan kelomang
- ~ : Jenis gastropoda yang jarang digunakan sebagai aksesoris dan souvenir

Dipantai Pasir Putih Situbondo sering ditemukan toko yang menjual aksesoris dan souvenir, rumah makan seafood, pengusaha wisata, dan hotel. Aksesoris yang digunakan sebagian besar berasal dari laut. Umumnya aksesoris dan souvenir yang dijual merupakan kerajinan kerang dan benda awetan (Profil Perusda Pasir Putih, 2006). Cangkang gastropoda baik yang kosong maupun yang ada isinya juga dipakai sebagai bahan baku membuat aksesoris. Cangkang gastropoda yang digunakan untuk aksesoris juga digunakan kelomang untuk tempat tinggal, jika tidak ada cangkang maka kelomang tidak dapat bereproduksi. Cangkang dapat bertindak sebagai tempat perlindungan dari faktor biotik, termasuk dari pemangsa (Angel, 2000 dalam Ates, et al., 2007) dan stress fisik (Reese, 1969 dalam Botelho dan Costa, 2000). Jenis gastropoda yang sering digunakan pengrajin dan pengusaha aksesoris di Pantai Pasir Putih Situbondo yaitu *Pugilina colosseus*, *Nassa serta*, *Architeconica perspective*, *Cypraea tigris*, *Turbo argyrostomus*, *Clypeomorus batillariaeformis* dan *Natica tigrina*. Jenis-jenis ini biasanya untuk tirai, hiasan lampu, pigura, parsel, asbak, bros, gantungan kunci dan jam. Selain itu, spesies gastropoda *Pugilina colosseus*, *Nassa serta*, *Architeconica perspective*, *Cypraea tigris*, *Turbo argyrostomus*, *Clypeomorus batillariaeformis* dan *Natica tigrina* juga digunakan sebagai aksesoris di Panarukan (Tabel 6).

Pasokan bahan untuk membuat aksesoris dan souvenir jenis gastropoda berasal dari Pantai Pasir Putih dan menurut informasi dulu diambil dari sekitar

karena kurangnya aktivitas disana sehingga sampai sekarang sering didapat dari Panarukan dan Gresik. Umumnya pengunjung wisata lebih tertarik pada aksesoris dari bros, gantungan kunci, kalung dan tirai karena harganya murah dan peminat dari aksesoris tersebut banyak. Bros, gantungan kunci, kalung dan tirai lebih cepat habis terjual dari barang-barang aksesoris lainnya. Aksesoris dan souvenir tersebut umumnya dibuat oleh pengrajin-pengrajin hasil laut Situbondo dan Panarukan. Panarukan selain mengirim ke Situbondo, juga mengirim bahan baku cangkang gastropoda untuk aksesoris dan souvenir ke luar Jawa dan luar negeri. Jumlah pedagang kerajinan atau stan-stan souvenir yang berada di lokasi pantai wisata Pasir Putih Situbondo sebanyak 47 orang yang tersebar dibeberapa tempat strategis seperti tempat-tempat pemandian dan sekitar pintu masuk wisata (Profil Perusda Pasir Putih, 2006).

Harga masing-masing aksesoris dan souvenir bervariasi tergantung dari besar kecilnya barang. Seiring bertambahnya waktu dari tahun ke tahun aktivitas wisata, kegiatan usaha, fasilitas sarana pendukung pariwisata lainnya terus meningkat untuk memenuhi keinginan konsumen dan meningkatkan pendapatan daerah. Hal ini dapat berdampak pada kelimpahan kelomang. Aktivitas wisata dapat mempengaruhi kelimpahan kelomang. Menurut penelitian yang saya lakukan, dengan ramainya pengunjung yang datang ke pantai Pasir Putih, kelomang akan bersembunyi di kedalaman dasar perairan. Pengunjung pariwisata yang datang ke pantai Pasir Putih pada bulan Januari 2013 sampai dengan bulan Maret 2014 jumlah pengunjung tertinggi pertama terdapat pada bulan Agustus 2013, tertinggi kedua pada bulan Januari 2013, dan tertinggi ketiga pada bulan Januari 2014, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data pengunjung obyek wisata pantai Pasir Putih

No.	Bulan	Tahun	Jumlah
1	Januari	2013	27,625
2	Februari		5,187
3	Maret		9,186
4	April		7,258
5	Mei		13,463
6	Juni		9,864
7	Juli		7,513
8	Agustus		30,990
9	September		8,799
10	Okttober		8,957
11	November		9,192
12	Desember		16,220
13	Januari	2014	23,645
14	Februari		3,863
15	Maret		9,183

Sumber : Perusahaan Daerah Pasir Putih Kabupaten Situbondo, 2014.

4.5. Preferensi alur (coiling) cangkang

Dari hasil penelitian, didalam pemilihan cangkang gastropoda sebanyak 80 individu tiap spesies kelomang yang terdapat di wilayah pantai pasir putih Situbondo pada ketiga stasiun memilih cangkang dilihat dari alur (coiling) cangkang gastropoda menampilkan cangkang dextral seperti pada gambar (Gambar 11) :



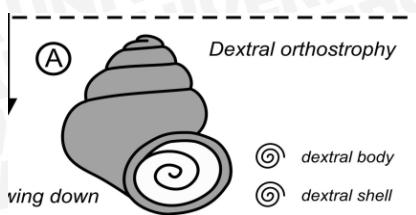
A

B

Gambar 11. Cangkang dextral *Strombus urceus* di pantai Pasir Putih Situbondo.
(A: Anterior, B: Upside-Down)

Sebanyak 165 jenis gastropoda yang ditemukan di pantai Pasir Putih Situbondo pada ketiga stasiun juga menampilkan cangkang dextral. Menurut Fryda dan Ferrova (2011), morfologi gastropoda terwujud dalam morfologi

cangkangnya. Cangkang gastropoda yang berputar berlawanan arah dengan jarum jam disebut dekstral (Gambar 12).



Gambar 12. Dextral pada cangkang gastropoda (Fryda dan Ferrova, 2011)

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ada cangkang yang sinistral (Tabel 8). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Davis (1987) yang meneliti dextral dan sinistral coiling pada moluska gastropoda. Cangkang gastropoda sebanyak 1.875 dari Genus Beddomea ditemukan 5 spesies yang dextral dan dari Genus Pseudopentula ditemukan 2 spesies yang sinistral.

Tabel 8. Cangkang dextral di pantai Pasir Putih

Dextral			
1. <i>Terebralia palustris</i> 	2. <i>Planaxis sulcatus</i> 	3. <i>Clivipollia fragaria</i> 	4. <i>Clivipollia fragaria</i>
5. <i>Telescopium telescopium</i> 	6. <i>Nassarius glans</i> 	7. <i>Clivipollia fragaria</i> 	8. <i>Planaxis sulcatus</i>
9. <i>Cerithidea cingulata</i> 	10. <i>Nassarius pullus</i> 	11. <i>Clivipollia fragaria</i> 	12. <i>Clivipollia fragaria</i>
13. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i> 	14. <i>Harpa harpa</i> 	15. <i>Nassarius glans</i> 	16. <i>Clivipollia fragaria</i>
17. <i>Polinices mammilla</i> 	18. <i>Nassarius glans</i> 	19. <i>Clivipollia fragaria</i> 	20. <i>Nassarius glans</i>

				
21. <i>Planaxis sulcatus</i>	22. <i>Strombus labiatus</i>	23. <i>Clivipollia fragaria</i>	24. <i>Planaxis sulcatus</i>	
25. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	26. <i>Clivipollia fragaria</i>	27. <i>Nassarius crematus</i>	28. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	
29. <i>Planaxis sulcatus</i>	30. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	31. <i>Nassarius glans</i>	32. <i>Nassarius pullus</i>	
33. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	34. <i>Nassarius glans</i>	35. <i>Nassarius pullus</i>	36. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	
37. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	38. <i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	39. <i>Nassarius pullus</i>	40. <i>Strombus epidromis</i>	

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian skripsi di pantai Pasir Putih, Kabupaten Situbondo, antara lain:

1. a. Kelimpahan kelomang tertinggi bulan purnama yaitu di stasiun 1, pada bulan mati kelimpahan kelomang tertinggi di stasiun 3.
- b. Kelimpahan gastropoda tertinggi bulan purnama yaitu di stasiun 3, pada bulan mati kelimpahan gastropoda tertinggi di stasiun 3
2. Faktor yang mempengaruhi Pemilihan Cangkang Gastropoda oleh Kelomang yaitu faktor ukuran cangkang secara morfologi. Kelomang mengalami pertumbuhan sehingga kelomang mencari cangkang yang sesuai dengan ukuran tubuhnya.

5.2. Saran

Saran yang diberikan setelah melakukan penelitian skripsi ini antara lain:

- Sebaiknya Pemerintah membuat adanya Undang-Undang (UU) baru, mengenai batasan dalam pengambilan cangkang kelomang.
- Penelitian lebih lanjut untuk mengetahui informasi adanya spesies kelomang yang baru dan kelimpahan gastropoda yang berlanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. PT. Menton Putra. Jakarta.
- Ates, A.S., Katagan, T., Kocatas, A. 2007. Gastropod Shell Species Occupied By Hermit Crabs (Anomura: Decapoda) Along The Turkish Coast Of The Aegean Sea. *Turk J Zool* 31 (2007) 13-18
- Briffa, M., & Mowles, S.L. 2008. Hermit crabs. Quick Guides. Current Biologi. Vol. 18 No. 4. R144. [www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(07\)02354-8.pdf](http://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(07)02354-8.pdf). Diakses pada tanggal 26 Maret 2014.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2014. Tabel Pasang Surut Pasir Putih Situbondo dan Sekitarnya Bulan April dan Bulan Mei. Surabaya.
- Bertini, G., & Fransozo, A. 1999. Relative Growth Of *Petrochirus Diogenes* (Linnaeus, 1758) (Crustacea, Anomura, Diogenidae) In The Ubatuba Region, São Paulo, Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, 59 (4): 617-625.
- Bose, D. 2011. Hermit Crab Habitat. Artikel. <http://www.buzzle.com/articles/hermit-crab-habitat.html>. Diakses pada tanggal 18 Agustus 2014.
- Botelho, A.Z., & Costa, A.C. 2000. Shell Occupancy Of The Intertidal Hermit Crab *Clibnlznrius erythropus* (Decapoda, Diogenidae) On Sao Miguel (Azores). *Hidrobiologia* 440: 11-117.
- Conover, M.R. 1976. The Influence Of Some Symbionts On The Shell Selection Behavior Of The Hermit Crabs, *Pagurus pollicarus* and *Pagurus longicarpus*. Washington 99163. Anim. Behav., 1976, 24, 191-194
- Davis, T.A. 1987. Dextral and Sinistral Coiling in Gastropod Mollusks. Proc. Indian natn. Sci. Acad. hal 323-327. Tamil Nadu.
- Edward & Tarigan, M.S. 2003. Pengaruh Musim Terhadap Fluktuasi Kadar Fosfat Dan Nitrat Di Laut Banda. Makara, Sains, Vol. 7, No. 2.
- Elwood, R.W., McClean, A., & Webb, L. 1979. The Development Of Shell Preferences By The Hermit Crab *Pagurus bernhardus*. Northern Ireland. Anim. Behav., 1979, 27, 940-946
- Elwood, R.W. & Glass, C. W. 1981. Negotiation Or Aggression During Shell Fight Of The Hermit Crab *Pagurus bernhardus*. BT 7 1NN. Anim. Behav., 1981, 29, 1239-1244.
- Egerton, P. 2002. <http://www.petersseashells.com/morphology.html>. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2014 pada jam 10.00 WIB

- Fryda, J., & Ferrova, L. 2011. The Oldest Evidence Of Non-coaxial Shell Heterostrophy in The Class Gastropoda. *Bulletin of Geosciences* 86(4), 765–776.
- Galih, B., & Ngazis, A.N. 2012. 5 dari 6 Suku Biota Perairan Ini Ada di Indonesia. <http://teknologi.news.viva.co.id/news/read/352810-5-dari-6-suku-biota-perairan-ini-ada-di-indonesia>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2014 pada jam 7.00 WIB.
- Haig, J dan Ball, E.E. 1988. Hermit Crabs from North Australian and Eastern Indonesian Waters (Crustacea Decapoda: Anomura: Paguroidea) Collected During the 1975 *Alpha Helix* Expedition. *Records of the Australian Museum* Vol. 40: 151-196
- Haumahu, S. 2011. Diversitas Komunitas Moluska Di Zona Intertidal Sekitar Perairan Selat Saparua, Maluku Tengah. SKRIPSI. Universitas Pattimura. Poka, Ambon.
- Insafitri. 2010. Keanekaragaman, Keseragaman, Dan Dominansi Bivalvia Di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan, Volume 3, No. 1*. Universitas Trunojoyo.
- Ismail, T.G.E. 2012. Effects of visual and chemical cues on orientation behavior of the Red Sea hermit crab *Clibanarius signatus*. *The Journal of Basic & Applied Zoology* Vol. 65, Hal. 95–105
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. No. 51 Tahun 2004. Tentang : *Baku Mutu Air Laut*. 2004. 11 hal.
- Kuklinski, P., Barnes, D.K.A., Kowalcuk, M.W. 2008. *Gastropod Shells, Hermit Crabs and Arctic Bryozoan Richness*. United Kingdom.
- Leal, J.H. 2002. The Bailey-Matthews Shell Museum. *Gastropods*. FAO.
- Makmur, R., Emiyarti, Afu, L.O.A. 2013. Kadar Logam Berat Timbal (Pb) pada Sedimen di Kawasan Mangrove Perairan Teluk Kendari. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. Vol. 2. No. 6. Juni 2013. 47-58.
- Ozcan, T., Ozturk, B., Katagan, T., Bitlis, B. 2013. Gastropod shell species utilized by hermit crabs (Decapoda: Anomura) along the Turkish coast of the Levantine Sea. Article. *Arthropods*, 2013, 2(2): 45-52
- Perusahaan Daerah Pasir Putih Kabupaten Situbondo. 2014. Data pengunjung Obyek Wisata Pasir Putih dan Penginap (Prosentase) khusus yang dikelola Perusahaan Daerah Pasir Putih.
- Poutiers, J.M. 2002. *The Living Marine Resources of The Western Central Pacific*. Volume 1 : *Gastropods*. FAO.
- Pratiwi, R., dan Widayastuti, E. 2013. Pola Sebaran Dan Zonasi Krustasea Di Hutan Bakau Perairan Teluk Lampung. *Zoo Indonesia*. 22(1): 11-21. Jakarta Utara

- Pratiwi. 1990. Keunikan Tingkah Laku Kepiting Pertapa (Hermit Crab). Jurnal Oseana, Volume XV, Nomor 3: 127-133. Balai Penelitian Biologi laut. LIPI. Jakarta.
- Pratiwi, et al. 2008. Pesona Laut Kita. Jakarta, COREMAP-LIPI.
- Prettereber, K., Riedel, B., Zuschin, M., Michael S. 2012. Hermit crabs and their symbionts: Reactions to artificially induced anoxia on a sublittoral sediment bottom. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology Vol. 411. Hal. 23–33
- Profil Perusda Pasir Putih. 2006. Buku Sekretariat Pemerintah Kabupaten Situbondo Bagian Perekonomian. Hal 1-28.
- Rahayu, D.L. 2003. Hermit crab species of the genus *Clibanarius* (Crustacea: Decapoda: Diogenidae) from mangrove habitats in Papua, Indonesia, with description of a new species. Memoirs of Museum Victoria. Hal 99-104
- Robbins, B.D., & Bell, S.S. 2004. Relationships between a hermit crab and its shell resource: spatial patterns within a seagrassdominated landscape. Marine Ecology Progress Series. Vol. 282: 221–227, 2004
- Roux. 1829. A hermit crab - *Diogenes pugilator*. http://www.marlin.ac.uk/species_information.php?speciesID=3174. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2014 pada jam 22.20 WIB.
- Saptarini, D., Trisnawati, I., Hadiputra, M. A. 2012. Struktur Komunitas Gastropoda (Moluska) Hutan Mangrove Sendang Biru, Malang Selatan. SKRIPSI. ITS. Surabaya. (tidak diterbitkan)
- Sari, A.M., L., Z. A., Leilani, I. 2012. Gastropoda Yang Ditemukan Pada Hutan Mangrove Di Kenagarian Mangguang Kota Pariaman. SKRIPSI. STKIP PGRI. Sumatera Barat. (tidak diterbitkan)
- Santino, D. 2004. Struktur Komunitas Bivalvia Di Daerah Intertidal Pantai Krakal Yogyakarta. SKRIPSI. Universitas Negeri Yogyakarta. (tidak diterbitkan)
- Sirante, R. 2014. Studi Struktur Komunitas Gastropoda Di Lingkungan Perairan Kawasan Mangrove Kelurahan Lappa Dan Desa Tongke-Tongke, Kabupaten Sinjai. SKRIPSI. STKIP PGRI. Sumatera Barat. (tidak diterbitkan)
- Susilawati. 2005. Reduksi dan Interpretasi Data Gravitasi. SKRIPSI. Universitas Sumatera Utara.
- Suwondo, E.F. 2014. Kepadatan Dan Distribusi Gastropoda Pada Mangrove Di Pantai Cermin Kecamatan Serdang Bedagai Provinsi Sumatra Utara. SKRIPSI. Universitas Riau. (tidak diterbitkan)
- Taylor, D.W., Sohl, N.F. 1962. An Outline Of Gastropod Classification. U. S. Geological Survey, Washington, D. C. Malacologia, 1962, 1(1): 7-32



Turra, A., & Leite, F.P.P. 2003. The molding hypothesis: linking shell use with hermit crab growth, morphology, and shell-species selection. *Marine Ecology Progress Series*. Brazil. Vol. 265: 155–163, 2003.

Underwood, A.J. 2000. Experimental ecology of rocky intertidal habitats: what are we learning?. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 250 (2000) 51–76

Wijaya, A.F.C. 2010. Gerak Bumi dan Bulan. Materi Esensial Ipa Sekolah Dasar. Jayapura.

Wikimedia. 2014. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Pagurus_bernhardus_.JPG. Diakses tanggal 3 April 2014 pada jam 20.00 WIB

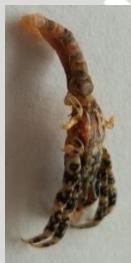


LAMPIRAN**Lampiran 1. Gambar Lokasi Penelitian**

Stasiun	Gambar
1	
2	
3	

Lampiran 2. Hasil Identifikasi Kelomang dan Gastropoda

Kelomang	Literatur (Haig dan Ball,1988)	Klasifikasi
		Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Clibanarius</i> Spesies = <i>Clibanarius cruentatus</i> (Haig dan Ball,1988).
		Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Clibanarius</i> Spesies = <i>Clibanarius erythropus</i> (Haig dan Ball,1988).
		Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Clibanarius</i> Spesies = <i>Clibanarius longitarsus</i> (Haig dan Ball,1988).

		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Clibanarius</i> Spesies = <i>Clibanarius virescens</i> (Haig dan Ball, 1988).</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Clibanarius</i> Spesies = <i>Clibanarius eurysternus</i> (Haig dan Ball, 1988).</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Diogenes</i> Spesies = <i>Diogenes avarus</i> (Haig dan Ball, 1988).</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda</p>

		Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Diogenes</i> Spesies = <i>Diogenes pugilator</i> (Haig dan Ball, 1988).
	 	Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Diogenes</i> Spesies = <i>Diogenes viridis</i> (Haig dan Ball, 1988).
	 	Kingdom = Animalia Phylum = Arthropoda Subphylum = Crustacea Class = Malacostraca Subclass = Eumalacostraca Superorder = Eucarida Order = Decapoda Suborder = Pleocyemata Infraorder = Anomura Superfamily = Paguroidea Family = Diogenidae Genus = <i>Diogenes</i> Spesies = <i>Diogenes pallescens</i> (Haig dan Ball, 1988).
Cangkang Gastropoda yang digunakan kelomang	Literatur (Poutiers, 2002)	Klasifikasi
	 	Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Tonnaidea Family = Bursidae Genus = <i>Bursa</i> Spesies = <i>Bursa awatii</i> (Poutiers, 2002)

		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Tonnaidea Family = Bursidae Genus = <i>Bufonaria</i> Spesies = <i>Bufonaria crumena</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Potamididae Genus = <i>Cerithidea</i> Spesies = <i>Cerithidea cingulata</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Cerithiidae Subfamily = Cerithiinae Genus = <i>Cerithium</i> Spesies = <i>Cerithium coralium</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Buccinoidea Family = Buccinidae Genus = <i>Clivipollia</i> Spesies = <i>Clivipollia fragaria</i> (Poutiers, 2002)

		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Cerithiidae Subfamily = Cerithiinae Genus = <i>Clypeomorus</i> Spesies = <i>Clypeomorus batillariaeformis</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Cerithioidea Family = Cymatiidae Genus = <i>Cymatium</i> Spesies = <i>Cymatium intermedium</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Tonnaidea Family = Ranellidae Subfamily = Cymatiinae Genus = <i>Cymatium</i> Spesies = <i>Cymatium muricinum</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Muricoidea Family = Harpidae Subfamily = Harpiniae Genus = <i>Harpa</i> Spesies = <i>Harpa harpa</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Littorioidea Family = Littorinidae Subfamily = Littorininae

		Genus = <i>Littoraria</i> <i>Spesies</i> = <i>Littoraria undulata</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Order = Caenogastropoda Family = Naticidae Genus = <i>Natica</i> <i>Spesies</i> = <i>Natica gualteriana</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Naticoidea Family = Naticidae Subfamily = Naticinae Genus = <i>Natica</i> <i>Spesies</i> = <i>Natica stellata</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Buccinoidea Family = Nassariidae Subfamily = Nassariinae Genus = <i>Nassarius</i> <i>Spesies</i> = <i>Nassarius crematus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Buccinoidea Family = Nassariidae Subfamily = Nassariinae Genus = <i>Nassarius</i> <i>Spesies</i> = <i>Nassarius glans</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Buccinoidea Family = Nassariidae

		Subfamily = Nassariinae Genus = <i>Nassarius</i> Species = <i>Nassarius pullus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Order = Neritimorpha Family = Neritidae Genus = <i>Neritodryas</i> Species = <i>Neritodryas subsulcata</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Naticoidea Family = Naticidae Subfamily = Polinicinae Genus = <i>Neverita</i> Species = <i>Neverita Alburnum</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Planaxidae Subfamily = Planaxinae Genus = <i>Planaxis</i> Species = <i>Planaxis sulcatus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Naticoidea Family = Naticidae Subfamily = Polinicinae Genus = <i>Polinices</i> Species = <i>Polinices didyma</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Naticoidea

		Family = Naticidae Subfamily = Poliniciniae Genus = <i>Polinices</i> Spesies = <i>Polinices mammilla</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> Spesies = <i>Strombus epidromis</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> Spesies = <i>Strombus labiatus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> Spesies = <i>Strombus urceus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Potamididae Genus = <i>Telescopium</i> Spesies = <i>Telescopium telescopium</i> (Poutiers, 2002)

		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Tegulidae Genus = <i>Tectus</i> Species = <i>Tectus fenestratus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Potamididae Genus = <i>Terebralia</i> Species = <i>Terebralia palustris</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Turbinidae Subfamily = Turbininae Genus = <i>Turbo</i> Species = <i>Turbo argyrostomus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Conoidea Family = Turridae Genus = <i>Turris</i> Species = <i>Turris babylonia</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Trochidae Subfamily = Umboniinae Genus = <i>Umbonium</i> Species = <i>Umbonium costatum</i> (Poutiers, 2002)

		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Trochidae Subfamily = Umboniinae Genus = <i>Umbonium</i> Spesies = <i>Umbonium vestarium</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Buccinoidea Family = Melongenidae Genus = <i>Volema</i> Spesies = <i>Volema paradisiaca</i> (Poutiers, 2002)</p>
Gastropoda	Literatur (Poutiers, 2002)	Klasifikasi
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Cypraeoidea Family = Cypraeidae Genus = <i>Cypraea</i> Spesies = <i>Cypraea tigris</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Neritimorpha Order = Cycloneritimorpha Superfamily = Neritoidea Family = Neritidae Genus = <i>Nerita</i> Spesies = <i>Nerita albicilla</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Cerithiidae Subfamily = Cerithiinae Genus = <i>Clypeomorus</i></p>

			<p><i>Spesies</i> = <i>Clypeomorus batillariaeformis</i> (Poutiers, 2002)</p>
			<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Muricoidea Family = Muricidae Subfamily = Rapaninae Genus = <i>Nassa</i> <i>Spesies</i> = <i>Nassa sertata</i> (Poutiers, 2002)</p>
			<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Olivoidea Family = Olividae Genus = <i>Oliva</i> <i>Spesies</i> = <i>Oliva olive</i> (Poutiers, 2002)</p>
			<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Conoidea Family = Conidae Genus = <i>Conus</i> <i>Spesies</i> = <i>Conus betulinus</i> (Poutiers, 2002)</p>
			<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Order = Neritimorpha Family = Neritidae Genus = <i>Neritodryas</i> <i>Spesies</i> = <i>Neritodryas subsulcata</i> (Poutiers, 2002)</p>
			<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Tonnaidea Family = Bursidae Genus = <i>Bursa</i> <i>Spesies</i> = <i>Bursa awatii</i></p>

			(Poutiers, 2002) Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Buccinoidea Family = Nassariidae Subfamily = Nassariinae Genus = <i>Nassarius</i> Spesies = <i>Nassarius coronatus</i> (Poutiers, 2002)
		 © Lorient Shells	Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Tonnaidea Family = Ranellidae Subfamily = Cymatiinae Genus = <i>Cymatium</i> Spesies = <i>Cymatium aquatile</i> (Poutiers, 2002)
		 © 2011 - G. & Ph. Roche	Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Naticoidea Family = Naticidae Subfamily = Poliniciniae Genus = <i>Neverita</i> Spesies = <i>Neverita peselephanti</i> (Poutiers, 2002)
			Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Conoidea Family = Conidae Genus = <i>Conus</i> Spesies = <i>Conus quercinus</i> (Poutiers, 2002)

		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Cypraeoidea Family = Cypraeidae Genus = <i>Cypraea</i> Spesies = <i>Cypraea annulus</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Cypraeoidea Family = Cypraeidae Genus = <i>Cypraea</i> Spesies = <i>Cypraea bouteti</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Turbinidae Subfamily = Turbininae Genus = <i>Turbo</i> Spesies = <i>Turbo argyrostomus</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Muricoidea Family = Costellariidae Genus = <i>Vexillum</i> Spesies = <i>Vexillum rugosum</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Cerithiidae Subfamily = Cerithiinae Genus = <i>Rhinoclavis</i> Spesies = <i>Rhinoclavis vertagus</i> (Poutiers,</p>

			2002)
		Kingdom Phylum Class Subclass Order Superfamily Family Genus Spesies	= Animalia = Mollusca = Gastropoda = Caenogastropoda = Littorinimorpha = Stromboidea = Strombidae = <i>Strombus</i> = <i>Strombus urceus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom Phylum Class Subclass Order Superfamily Family Genus Spesies	= Animalia = Mollusca = Gastropoda = Caenogastropoda = Neogastropoda = Conoidea = Conidae = <i>Conus</i> = <i>Conus textile</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom Phylum Class Subclass Order Superfamily Family Subfamily Genus Spesies	= Animalia = Mollusca = Gastropoda = Caenogastropoda = Littoriniporpha = Naticoidea = Naticidae = Poliniciniae = <i>Neverita</i> = <i>Neverita Alburnum</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom Phylum Class Subclass Superfamily Family Subfamily Genus Spesies	= Animalia = Mollusca = Gastropoda = Vetigastropoda = Trochoidea = Turbinidae = Turbininae = <i>Turbo</i> = <i>Turbo crassus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom Phylum Class Subclass Order Family Genus Spesies	= Animalia = Mollusca = Gastropoda = Caenogastropoda = Vetigastropoda = Trochidae = <i>Trochus</i> = <i>Trochus conus</i> (Poutiers, 2002)

		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Conoidea Family = Conidae Genus = <i>Conus</i> Spesies = <i>Conus lividus</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Cypraeoidea Family = Cypraeidae Genus = <i>Cypraea</i> Spesies = <i>Cypraea talpa</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Conoidea Family = Conidae Genus = <i>Conus</i> Spesies = <i>Conus flavidus</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Conoidea Family = Conidae Genus = <i>Conus</i> Spesies = <i>Conus suratensis</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> Spesies = <i>Strombus labiatus</i> (Poutiers, 2002)</p>

		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Neritimorpha Order = Cycloneritimorpha Superfamily = Neritoidea Family = Neritidae Genus = <i>Nerita</i> Spesies = <i>Nerita picea</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Muricoidea Family = Mitridae Genus = <i>Mitra</i> Spesies = <i>Mitra mitra</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Cerithiidae Subfamily = Cerithiinae Genus = <i>Cerithium</i> Spesies = <i>Cerithium nodulosum</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Trochidae Subfamily = Umboniinae Genus = <i>Umbonium</i> Spesies = <i>Umbonium costatum</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> Spesies = <i>Strombus</i></p>

		<i>marginatus</i> (Poutiers, 2002)
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Family = Naticidae Genus = <i>Natica</i> Spesies = <i>Natica lineata</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Olivoidea Family = Olividae Genus = <i>Oliva</i> Spesies = <i>Oliva reticulata</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Olivoidea Family = Olividae Genus = <i>Oliva</i> Spesies = <i>Oliva miniacea</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Turbinidae Subfamily = Turbininae Genus = <i>Turbo</i> Spesies = <i>Turbo marmoratus</i> (Poutiers, 2002)</p>
		<p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Cypraeoidea Family = Cypraeidae Genus = <i>Cypraea</i> Spesies = <i>Cypraea caurica</i> (Poutiers, 2002)</p>

		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Caenogastropoda Superfamily = Cerithioidea Family = Cerithiidae Subfamily = Cerithiinae Genus = <i>Rhinoclavis</i> Species = <i>Rhinoclavis fasciata</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> Species = <i>Strombus canarium</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Muricoidea Family = Muricidae Subfamily = Muricinae Genus = <i>Murex</i> Species = <i>Murex ternispina</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Neritimorpha Order = Cycloneritimorpha Superfamily = Neritoidea Family = Neritidae Genus = <i>Nerita</i> Species = <i>Nerita chameleon</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Naticoidea Family = Naticidae Subfamily = Poliniciniae

		Genus = <i>Polinices</i> <i>Spesies</i> = <i>Polinices mammilla</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> <i>Spesies</i> = <i>Strombus latissimus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Cypraeoidea Family = Cypraeidae Genus = <i>Cypraea</i> <i>Spesies</i> = <i>Cypraea vitellus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> <i>Spesies</i> = <i>Strombus variabilis</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Olivoidea Family = Olividae Genus = <i>Oliva</i> <i>Spesies</i> = <i>Oliva tricolor</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Conoidea

		Family = Conidae Genus = <i>Conus</i> Species = <i>Conus leopardus</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Order = Caenogastropoda Family = Naticidae Genus = <i>Natica</i> Species = <i>Natica gualteriana</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Stromboidea Family = Strombidae Genus = <i>Strombus</i> Species = <i>Strombus epidromis</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Order = Caenogastropoda Family = Naticidae Genus = <i>Natica</i> Species = <i>Natica euzona</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Cerithioidea Superfamily = Cerithiidae Family = Cerithiinae Subfamily = <i>Cerithium</i> Genus = <i>Cerithium</i> Species = <i>Cerithium coralium</i> (Poutiers, 2002)
		Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Neogastropoda Superfamily = Buccinoidea Family = Nassariidae Subfamily = Nassariinae Genus = <i>Nassarius</i>

		<p><i>Spesies</i> = <i>Nassarius crematus</i> (Poutiers, 2002)</p>
		 <p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Trochidae Subfamily = Umboniinae Genus = <i>Umbonium</i> <i>Spesies</i> = <i>Umbonium vestiarium</i> (Poutiers, 2002)</p>
		 <p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Littorinoidea Family = Littorinidae Subfamily = Littorininae Genus = <i>Littoraria</i> <i>Spesies</i> = <i>Littoraria scabra</i> (Poutiers, 2002)</p>
		 <p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Caenogastropoda Order = Littorinimorpha Superfamily = Cypraeoidea Family = Cypraeidae Genus = <i>Cypraea</i> <i>Spesies</i> = <i>Cypraea erosa</i> (Poutiers, 2002)</p>
		 <p>Kingdom = Animalia Phylum = Mollusca Class = Gastropoda Subclass = Vetigastropoda Superfamily = Trochoidea Family = Turbinidae Subfamily = Turbininae Genus = <i>Turbo</i> <i>Spesies</i> = <i>Turbo coronatus</i> (Poutiers, 2002)</p>

Lampiran 3. Hasil pengukuran rata-rata parameter fisika dan kimia

Bulan purnama						
Stasiun	Parameter Fisika	Parameter Kimia				
	Suhu (°C)	pH	Salinitas (%)	DO (mg/L)	Nitrat (NO₃- N)	Fosfat (PO₄)
1	31,1±0,115	8,35±0,035	32±0	6,6±0,152	0,542	0,104
2	32,1±0,057	8,56±0	32,3±0,577	6,5±0,1	1,021	0,333
3	32,3±0	8,51±0,015	32,6±0,577	6,8±0,1	0,852	<0,004
Rata-rata					0,805	0,218
Bulan mati						
Stasiun	Parameter Fisika	Parameter Kimia				
	Suhu (°C)	pH	Salinitas (%)	DO (mg/L)	Nitrat (NO₃- N)	Fosfat (PO₄)
1	31,4±0,057	8,42±0,05	32±0	6,93±0,152	0,578	0,262
2	32,5±0,152	8,46±0,03	31±0	6,98±0,152	0,516	0,812
3	32,6±0,68	8,57±0,01	31±0	7,03±0,152	0,521	0,892
Rata-rata					0,538	0,655

Tabel 9. Hasil pengukuran rata-rata parameter fisika dan kimia

Stasiun	Parameter Fisika	Parameter Kimia				
	Suhu (°C)	pH	Salinitas (%)	DO (mg/L)	Nitrat (NO₃- N)	Fosfat (PO₄)
1	31,25±0,212	8,385±0,04	32±0	6,765±0,233	0,56±0,02	0,183±0,11
2	32,3±0,282	8,51±0,07	31,65±0,919	6,74±0,339	0,7685±0,35	0,5725±0,33
3	32,45±0,212	8,54±0,04	31,8±1,131	6,915±0,162	0,6865±0,23	0,448±0,62
Baku Mutu Lampiran III (Biota Laut)	Alami^(a)	7-8,5^(b)	33-34%_{oo}	>5 mg/L	0,008 mg/L	0,015 mg/L

Keterangan:

a = Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim).

b = Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan < 0,2 satuan pH

Lampiran 4. Hasil pengukuran komposisi dan kelimpahan jenis Kelomang dan Gastropoda

Stasiun	Kelomang										
	Bulan Purnama					Bulan Mati					
	D (ind/ 100 m ²)	RD (%)	H'	D	e	D (ind/ 100 m ²)	RD (%)	H'	D	e	
1	13	56,5	1,26	0,3	0,49	21	36,8	1,95	0,15	0,64	
2	2	8,7	0,69	0,5	0,9	12	21,05	0,56	0,62	0,22	
3	8	34,8	0,66	0,5	0,3	24	42,1	0	1	0	
Rata ²	7,6	33,3	0,87	0,43	0,56	19	33,31	0,83	0,59	0,28	
Gastropoda											
Stasiun	Bulan Purnama					Bulan Mati					
	D (ind/ 3 m ²)	RD (%)	H'	D	e	D (ind/ 3 m ²)	RD (%)	H'	D	e	
	1	25	35,71	2,27	0,09	0,7	11	11,57	2,12	0,12	0,8
2	13	18,6	1,89	0,15	0,73	21	22,1	2,2	0,1	0,7	
3	32	45,71	2,75	0,07	0,79	63	66,31	3,06	0,07	0,7	
Rata ²	23,3	33,34	2,3	0,1	0,74	31,6	33,32	2,46	0,09	0,73	



Lampiran 5. Kelimpahan Kelomang dan cangkang yang digunakan pada bulan purnama dan bulan mati

Bulan Purnama				
Stasiun	Jenis Kelomang	Jumlah	Cangkang Gatropoda yang digunakan kelomang	Jumlah
1	<i>Diogenes pallescens</i>	5	<i>Neverita albumen</i>	1
	<i>Clibanarius cruentatus</i>	3	<i>Strombus urceus</i>	2
	<i>Diogenes pugillator</i>	4	<i>Neritodryas subsulcata</i>	1
	<i>Clibanarius virescens</i>	1	<i>Bursa awatii</i>	1
			<i>Bufonaria crumena</i>	1
			<i>Cymatium muricinum</i>	1
			<i>Polinices didyma</i>	1
			<i>Littoraria undulate</i>	1
			<i>Umbonium vestiarium</i>	1
			<i>Strombus labiatus</i>	2
Total		13	Total	13
2	<i>Diogenes pallescens</i>	1	<i>Neverita peselephanti</i>	1
	<i>Diogenes pugillator</i>	1	<i>Umbonium costatum</i>	1
Total		2	Total	2
3	<i>Diogenes pallescens</i>	3	<i>Neverita albumen</i>	3
	<i>Diogenes pugillator</i>	5	<i>Natica stellata</i>	1
			<i>Volema paradisiaca</i>	2
			<i>Cerithium coralium</i>	2
Total		8	Total	8
Bulan Mati				
Stasiun	Jenis Kelomang	Jumlah	Cangkang Gatropoda yang digunakan kelomang	Jumlah
1	<i>Clibanarius eurysternus</i>	2	<i>Polinices mammilla</i>	1
	<i>Clibanarius erythropus</i>	4	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	3
	<i>Clibanarius cruentatus</i>	4	<i>Strombus labiatus</i>	1
	<i>Clibanarius virescens</i>	1	<i>Nassarius glans</i>	1
	<i>Clibanarius longitarsus</i>	1	<i>Umbonium costatum</i>	1
	<i>Diogenes avarus</i>	4	<i>Cerithium coralium</i>	1
	<i>Diogenes pugillator</i>	2	<i>Clivipollia fragaria</i>	1
	<i>Diogenes viridis</i>	3	<i>Nassarius pullus</i>	2
			<i>Turbo argyrostomus</i>	1
			<i>Tectus fenestratus</i>	1
			<i>Strombus epidromis</i>	1
			<i>Terebralia palustris</i>	1
			<i>Planaxis sulcatus</i>	1
			<i>Strombus urceus</i>	1
			<i>Neverita albumen</i>	1
			<i>Natica gualteriana</i>	1
			<i>Cerithidea cingulata</i>	1
Total		21	Total	21
2	<i>Diogenes pugillator</i>	9	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	2
	<i>Diogenes viridis</i>	3	<i>Strombus labiatus</i>	1
			<i>Nassarius glans</i>	2

			<i>Nassarius pullus</i>	2
			<i>Planaxis sulcatus</i>	3
			<i>Turris babylonia</i>	1
			<i>Harpa harpa</i>	1
	Total	12	Total	12
3	<i>Diogenes pugilator</i>	24	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	5
			<i>Nassarius glans</i>	4
			<i>Clivipollia fragaria</i>	9
			<i>Nassarius pullus</i>	3
			<i>Planaxis sulcatus</i>	2
			<i>Nassarius crematus</i>	1
	Total	24	Total	24



Lampiran 6. Kelimpahan gastropoda pada bulan purnama dan bulan mati

Stasiun	Bulan purnama		Bulan Mati	
	Jenis Gastropoda	Jumlah	Jenis Gastropoda	Jumlah
1	<i>Cypraea vitellus</i>	1	<i>Strombus urceus</i>	1
	<i>Nerita albicilla</i>	1	<i>Conus textile</i>	1
	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	3	<i>Neverita albumen</i>	2
	<i>Nassa sertae</i>	3	<i>Turbo crassus</i>	1
	<i>Oliva olive</i>	5	<i>Trochus conus</i>	2
	<i>Conus betulinus</i>	1	<i>Conus lividus</i>	1
	<i>Neritodryas subsulcata</i>	1	<i>Cypraea talpa</i>	1
	<i>Bursa awatii</i>	1	<i>Conus flavidus</i>	1
	<i>Nassarius coronatus</i>	1	<i>Conus suratensis</i>	1
	<i>Cymatium aquatile</i>	1		
	<i>Neverita peselephantii</i>	1		
	<i>Conus quercinus</i>	1		
	<i>Cypraea annulus</i>	1		
	<i>Cypraea bouteti</i>	1		
	<i>Turbo argyrostomus</i>	1		
	<i>Vexillum rugosum</i>	1		
	<i>Rhinoclavis vertagus</i>	1		
	Total	25		11
2	<i>Nerita albicilla</i>	1	<i>Nerita albicilla</i>	5
	<i>Strombus labiatus</i>	1	<i>Strombus labiatus</i>	1
	<i>Conus betulinus</i>	2	<i>Conus betulinus</i>	1
	<i>Cypraea bouteti</i>	1	<i>Strombus marginatus</i>	1
	<i>Oliva olive</i>	1	<i>Natica lineata</i>	1
	<i>Nerita picea</i>	4	<i>Nassa sertae</i>	1
	<i>Mitra mitra</i>	1	<i>Trochus conus</i>	1
	<i>Cerithium nodulosum</i>	1	<i>Conus textile</i>	1
	<i>Umbonium costatum</i>	1	<i>Oliva reticulata</i>	2
			<i>Conus flavidus</i>	2
			<i>Oliva miniacea</i>	2
			<i>Turbo marmoratus</i>	1
			<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	1
			<i>Cypraea caurica</i>	1
	Total	13		21
3	<i>Nerita albicilla</i>	1	<i>Nerita albicilla</i>	10
	<i>Neritodryas subsulcata</i>	2	<i>Neritodryas subsulcata</i>	2
	<i>Cypraea bouteti</i>	2	<i>Cypraea bouteti</i>	7
	<i>Turbo argyrostomus</i>	1	<i>Turbo argyrostomus</i>	2
	<i>Rhinoclavis fasciata</i>	1	<i>Rhinoclavis fasciata</i>	4
	<i>Oliva olive</i>	1	<i>Strombus urceus</i>	5
	<i>Conus betulinus</i>	1	<i>Neverita albumen</i>	3
	<i>Nerita picea</i>	6	<i>Turbo crassus</i>	1
	<i>Strombus labiatus</i>	2	<i>Conus lividus</i>	3
	<i>Strombus canarium</i>	2	<i>Cypraea talpa</i>	1
	<i>Murex ternispina</i>	1	<i>Conus flavidus</i>	3
	<i>Nerita chameleon</i>	2	<i>Natica lineata</i>	1
	<i>Polinices mammilla</i>	1	<i>Nassa sertae</i>	2

Stasiun	Bulan purnama		Bulan Mati	
	Jenis Gastropoda	Jumlah	Jenis Gastropoda	Jumlah
	<i>Strombus latissimus</i>	2	<i>Oliva reticulata</i>	5
	<i>Cypraea tigris</i>	1	<i>Oliva miniacea</i>	3
	<i>Strombus variabilis</i>	1	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	2
	<i>Oliva tricolor</i>	1	<i>Strombus epidromis</i>	1
	<i>Conus leopardus</i>	2	<i>Natica euzona</i>	1
	<i>Natica gualteriana</i>	1	<i>Cerithium coralium</i>	1
	<i>Umbonium costatum</i>	1	<i>Nassarius crematus</i>	1
			<i>Umbonium vestiarium</i>	1
			<i>Littoraria scabra</i>	1
			<i>Neverita peselephantii</i>	1
			<i>Cypraea erosa</i>	1
			<i>Turbo coronatus</i>	1
	Total	32		63

Lampiran 7. Pengukuran morfologi kelomang

Bulan Purnama					
Spesies Kelomang	Panjang organisme (mm)	Panjang karapas (mm)	Lebar Karapas (mm)	Tebal (mm)	Berat (gram)
<i>Diogenes pallescens</i>	1 ± 0,397	0,48 ± 0,174	0,217 ± 0,078	0,133 ± 0,049	0,081 ± 0,083
<i>Clibanarius cruentatus</i>	1 ± 0,138	0,471 ± 0,057	0,255 ± 0,073	0,11 ± 0,005	0,07 ± 0,04
<i>Diogenes pugilator</i>	1 ± 0,413	0,438 ± 0,123	0,165 ± 0,06	0,121 ± 0,05	0,05 ± 0,037
<i>Clibanarius virescens</i>	1,24	0,305	0,24	0,205	0,01
Bulan Mati					
Spesies Kelomang	Panjang organisme (mm)	Panjang karapas (mm)	Lebar Karapas (mm)	Tebal (mm)	Berat (gram)
<i>Clibanarius cruentatus</i>	1,105 ± 0,469	0,442 ± 0,146	0,216 ± 0,132	0,056 ± 0,059	0,062 ± 0,065
<i>Diogenes pugilator</i>	0,605 ± 0,202	0,283 ± 0,107	0,094 ± 0,062	0,037 ± 0,043	0,022 ± 0,014
<i>Clibanarius virescens</i>	0,85	0,355	0,105	0,02	0,02
<i>Diogenes avarus</i>	0,805 ± 0,216	0,297 ± 0,122	0,131 ± 0,093	0,043 ± 0,047	0,023 ± 0,011
<i>Clibanarius eurysternus</i>	1,005 ± 0,424	0,505 ± 0	0,205 ± 0	0,157 ± 0,074	0,055 ± 0,021
<i>Clibanarius erythropus</i>	0,891 ± 0,455	0,327 ± 0,135	0,121 ± 0,064	0,087 ± 0,088	0,037 ± 0,042
<i>Diogenes viridis</i>	0,799 ± 0,297	0,4 ± 0,162	0,171 ± 0,089	0,06 ± 0,056	0,05 ± 0,028
<i>Clibanarius longitarsus</i>	4,005	1,505	0,505	0,51	2,05



Lampiran 8. Pengukuran morfologi cangkang kelomang

Bulan Purnama					
Spesies Gastropoda	Panjang cangkang (mm)	Lebar cangkang (mm)	Tebal cangkang (mm)	Berat cangkang (gram)	Lebar Operculum (mm)
<i>Neverita albumen</i>	0,942 ± 0,17	0,747 ± 0,149	0,518 ± 0,086	0,362 ± 0,167	0,373 ± 0,172
<i>Strombus urceus</i>	1,827 ± 0,576	0,88 ± 0,24	0,72 ± 0,162	0,445 ± 0,304	0,207 ± 0,003
<i>Strombus labiatus</i>	2,32 ± 1,435	1,14 ± 0,735	0,92 ± 0,544	1,49 ± 1,796	0,455 ± 0,353
<i>Volema paradisiaca</i>	2,38 ± 0,813	1,217 ± 0,406	1,077 ± 0,35	1,96 ± 2,05	0,415 ± 0,127
<i>Cerithium coralium</i>	2,49 ± 0,919	1,055 ± 0,212	0,942 ± 0,152	1,94 ± 0,933	0,557 ± 0,215
<i>Umbonium costatum</i>	0,33	0,25	0,205	0,02	0,105
<i>Neritodryas subsulcata</i>	0,86	0,605	0,505	0,24	0,605
<i>Bursa awatii</i>	0,635	0,405	0,31	0,06	0,12
<i>Bufonaria crumena</i>	1,01	0,755	0,615	0,28	0,305
<i>Cymatium muricinum</i>	1,41	0,64	0,66	0,44	0,305
<i>Polinices didyma</i>	1,005	0,705	0,505	0,28	0,605
<i>Littoraria undulata</i>	1,155	0,825	0,605	0,35	0,305
<i>Umbonium vestiarium</i>	0,73	0,605	0,405	0,19	0,21
<i>Cymatium intermedium</i>	0,94	0,66	0,405	0,13	0,205
<i>Neverita peselephanti</i>	1,255	0,805	0,62	0,73	0,33
<i>Natica stellata</i>	1,105	0,84	0,505	0,58	0,435
Bulan Mati					
Spesies Gastropoda	Panjang cangkang (mm)	Lebar cangkang (mm)	Tebal cangkang (mm)	Berat cangkang (gram)	Lebar Operculum (mm)
<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	1,088 ± 0,256	0,557 ± 0,114	0,255 ± 0,132	0,3 ± 0,136	0,205 ± 0,078
<i>Strombus labiatus</i>	1,217 ± 0,555	0,61 ± 0,417	0,432 ± 0,385	0,26 ± 0,325	0,18 ± 0,106
<i>Nassarius glans</i>	0,865 ± 0,334	0,493 ± 0,214	0,398 ± 0,14	0,18 ± 0,198	0,185 ± 0,12
<i>Clivipollia fragaria</i>	0,862 ± 0,261	0,46 ± 0,116	0,409 ± 0,13	0,149 ± 0,106	0,155 ± 0,077



<i>Nassarius pullus</i>	0,862 ± 0,15	0,569 ± 0,099	0,49 ± 0,132	0,242 ± 0,129	0,266 ± 0,081
<i>Planaxis sulcatus</i>	0,748 ± 0,361	0,59 ± 0,215	0,485 ± 0,187	0,286 ± 0,23	0,235 ± 0,069
<i>Strombus urceus</i>	2,705	1,23	1,105	1,32	0,44
<i>Cerithium coralium</i>	1,35	0,505	0,505	0,23	0,16
<i>Umbonium costatum</i>	0,305	0,205	0,105	0,03	0,105
<i>Neverita albumen</i>	1,205	0,905	0,705	0,76	0,505
<i>Polinices mammilla</i>	0,925	0,705	0,505	0,39	0,305
<i>Turbo argyrostomus</i>	1,155	1,105	0,75	0,71	0,55
<i>Tectus fenestratus</i>	1,005	1,005	0,905	0,40	0,205
<i>Strombus epidromis</i>	1,605	0,82	0,64	0,67	0,305
<i>Terebralia palustris</i>	1,16	0,43	0,41	0,09	0,205
<i>Natica gualteriana</i>	0,905	0,66	0,46	0,30	0,555
<i>Cerithidea cingulata</i>	0,85	0,405	0,405	0,15	0,105
<i>Telescopium telescopium</i>	7,105	3,805	3,615	25,46	2,04
<i>Turris babylonia</i>	0,745	0,305	0,255	0,04	0,005
<i>Harpa harpa</i>	0,74	0,405	0,305	0,07	0,205
<i>Nassarius crematus</i>	0,74	0,505	0,405	0,15	0,105

Lampiran 9. Perhitungan Kelomang

Perhitungan Kelomang Bulan Purnama

Stasiun 1

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
 Luas transek = $1 \times 100 \text{ m}^2 = 100\text{m}^2$
 $D = 13 \text{ ind}/100 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (13/23) \times 100\% = 56,5\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 $H' = -[(0,384) \times (-0,957)] + [(0,230) \times (-1,469)] + [(0,307) \times (-1,180)] + [(0,076) \times (-2,577)]$
 $= (-0,367 - 0,338 - 0,3625 - 0,1958)$
 $= 1,263$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2 = (0,147929 + 0,053254 + 0,094675 + 0,005917) = 0,301$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Diogenes pallescens</i>	5	13	0,384615	0,147929	0,301775148
<i>Clibanarius cruentatus</i>	3		0,230769	0,053254	
<i>Diogenes pugilator</i>	4		0,307692	0,094675	
<i>Clibanarius virescens</i>	1		0,076923	0,005917	

$$\bullet \text{ Indeks keseragaman } e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{1,263}{\ln 13} = \frac{1,263}{2,564} = 0,492$$

Stasiun 2

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
 Luas transek = $1 \times 100 \text{ m}^2 = 100\text{m}^2$
 $D = 2 \text{ ind}/100 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (2/23) \times 100\% = 8,7\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 $H' = -[(0,5) \times (-0,693)] + 0 + [(0,5) \times (-0,693)] + 0$
 $= (-0,346 - 0,346)$
 $= 0,693$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2 = (0,25 + 0 + 0,25 + 0) = 0,5$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Diogenes pallescens</i>	1	2	0,5	0,25	0,5
<i>Clibanarius cruentatus</i>	0		0	0	
<i>Diogenes pugilator</i>	1		0,5	0,25	
<i>Clibanarius virescens</i>	0		0	0	



- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{0,693}{\ln 2} = \frac{0,693}{0,69314} = 0,999$

Stasiun 3

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
Luas transek = $1 \times 100 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$
 $D = 8 \text{ ind}/100 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (8/23) \times 100\% = 34,8\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 $H' = -[(0,375) \times (-0,98)] + 0 + [(0,625) \times (-0,47)] + 0$
 $= -(-0,3678 - 0,293)$
 $= 0,6608$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2 = (0,140625 + 0 + 0,390625 + 0)$
 $= 0,53125$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Diogenes pallescens</i>	3	8	0,375	0,140625	0,53125
<i>Clibanarius cruentatus</i>	0		0	0	
<i>Diogenes pugilator</i>	5		0,625	0,390625	
<i>Clibanarius virescens</i>	0		0	0	

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{0,6608}{\ln 8} = \frac{0,6608}{2,0794} = 0,317$

Perhitungan Kelomang Bulan Mati

Stasiun 1

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
Luas transek = $1 \times 100 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$
 $D = 21 \text{ ind}/100 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (21/57) \times 100\% = 36,8\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 $H' = -[(0,095238) \times (-2,351)] + [(0,190476) \times (-1,6582)] + [(0,190476) \times (-1,6582)] + [(0,047619) \times (-3,044)] + [(0,047619) \times (-3,044)] + [(0,190476) \times (-1,6582)] + [(0,095238) \times (-2,351)] + [(0,142857) \times (-1,945)]$
 $= -(-0,2233 - 0,315 - 0,315 - 0,1449 - 0,1449 - 0,315 - 0,2233 - 0,277)$
 $= 1,9584$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$
 $= (0,00907 + 0,036281 + 0,036281 + 0,002268 + 0,002268 + 0,036281 + 0,00907 + 0,020408)$
 $= 0,151927438$



Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Clibanarius eurysternus</i>	2	21	0,095238	0,00907	0,151927438
<i>Clibanarius erythropus</i>	4		0,190476	0,036281	
<i>Clibanarius cruentatus</i>	4		0,190476	0,036281	
<i>Clibanarius virescens</i>	1		0,047619	0,002268	
<i>Clibanarius longitarsus</i>	1		0,047619	0,002268	
<i>Diogenes avarus</i>	4		0,190476	0,036281	
<i>Diogenes pugilator</i>	2		0,095238	0,00907	
<i>Diogenes viridis</i>	3		0,142857	0,020408	

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{1,9584}{\ln 21} = \frac{1,9584}{3,044} = 0,643$

Stasiun 2

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
Luas transek = $1 \times 100 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$
 $D = 12 \text{ ind}/100 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (12/57) \times 100\% = 21,05\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = - \sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$

$$H' = -[0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + [(0,75) \times (-0,2876)] + [(0,25) \times (-1,3862)]]$$

$$= -(-0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0,21576 - 0,3465)$$

$$= 0,56226$$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$

$$= (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,5625 + 0,0625)$$

$$= 0,625$$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Clibanarius eurysternus</i>	0	12	0	0	0,625
<i>Clibanarius erythropus</i>	0		0	0	
<i>Clibanarius cruentatus</i>	0		0	0	
<i>Clibanarius virescens</i>	0		0	0	
<i>Clibanarius longitarsus</i>	0		0	0	
<i>Diogenes avarus</i>	0		0	0	
<i>Diogenes pugilator</i>	9		0,75	0,5625	
<i>Diogenes viridis</i>	3		0,25	0,0625	

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{0,56226}{\ln 12} = \frac{0,56226}{2,484} = 0,226$

Stasiun 3

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
 Luas transek = $1 \times 100 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$
 $D = 24 \text{ ind}/100 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (24/57) \times 100\% = 42,10\%$
- Indeks keanekaragaman H' = $-\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 $H' = -[0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + [(1) \times (0)] + 0]$
 $= -(-0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0)$
 $= 0$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$
 $= (0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0)$
 $= 1$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Clibanarius eurysternus</i>	0	24	0	0	1
<i>Clibanarius erythropus</i>	0		0	0	
<i>Clibanarius cruentatus</i>	0		0	0	
<i>Clibanarius virescens</i>	0		0	0	
<i>Clibanarius longitarsus</i>	0		0	0	
<i>Diogenes avarus</i>	0		0	0	
<i>Diogenes pugilator</i>	24		1	1	
<i>Diogenes viridis</i>	0		0	0	

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{0}{\ln 24} = \frac{0}{3,178} = 0$

Lampiran 10. Perhitungan Gastropoda

Perhitungan Gastropoda Bulan Purnama

Stasiun 1

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
 Luas transek = $3 \times 1 \text{ m}^2 = 3\text{m}^2$
 $D = 25 \text{ ind}/3 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (25/70) \times 100\% = 35,71\%$
- Indeks keanekaragaman H' = $-\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$

$$\begin{aligned} H' &= -[(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,12) \times (-2,12)] + [(0,12) \times (-2,12)] \\ &\quad + [(0,2) \times (-1,6)] + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] \\ &\quad + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] \\ &\quad + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] + [(0,04) \times (-3,218)] \\ &= -(-0,128 - 0,128 - 0,254 - 0,254 - 0,321 - 0,128 - 0,128 - 0,128 - 0,128 - 0,128 - 0,128) \\ &= 2,275 \end{aligned}$$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2 = (0,0016 + 0,0016 + 0,0144 + 0,0144 + 0,04 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0016) = 0,0912$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Cypraea vitellus</i>	1	25	0,04	0,0016	
<i>Nerita albicilla</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	3		0,12	0,0144	
<i>Nassa serta</i>	3		0,12	0,0144	
<i>Oliva oliva</i>	5		0,2	0,04	
<i>Conus betulinus</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Neritodryas subsulcata</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Bufonaria rana</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Nassarius coronatus</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Cymatium aquatile</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Neverita peselephanti</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Conus quercinus</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Cypraea annulus</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Cypraea bouteti</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Turbo argyrostomus</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Vexillum rugosum</i>	1		0,04	0,0016	
<i>Rhinoclavis vertagus</i>	1		0,04	0,0016	0,0912

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln n} = \frac{2,275}{\ln 25} = \frac{2,275}{3,218} = 0,706$



Stasiun 2

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
Luas transek = $3 \times 1 \text{ m}^2 = 3\text{m}^2$
 $D = 13 \text{ ind}/3 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (13/70) \times 100\% = 18,6\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$

$$H' = -[(0,31) \times (-1,171)] + [(0,8) \times (-0,223)] + [(0,8) \times (-0,223)] + [(0,8) \times (-0,223)] + [(0,8) \times (-0,223)] + [(0,15) \times (-1,897)] + [(0,8) \times (-0,223)] + [(0,8) \times (-0,223)] + [(0,8) \times (-0,223)]$$

$$= -(-0,363 - 0,178 - 0,178 - 0,178 - 0,284 - 0,178 - 0,178 - 0,178)$$

$$= 1,893$$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2 = (0,0947 + 0,0059 + 0,0059 + 0,0059 + 0,0059 + 0,0237 + 0,0059 + 0,0059 + 0,0059) = 0,159$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominansi (D)
<i>Nerita picea</i>	4	13	0,31	0,0947	0,159763314
<i>Cypraea bouteti</i>	1		0,08	0,0059	
<i>Mitra mitra</i>	1		0,08	0,0059	
<i>Nerita albicilla</i>	1		0,08	0,0059	
<i>Oliva oliva</i>	1		0,08	0,0059	
<i>Conus betulinus</i>	1		0,15	0,0237	
<i>Cerithium nodulosum</i>	1		0,08	0,0059	
<i>Strombus labiatus</i>	1		0,08	0,0059	
<i>Umbonium costatum</i>	1		0,08	0,0059	

• Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{1,893}{\ln 13} = \frac{1,893}{2,564} = 0,738$

Stasiun 3

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
Luas transek = $3 \times 1 \text{ m}^2 = 3\text{m}^2$
 $D = 32 \text{ ind}/3 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (32/70) \times 100\% = 45,71\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$

$$H' = -[(0,06) \times (-2,813)] + [(0,03) \times (-3,5)] + [(0,03) \times (-3,5)] + [(0,06) \times (-2,813)] + [(0,03) \times (-3,5)] + [(0,19) \times (-1,66)] + [(0,03) \times (-3,5)] + [(0,03) \times (-3,5)] + [(0,06) \times (-2,813)] + [(0,03) \times (-3,5)] + [(0,03) \times (-3,5)] + [(0,03) \times (-3,5)]$$

$$= -(-0,168 - 0,105 - 0,105 - 0,168 - 0,105 - 0,315 - 0,105 - 0,105 - 0,168 - 0,105 - 0,168 - 0,105 - 0,105 - 0,105 - 0,105 - 0,105)$$

$$= 2,751$$

- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2 = (0,0039 + 0,001 + 0,001 + 0,0039 + 0,001 + 0,0352 + 0,001 + 0,0039 + 0,001 + 0,0039 + 0,001 + 0,001 + 0,0039 + 0,0039 + 0,001 + 0,001 + 0,001 + 0,001) = 0,07421875$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Strombus canarium</i>	2	32	0,06	0,0039	
<i>Rhinoclavis fasciata</i>	1		0,03	0,001	
<i>Murex ternispina</i>	1		0,03	0,001	
<i>Nerita chameleon</i>	2		0,06	0,0039	
<i>Polinices mammilla</i>	1		0,03	0,001	
<i>Nerita picea</i>	6		0,19	0,0352	
<i>Turbo argyrostomus</i>	1		0,03	0,001	
<i>Conus betulinus</i>	1		0,03	0,001	
<i>Strombus latissimus</i>	2		0,06	0,0039	
<i>Cypraea tigris</i>	1		0,03	0,001	
<i>Strombus labiatus</i>	2		0,06	0,0039	
<i>Strombus variabilis</i>	1		0,03	0,001	
<i>Oliva tricolor</i>	1		0,03	0,001	
<i>Conus leopardus</i>	2		0,06	0,0039	
<i>Cypraea bouteti</i>	2		0,06	0,0039	
<i>Neritodryas subsulcata</i>	2		0,06	0,0039	
<i>Natica gualteriana</i>	1		0,03	0,001	
<i>Oliva oliva</i>	1		0,03	0,001	
<i>Nerita albicilla</i>	1		0,03	0,001	
<i>Umbonium costatum</i>	1		0,03	0,001	

0,07421875

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{2,751}{\ln 32} = \frac{2,751}{3,465} = 0,793$

Perhitungan Gastropoda Bulan Mati

Stasiun 1

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
 Luas transek = $3 \times 1 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$
 $D = 11 \text{ ind}/3 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (11/95) \times 100\% = 11,57\%$
- Indeks keanekaragaman $H' = - \sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 $H' = -[(0,09) \times (-2,41)] + [(0,09) \times (-2,41)] + [(0,18) \times (-1,714)] + [(0,09) \times (-2,41)] + [(0,18) \times (-1,714)] + [(0,09) \times (-2,41)] + [(0,09) \times (-2,41)] + [(0,09) \times (-2,41)] + [(0,09) \times (-2,41)]$

$$= -(-0,216 - 0,216 - 0,308 - 0,216 - 0,308 - 0,216 - 0,216 - 0,216 - 0,216) \\ = 2,128$$

- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$
 $= (0,008264 + 0,008264 + 0,033058 + 0,008264 + 0,033058 + 0,008264 + 0,008264 + 0,008264 + 0,008264)$
 $= 0,123966942$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Strombus urceus</i>	1	11	0,09	0,008264	
<i>Conus textile</i>	1		0,09	0,008264	
<i>Neverita albumen</i>	2		0,18	0,033058	
<i>Turbo crassus</i>	1		0,09	0,008264	
<i>Trochus conus</i>	2		0,18	0,033058	
<i>Conus lividus</i>	1		0,09	0,008264	
<i>Cypraea talpa</i>	1		0,09	0,008264	
<i>Conus flavidus</i>	1		0,09	0,008264	
<i>Conus suratensis</i>	1		0,09	0,008264	

$$\bullet \text{ Indeks keseragaman } e = \frac{H'}{\ln N} = \frac{1,9584}{\ln 11} = \frac{2,128}{2,397} = 0,887$$

Stasiun 2

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
Luas transek = $3 \times 1 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$
D = $21 \text{ ind}/3 \text{ m}^2$
- Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\sum n}\right) \times 100 = (21/95) \times 100\% = 22,10\%$
- Indeks keanekaragaman H' = $-\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 $H' = -[(0,05) \times (-2,995)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,1) \times (-2,302)] + [(0,24) \times (-1,427)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,1) \times (-2,302)] + [(0,1) \times (-2,302)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,05) \times (-2,995)]$
 $= -(-0,149 - 0,149 - 0,23 - 0,342 - 0,149 - 0,149 - 0,149 - 0,149 - 0,23 - 0,23 - 0,149 - 0,149 - 0,149)$
 $= 2,224$
- Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$
 $= (0,002268 + 0,002268 + 0,00907 + 0,056689 + 0,002268 + 0,002268 + 0,002268 + 0,002268 + 0,002268 + 0,00907 + 0,00907 + 0,002268 + 0,002268 + 0,002268)$
 $= 0,106575964$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Conus textile</i>	1	21	0,05	0,002268	
<i>Trochus conus</i>	1		0,05	0,002268	0,106575964



<i>Conus flavidus</i>	2		0,1	0,00907
<i>Nerita albicilla</i>	5		0,24	0,056689
<i>Strombus labiatus</i>	1		0,05	0,002268
<i>Strombus marginatus</i>	1		0,05	0,002268
<i>Natica lineata</i>	1		0,05	0,002268
<i>Nassa serta</i>	1		0,05	0,002268
<i>Conus betulinus</i>	1		0,05	0,002268
<i>Oliva reticulata</i>	2		0,1	0,00907
<i>Oliva miniacea</i>	2		0,1	0,00907
<i>Turbo marmoratus</i>	1		0,05	0,002268
<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	1		0,05	0,002268
<i>Cypraea caurica</i>	1		0,05	0,002268

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x \cdot S} = \frac{2,224}{\ln 21} = \frac{2,224}{3,044} = 0,73$

Stasiun 3

- Kepadatan Jenis (D) = ni/A
 $\text{Luas transek} = 3 \times 1 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$
 $D = 63 \text{ ind}/3 \text{ m}^2$
 - Kepadatan Relatif Jenis (RD) = $\left(\frac{ni}{\Sigma n}\right) \times 100 = (63/95) \times 100\% = 66,31\%$
 - Indeks keanekaragaman H' = $-\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$
 - $$H' = -[(0,08) \times (-2,525)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,16) \times (-1,832)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,03) \times (-3,506)] + [(0,08) \times (-2,525)] + [(0,05) \times (-2,995)] + [(0,03) \times (-3,506)] + [(0,11) \times (-2,207)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,06) \times (-2,813)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,03) \times (-3,506)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,03) \times (-3,506)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,02) \times (-3,912)] + [(0,02) \times (-3,912)]]$$

$$= -(-0,20206 - 0,14979 - 0,07824 - 0,14979 - 0,07824 - 0,14979 - 0,29321 - 0,07824 - 0,1052 - 0,20206 - 0,14979 - 0,1052 - 0,2428 - 0,07824 - 0,07824 - 0,1688 - 0,07824 - 0,07824 - 0,07824 - 0,1052 - 0,07824 - 0,07824 - 0,1052 - 0,07824 - 0,07824)$$

$$= 3,06775$$
 - Indeks Dominansi $\sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$
 - $$= (0,006299 + 0,002268 + 0,000252 + 0,002268 + 0,000252 + 0,002268 + 0,025195 + 0,000252 + 0,001008 + 0,006299 + 0,002268 + 0,001008 + 0,012346 + 0,000252 + 0,000252 + 0,004031 + 0,000252 + 0,000252 + 0,000252 + 0,001008 + 0,000252 + 0,000252 + 0,001008 + 0,000252 + 0,000252 + 0,000252)$$

$$= 0,070294785$$

Spesies	Ni	N	ni/n	ni/n ²	Indeks dominasi (D)
<i>Strombus urceus</i>	5	63	0,08	0,006299	
<i>Neverita albumen</i>	3		0,05	0,002268	
<i>Turbo crassus</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Conus lividus</i>	3		0,05	0,002268	
<i>Cypraea talpa</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Conus flavidus</i>	3		0,05	0,002268	
<i>Nerita albicilla</i>	10		0,16	0,025195	
<i>Natica lineata</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Nassa serta</i>	2		0,03	0,001008	
<i>Oliva reticulata</i>	5		0,08	0,006299	
<i>Oliva miniacea</i>	3		0,05	0,002268	
<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	2		0,03	0,001008	
<i>Cypraea bouteti</i>	7		0,11	0,012346	
<i>Strombus epidromis</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Natica euzona</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Rhinoclavis fasciata</i>	4		0,06	0,004031	
<i>Cerithium coralium</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Nassarius crematus</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Umbonium vestiarium</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Turbo argyrostomus</i>	2		0,03	0,001008	
<i>Littoraria scabra</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Neverita peselephantii</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Neritodryas subsulcata</i>	2		0,03	0,001008	
<i>Cypraea erosa</i>	1		0,02	0,000252	
<i>Turbo coronatus</i>	1		0,02	0,000252	

0,070294785

- Indeks keseragaman $e = \frac{H'}{\ln x S} = \frac{3,06775}{\ln 63} = \frac{3,06775}{4,143} = 0,74$

Lampiran 11. Baku Mutu Kualitas Perairan

- Baku Mutu Untuk Biota**

Nilai Baku Mutu kualitas perairan yang terdapat di air laut berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Lampiran III.

Lampiran III: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup

Nomor : 51 Tahun 2004

Tanggal : 8 April 2004

BAKU MUTU AIR LAUT UNTUK BIOTA LAUT

No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
FISIKA			
1.	Kecerahan ^a	m	coral: >5 mangrove: - lamun: >3 alami ³ <5
2.	Kebauan	-	coral: 20 mangrove: 80
3.	Kekeruhan ^a	NTU	lamun: 20 nihil ¹⁽⁴⁾
4.	Padatan tersuspensi total ^b	mg/l	alami ^{3(c)} coral: 28-30 ^(c) mangrove: 28-32 ^(c)
5.	Sampah	-	lamun: 28-30 ^(c)
6.	Suhu ^c	°C	nihil ¹⁽⁵⁾
7.	Lapisan minyak ⁵	-	
KIMIA			
1.	pH ^d	-	7 - 8,5 ^(d) alami ^{3(e)}
2.	Salinitas ^e	%	coral: 33-34 ^(e) mangrove: s/d 34 ^(e) lamun: 33-34 ^(e)
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	>5
4.	BOD5	mg/l	20
5.	Ammonia total (NH ₃ -N)	mg/l	0,3
6.	Fosfat (PO ₄ -P)	mg/l	0,015
7.	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	0,008
8.	Sianida (CN ⁻)	mg/l	0,5
9.	Sulfida (H ₂ S)	mg/l	0,01
10.	PAH (Poliaromatik hidrokarbon)	mg/l	0,003
11.	Senyawa Fenol total	mg/l	0,002
12.	PCB total (poliklor bifenil)	µg/l	0,01
13.	Surfaktan (deterjen)	mg/l MBAS	1
14.	Minyak & lemak	mg/l	1
15.	Pestisida ^f	µg/l	0,01
16.	TBT (tributil tin) ⁷	µg/l	0,01
Logam terlarut:			
17.	Raksa (Hg)	mg/l	0,001
18.	Kromium heksavalen (Cr(VI))	mg/l	0,005
19.	Arsen (As)	mg/l	0,012



No.	Parameter	Satuan	Baku mutu
20.	Kadmium (Cd)	mg/l	0,001
21.	Tembaga (Cu)	mg/l	0,008
22.	Timbal (Pb)	mg/l	0,008
23.	Seng (Zn)	mg/l	0,05
24.	Nikel (Ni)	mg/l	0,05
BIOLOGI			
1.	Coliform (total) ⁹	MPN/100 ml	1000 ^(g)
2.	Patogen	sel/100 ml	nihil ¹
3.	Plankton	sel/100 ml	tidak bloom ⁶
RADIO NUKLIDA			
1.	Komposisi yang tidak diketahui	Bq/l	4

Catatan:

1. Nihil adalah tidak terdeteksi dengan batas deteksi alat yang digunakan (sesuai dengan metode yang digunakan)
2. Metode analisa mengacu pada metode analisa untuk air laut yang telah ada, baik internasional maupun nasional.
3. Alami adalah kondisi normal suatu lingkungan, bervariasi setiap saat (siang, malam dan musim).
4. Pengamatan oleh manusia (*visual*).
5. Pengamatan oleh manusia (*visual*). Lapisan minyak yang diacu adalah lapisan tipis (*thin layer*) dengan ketebalan 0,01mm
6. Tidak *bloom* adalah tidak terjadi pertumbuhan yang berlebihan yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan plankton yang berlebihan dipengaruhi oleh nutrien, cahaya, suhu, kecepatan arus, dan kestabilan plankton itu sendiri.
7. TBT adalah zat *antifouling* yang biasanya terdapat pada cat kapal
 - a. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% kedalaman *euphotic*
 - b. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata2 musiman
 - c. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <2oC dari suhu alami
 - d. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <0,2 satuan pH
 - e. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <5% salinitas rata-rata musiman
 - f. Berbagai jenis pestisida seperti: DDT, Endrin, Endosulfan dan Heptachlor
 - g. Diperbolehkan terjadi perubahan sampai dengan <10% konsentrasi rata-rata musiman]

Menteri Negara
Lingkungan Hidup,

ttd

Nabiel Makarim, MPA., MSM.

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang Kebijakan dan
Kelembagaan Lingkungan Hidup,

ttd

Hoetomo, MPA.

Lampiran 12. Halaman Pernyataan Telah Melakukan Penelitian



**KAWASAN KONSERVASI
PERAIRAN PASIR PUTIH SITUBONDO
JALAN RAYA PASIR PUTIH – BUNGATAN – SITUBONDO**

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **MOHAMAD RAUF**
Jabatan : Ketua Konservasi Perairan Pasir Putih Situbondo

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **MARIA NORMANITA**
NIM : 105080600111003
Jurusan : Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan dan Ilmu Kelautan
Prodi : Ilmu Kelautan
Instansi : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

Telah melakukan **Penelitian Skripsi / Observasi Perikanan di Pantai Pasir Putih Situbondo** selama **1 bulan** dari tanggal **7 April – 7 Mei 2014**.

Demikian Surat Keterangan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Situbondo, 19 Mei 2014

Yang menerangkan,

Ketua Konservasi Perairan Pasir Putih Situbondo



Lampiran 13. Alat dan Bahan di Lapang

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel di lapang

sebagai berikut:

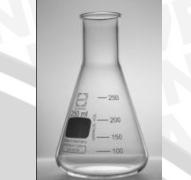
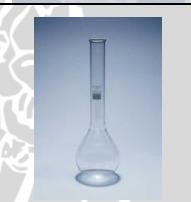
No	Gambar	Keterangan	No	Gambar	Keterangan
1.		Kamera Canon	13		Alkohol 70%
2		Kamera Kodak	14		Tissu
3		Global Positioning System (GPS)	15		Kertas label
4		Salinometer	16		Cool box
5		pH meter	17		Ember 5 liter
6		DO meter	18		Pipet tetes
7		Masker dan Snorkel	19		Alat tulis
8		Life jacket	20		Current meter

9		Roll meter	21		Kantong plastik
10		Tali rafia	22		Pasak Bambu
11		Washing bottle	23		Pipa paralon
12		Aquades			

Lampiran 14. Alat dan Bahan di Laboratorium

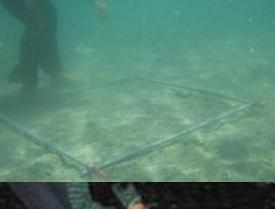
Alat dan bahan yang digunakan dalam analisis di Laboratorium Dinas

Jasa Tirta dan Laboratorium Ilmu Kelautan sebagai berikut :

No	Gambar	Keterangan	No	Gambar	Keterangan
1		Penggaris 10 cm	9		Erlenmeyer
2		Timbangan analitik maks. 300 gram	10		Pipet
3		Botol Polyetilen	11		Beker gelas
4		Gelas ukur 50 ml	12		Labu takar
5		Spectrofotometer	13		Sampel air laut
6		Buret			
7		Statif			
8		Botol Winkler			

Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan Lapang

Dokumentasi kegiatan mulai awal sampai akhir pada waktu dilapang sebagai berikut:

No	Gambar	Keterangan	No	Gambar	Keterangan
1		Penentuan koordinat stasiun	8		Wawancara dengan pengelola pantai
2		Pengukuran salinitas	9		Menganalisis sampel air laut
3		Pengukuran pH dan suhu			
4		Pengukuran DO			
5		Pengambilan sampel kelomang			
6		Pengambilan sampel air			
7		Wawancara dengan pengusaha aksesoris			

Lampiran 16. Sertifikat Analisa Kualitas Air Bulan Purnama**LABORATORIUM KUALITAS AIR**

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976
Desa Lengkong Kec. Mojocerto, Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370
E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id

**SERTIFIKAT
CERTIFICATE**

Nomor : 1710 S/LKA MLG/IV/2014

IDENTITAS PEMILIK

Owner Identity

Nama : Maria Normanita

Name

Alamat : Jl. Cimacan No. 4 Malang

Address

IDENTITAS CONTOH UJI

Sample Identity

Kode Contoh Uji : Ext. 365 - 367 /PC/IV/2014/ 429 - 431

Sample Code

Jenis Contoh Uji : Air Laut

Type Sample

Lokasi Pengambilan Contoh Uji : Situbondo

Sampling Location

Petugas Pengambilan Contoh Uji : -

Sampling Done By

Tgl/Jam Pengambilan Contoh Uji : -

Date Time of Sampling

Tgl/Jam Penerimaan Contoh Uji : 21 April 2014 Jam 11:50 WIB

Date Time of Sample Received in Laboratory

Kondisi Contoh uji : Belum dilakukan pengawetan

Sample Condition (s)

HASIL ANALISA

Result of Analysis

Terlampir
Enclosed

Diterbitkan Di/Tanggal :
Place / Date of Issue

Malang, 06 Mei 2014

Laboratorium Kualitas Air
Perum Jasa Tirta I

Imam Buchori, ST, M.Sc
Manajer Laboratorium
Manager of Laboratory



Contoh uji diambil oleh Maria Normanita.
Tanggal, 15 April 2014

Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari
Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuh cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from
Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation

This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation



LABORATORIUM KUALITAS AIR

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976
 Desa Lengkong Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370
 E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id

No : 1710 S/LKA MLG/IV/2014

Halaman 2 dari 2
Page 2 of 2

Kode Contoh Uji
Sample Code

Ext. 365 - 367 /PC/IV/2014/ 429 - 431

Metode Pengambilan Contoh Uji
Sampling Method

: -

Tempat Analisa
Place of Analysis

: Laboratorium Kualitas Air PJT I Malang

Tanggal Analisa
Testing Date(s)

: 21 April - 05 Mei 2014

HASIL ANALISA

Result of Analysis

No	Parameter	Satuan	Hasil	Metode Analisa	Keterangan
Stasiun 1					
1	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,542	QI/LKA/65	-
2	Phospat Total (PO ₄)	mg/L	0,104	SNI 19-2483-1991	-
Stasiun 2					
1	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	1,021	QI/LKA/65	-
2	Phospat Total (PO ₄)	mg/L	0,333	SNI 19-2483-1991	-
Stasiun 3					
1	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,852	QI/LKA/65	-
2	Phospat Total (PO ₄)	mg/L	<0,004	SNI 19-2483-1991	-



Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbarui dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari
 Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuh cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from
 Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation

This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation



Lampiran 17. Sertifikat Analisa Kualitas Air Bulan Mati



LABORATORIUM KUALITAS AIR

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976
 Desa Lengkong Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370
 E-mail : laboratoriumjastirta1@yahoo.co.id



SERTIFIKAT CERTIFICATE

Nomor : 1966 S/LKA MLG/V/2014

IDENTITAS PEMILIK

Owner Identity

Nama : Maria Normanita
 Name
 Alamat : Jl. Veteran - Malang
 Address

IDENTITAS CONTOH UJI

Sample Identity

Kode Contoh Uji : Ext. 106 - 108 /PC/V/2014/ 125 - 127
 Sample Code
 Jenis Contoh Uji : Air Laut
 Type Sample
 Lokasi Pengambilan Contoh Uji : Situbondo
 Sampling Location
 Petugas Pengambilan Contoh Uji : -
 Sampling Done By
 Tgl/Jam Pengambilan Contoh Uji : -
 Date Time of Sampling
 Tgl/Jam Penerimaan Contoh Uji : 06 Mei 2014 Jam 13:50 WIB
 Date Time of Sample Received in Laboratory
 Kondisi Contoh uji : Belum dilakukan pengawetan
 Sample Condition (s)

HASIL ANALISA Result of Analysis

Terlampir
Enclosed



Diterbitkan Di/Tanggal :
Place / Date of Issue

Malang, 21 Mei 2014

Laboratorium Kualitas Air
Perum Jasa Tirta I

Imam Buchori, ST, M.Sc
Manajer Laboratorium
Manager of Laboratory

Contoh uji diambil oleh Maria Normanita.
Tanggal, 01 Mei 2014

Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbarui dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari
 Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuh cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from
 Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation





LABORATORIUM KUALITAS AIR

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976
 Desa Lengkong Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370
 E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id



No : 1966 S/LKA MLG/V/2014

Halaman 2 dari 2
Page 2 of 2

Kode Contoh Uji
Sample Code

Ext. 106 - 108 /PC/V/2014/ 125 - 127

Metode Pengambilan Contoh Uji
Sampling Method

: -

Tempat Analisa
Place of Analysis

: Laboratorium Kualitas Air PJT I Malang

Tanggal Analisa
Testing Date(s)

: 06 Mei - 20 Mei 2014

HASIL ANALISA

Result of Analysis

No	Parameter	Satuan	Hasil	Metode Analisa	Keterangan
Stasiun 1					
1	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,578	QI/LKA/65	-
2	Phospat Total (PO ₄)	mg/L	0,262	SNI 19-2483-1991	-
Stasiun 2					
1	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,516	QI/LKA/65	-
2	Phospat Total (PO ₄)	mg/L	0,812	SNI 19-2483-1991	-
Stasiun 3					
1	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,521	QI/LKA/65	-
2	Phospat Total (PO ₄)	mg/L	0,892	SNI 19-2483-1991	-



Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari
 Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuh cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or publicated without any approval from
 Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation
 This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation



Lampiran 18. Uji Normalitas Data

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lebar Karapas	80	100.0%	0	0.0%	80	100.0%
Lebar Operkulum	80	100.0%	0	0.0%	80	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
	Mean	.1480000	.01060794
	95% Confidence Interval for Mean	.1268854	
	Lower Bound		
	Upper Bound	.1691146	
	5% Trimmed Mean	.1413889	
	Median	.1200000	
	Variance	.009	
Lebar Karapas	Std. Deviation	.09488034	
	Minimum	.00500	
	Maximum	.50500	
	Range	.50000	
	Interquartile Range	.10000	
	Skewness	1.078	.269
	Kurtosis	1.822	.532
	Mean	.2649375	.01763925
	95% Confidence Interval for Mean	.2298275	
	Lower Bound		
	Upper Bound	.3000475	
	5% Trimmed Mean	.2545139	
	Median	.2175000	
	Variance	.025	
Lebar Operkulum	Std. Deviation	.15777025	
	Minimum	.00500	
	Maximum	.71000	
	Range	.70500	
	Interquartile Range	.16875	
	Skewness	1.069	.269
	Kurtosis	.681	.532

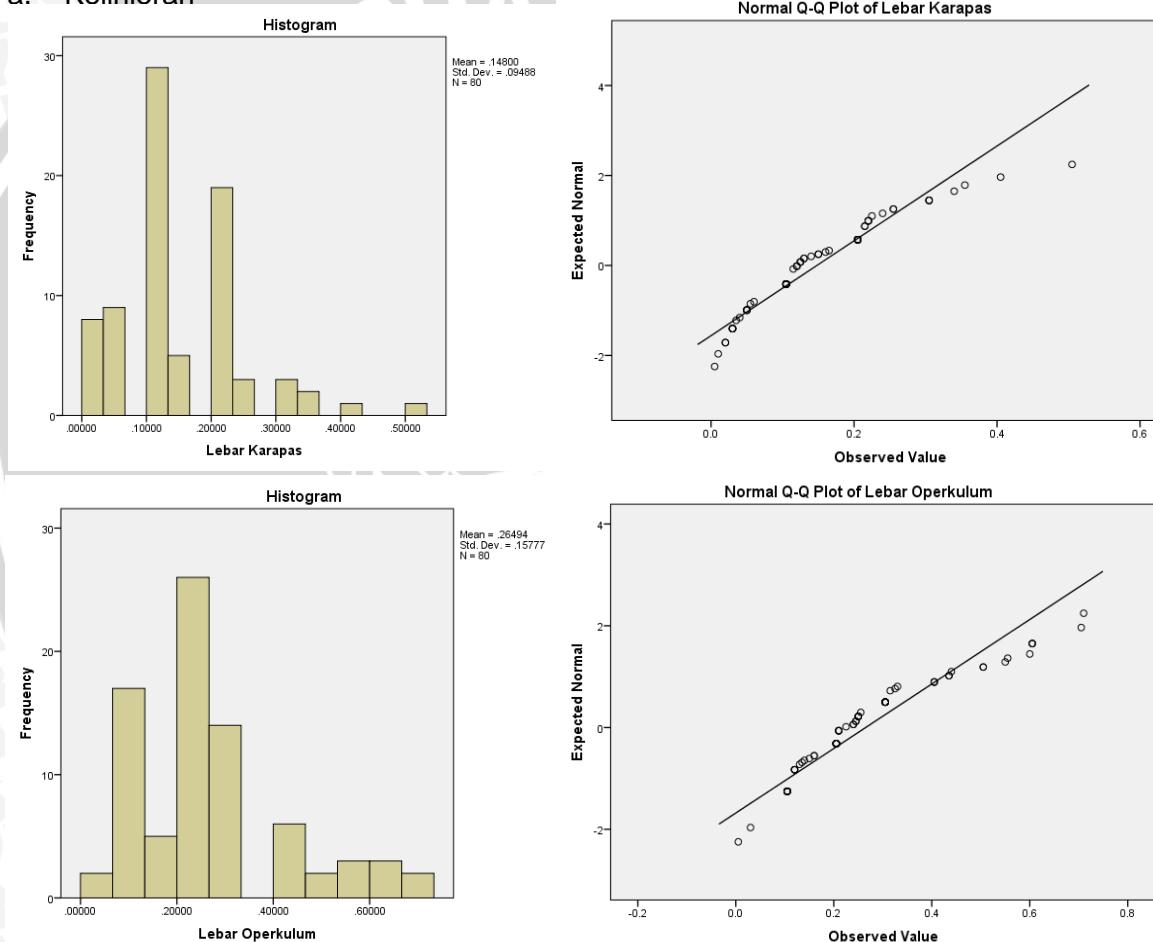


	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lebar Karapas	.150	80	.000	.915	80	.000
Lebar Operkulum	.162	80	.000	.896	80	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Pada kolom Sig didapatkan nilai 0.000. Karena nilai Sig kurang dari 0.05 sehingga data terdistribusi normal.

a. Kelinieran



Histogram membentuk lengkung kurva normal serta diagram *Normal Q-Q*

Plot menunjukkan posisi titik-titik mendekati garis lurus yang berarti terdistribusi normal, data dinyatakan normal dan asumsi normalitas terpenuhi. Semakin jauh titik dari garis, data semakin kecil maka kemungkinannya dianggap normal.

Lampiran 19. Uji ANOVA**Descriptives**

Lebar Karapas

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
.00500	1	.1600000	.	.	.	.	.16000	.16000
.03000	1	.0050000	.	.	.	.	.00500	.00500
.10500	12	.0625000	.03774917	.01089725	.0385153	.0864847	.01000	.12500
.12000	4	.0637500	.04190764	.02095382	-.0029344	.1304344	.03000	.12500
.13000	1	.1050000	.	.	.	.	.10500	.10500
.13500	1	.0500000	.	.	.	.	.05000	.05000
.14000	1	.0500000	.	.	.	.	.05000	.05000
.15000	1	.0200000	.	.	.	.	.02000	.02000
.16000	2	.0675000	.05303301	.03750000	-.4089827	.5439827	.03000	.10500
.20500	12	.1191667	.05513757	.01591685	.0841339	.1541994	.02000	.24000
.21000	4	.1750000	.05259911	.02629956	.0913031	.2586969	.12000	.22000
.22500	1	.1300000	.	.	.	.	.13000	.13000
.24000	2	.1050000	.00000000	.00000000	.1050000	.1050000	.10500	.10500
.24500	2	.2050000	.14142136	.10000000	-1.0656205	1.4756205	.10500	.30500
.25000	4	.1550000	.10000000	.05000000	-.0041223	.3141223	.10500	.30500
.25500	1	.2050000	.	.	.	.	.20500	.20500
.30500	11	.1877273	.07222754	.02177742	.1392041	.2362504	.10500	.35500
.31500	1	.1500000	.	.	.	.	.15000	.15000
.32500	1	.2150000	.	.	.	.	.21500	.21500
.33000	1	.2550000	.	.	.	.	.25500	.25500
.40500	3	.1666667	.03752777	.02166667	.0734425	.2598908	.13000	.20500
.43500	2	.2050000	.00000000	.00000000	.2050000	.2050000	.20500	.20500
.44000	1	.4050000	.	.	.	.	.40500	.40500
.50500	2	.2125000	.01060660	.00750000	.1172035	.3077965	.20500	.22000
.55000	1	.1500000	.	.	.	.	.15000	.15000
.55500	1	.2050000	.	.	.	.	.20500	.20500
.60000	1	.5050000	.	.	.	.	.50500	.50500
.60500	3	.2250000	.02645751	.01527525	.1592759	.2907241	.20500	.25500
.70500	1	.3400000	.	.	.	.	.34000	.34000
.71000	1	.3050000	.	.	.	.	.30500	.30500
Total	80	.1480000	.09488034	.01060794	.1268854	.1691146	.00500	.50500

Test of Homogeneity of Variances

Lebar Karapas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.990 ^a	12	50	.045

a. Groups with only one case are ignored in computing
the test of homogeneity of variance for Lebar Karapas.

ANOVA

Lebar Karapas

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)		.539	29	.019	5.405	.000
	Linear Term	Weighted Deviation	.343	1	.343	99.802	.000
Within Groups			.196	28	.007	2.034	.014
Total			.172	50	.003		
			.711	79			

Lampiran 20. Uji Regresi

Variabel bebas : Lebar operculum cangkang (diameter) (X)

Variabel terikat : Lebar karapas kelomang (Y)

a. Persamaan regresi

Model	Coefficients ^a						
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 (Constant)	.037	.015		2.474	.016	.007	.067
Lebar Operkulum	.418	.049	.695	8.532	.000	.320	.515

a. Dependent Variable: Lebar Karapas

$$\text{Persamaan regresi : } Y = 0.037 + 0.418 X$$

Karena nilai koefisien $b=0.418$ (positif) maka model regresi bernilai positif atau searah. Artinya jika nilai variabel Lebar operculum cangkang (diameter) (X) semakin tinggi maka nilai variabel lebar karapas kelomang (Y) juga semakin tinggi.

b. Signifikansi Variabel X dan Y

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.343	1	.343	72.792	.000 ^b
1 Residual	.368	78	.005		
Total	.711	79			

a. Dependent Variable: Lebar Karapas

b. Predictors: (Constant), Lebar Operkulum

Nilai pada baris *Regression* pada kolom *Sig* didapatkan nilai 0.000 berarti nilai *P Value Sig* adalah 0.000. Karena nilai *P Value Sig* kurang dari 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat pengaruh yang signifikan antara Lebar operculum cangkang (diameter) (X) dengan Lebar karapas kelomang (Y).

c. Hubungan variabel X dan Y

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.695 ^a	.483	.476	.06867524	.483	72.792	1	78	.000

a. Predictors: (Constant), Lebar Operkulum

b. Dependent Variable: Lebar Karapas

Nilai R berada pada rentang 0.6 – 0.799 sehingga dapat disimpulkan hubungan antara Lebar operculum cangkang (diameter) (X) dengan Lebar karapas kelomang (Y) tinggi.

Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi Lebar operculum cangkang (diameter) (X) dalam mempengaruhi Lebar karapas kelomang (Y) dapat digunakan Koefisien Determinasi yang dirumuskan :

$$\begin{aligned} \text{KP} &= R^2 \times 100\% \\ &= \text{Rsquare} \times 100\% \\ &= 48.3\% \end{aligned}$$

Artinya, Lebar karapas kelomang dipengaruhi oleh Lebar operculum cangkang (diameter) sebesar 48.3%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.