

**STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA DI LAHAN MANGROVE
PANTAI PAYANGAN KECAMATAN AMBULU KABUPATEN
JEMBER SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BIOLOGI SMA KELAS X**

SKRIPSI

Oleh

Heru Afriyanto

NIM 1210211048



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
2017**

**STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA DI LAHAN MANGROVE
PANTAI PAYANGAN KECAMATAN AMBULU KABUPATEN
JEMBER SEBAGAI SUMBER BELAJAR
BIOLOGI SMA KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Biologi

Oleh

Heru Afriyanto

NIM 1210211048

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
2017**



HALAMAN MOTTO

Telaḥ tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

(Q.S. Ar-Rum : 41-42)

Sesuatu yang langka umumnya lebih dihargai. Maka tingkatkan kreativitas atau keterampilan yang tidak dimiliki banyak orang. Agar jadi senjata untuk meraih sukses.

(Andrie Wongso)

Sabar dalam mengatasi kesulitan dan bertindak bijaksana dalam mengatasinya adalah sesuatu yang utama

(Penulis)

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh Heru Afriyanto ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh
Tim Penguji

Jember, 20 Januari 2017

Pembimbing I

Ir. Arief Noor Akhmadi, M.P.
NPK. 91 10 375

Jember, 20 Januari 2017

Pembimbing II

Rayh Sitta Nurmala, M.Pd.
NPK. 19900825.1.17037083

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh Heru Afriyanto ini telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 24 Januari 2017

Dewan Penguji,

Novy Eurika, S.Si., M.Pd.
NIP. 197911142005012003

Ketua

Ir. Arief Noor Akhmadi, M.P.
NPK. 91 10 375

Anggota

Rayh Sitta Nurmala., M.Pd.
NPK. 19900825.1.17037083

Anggota

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Drs. Mochamad Hatip, M.Pd.
NPK. 87 02 165

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. Semoga segala hal yang telah diupayakan bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca.

Skripsi ini berjudul “Struktur Komunitas Gastropoda Di Lahan Mangrove Pantai Payangan Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember Sebagai Sumber Belajar Sma Kelas X” dengan memuat bab I sampai bab VI. Bab I berisi pendahuluan, bab II berisi kajian pustaka, bab III berisi metode penelitian, bab IV berisi paparan data dan temuan penelitian, bab V pembahasan, bab VI berisi kesimpulan dan saran.

Dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang masih ada pada penulisan skripsi ini, semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, Janurai 2017

Penulis

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Rasa syukur yang tak terhingga selalu tumpah limpa kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan bukti dari terselesaikannya materi-materi mata kuliah yang telah ditempuh pada jenjang S1 Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember. Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Muhammad Hazmi D.E.S.S, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Dr. Mochamad Hatip, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ibu Novy Eurika, S.Si, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Ir. Arief Noor Akhmadi., M.P. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Rayh Sitta Nirmala M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan ilmu, arahan dan masukan, serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Novy Eurika, S.Si., M.Pd, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-saran dan masukan yang begitu berharga demi penyempurnaan skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu dosen Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember, terimakasih telah banyak memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Jember, terima kasih telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
8. Bapak Sugianto S.Pd. selaku Guru Biologi SMA 1 Muhammadiyah Jember terimakasih atas bimbingan dan arahnya selama penelitian berlangsung.

Dan juga kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Disampaikan terima kasih atas semua bantuan dan bimbingannya.

Jember, Januari 2017

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dengan hormat dipersembahkan kepada:

1. Ibunda Kasmirahayu, dan Ayahanda Suryadi yang telah memberikan kasih sayang, perhatian dan perjuangannya dalam merawat dan membesarkanku. Harapan, dukungan, dan doa-doamu telah menghantarkanku ke gerbang kesuksesan.
2. Para guru saya mulai dari TK sampai di bangku kuliah, yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan.
3. Rekan-rekan anggota Resimen Mahasiswa satuan 848 WIRAYUDHA, untuk para atasan terima kasih telah membimbing dan mengajari banyak ilmu olah keprajuritan.
4. Saudara-saudara seperjuangan leting 66, Wahid, Mujib, Rofi, Faisal, Pebri, Rohman ,dan Anggun semoga kebersamaan dan persaudaraan yang kita jalin takkan terlupa hingga hari tua.
5. Sahabat-sahabat kontrakan, Ardhi, Adit, Rofiq, dan Reski yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan kepada penulis.
6. Teman-teman sejawat, Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP UNMUH Jember 2012,
7. Para guru saya mulai dari TK sampai di bangku kuliah, yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan.
8. Almamaterku tercinta, Universitas Muhammadiyah Jember.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN LOGO	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
UNGKAPAN TERIMAKASIH.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Definisi Operasional.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Struktur Komunitas Gastropoda.....	7
2.1.1 Struktur Komunitas	7
2.1.2 Gastropoda	8
2.1.3 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Gastropoda	12
2.2 Lahan Mangrove	14
2.2.1 Pengertian Mangrove	14
2.2.2 Struktur Vegetasi dan Daur Hidup Mangrove	16
2.2.3 Fungsi Ekosistem Mangrove.....	17
2.3 Sumber Belajar Biologi.....	17
2.3.1 Lingkungan Sebagai Sumber Belajar.....	18
2.3.2 <i>Handout</i> Sebagai Bahan Ajar.....	19
2.4 Keterkaitan Antara Hasil Penelitian dengan <i>Handout</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Desain Penelitian	21
3.3 Prosedur Penelitian.....	23
3.4 Populasi dan Sampel	23
3.5 Lokasi Penelitian.....	24

3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.6.1	Teknik Sampling.....	24
3.6.2	Pengumpulan Data Faktor Lingkungan	25
3.7	Instrumen Pengumpulan Data.....	25
3.8	Teknis Analisis Data	26
3.9	Prosedur Penelitian Pengembangan	27
3.9.1	Prosedur Penelitian Pengembangan	27
3.9.2	Validasi Produk Penelitian.....	30
BAB IV PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN		
4.1	Deskripsi Data	32
4.1.1	Kelas Gastropoda yang Ditemukan Dilahan Mangrove Pantai Payangan Kabupaten Jember.....	32
4.1.2	Deskripsi Kelas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan.....	32
4.1.3	Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Kelas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan	35
4.1.4	Indeks Kepadatan dan Indeks Dominasi Kelas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan	36
4.1.5	Pengukuran Faktor Abiotik Dilahan Mangrove Pantai Payangan.....	37
4.2	Pemanfaatan Pengembangan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi (<i>Handout</i>) SMA Kelas X Semester II.....	38
4.2.1	Penyajian Data Uji Coba.....	38
4.2.2	Analisis Data Produk Penelitian.....	42
BAB V PEMBAHASAN		
5.1	Komposisi Kelas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan.....	45
5.2	Indeks Keanekaragaman dan Indeks Kemerataan Kelas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan	46
5.3	Indeks Kepadatan dan Indeks Dominasi Kelas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan.....	47
5.4	Hubungan Faktor Abiotik dengan Indeks Keanekaragaman, Kemerataan, Kepadatan, dan Dominasi kelas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan.....	48
5.4.1	Substrat	48
5.4.2	Suhu	49
5.4.3	Salinitas	50
5.4.4	pH	50
5.5	Pengembangan Hasil Penelitian Struktur Komunitas Gastropoda Dilahan Mangrove Pantai Payangan Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Semester II	51
5.5.1	Kajian Produk yang Telah Direvisi	51

5.5.2	Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	54
5.5.2.1	Saran Untuk Pemanfaatan Produk	54
5.5.2.2	Saran Untuk Diseminasi Produk.....	54
5.5.2.3	Saran Untuk Pengembangan Lebih Lanjut	55

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan.....	56
6.2	Saran	57

DAFTAR RUJUKAN	58
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	60
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	110
RIWAYAT HIDUP.....	111

DAFTAR TABEL

Table	Halaman
3.1 Validasi Tampilan Umum dan Sajian <i>Handout</i>	30
3.2 Validasi Kelayakan Isi <i>Handout</i>	31
3.3 Validasi Kebahasaan <i>Handout</i>	31
4.1 Kelas Gastropoda yang ditemukan dilahan Mangrove	32
4.2 Klasifikasi, Gambar, dan Deskripsi Gastropoda dilahan Mangrove	33
4.3 Indeks Keanekaragaman Gastropoda dilahan Mangrove.....	35
4.4 Indeks Kemerataan Gastropoda dilahan Mangrove	35
4.5 Indeks Kepadatan Gastropoda dilahan Mangrove	36
4.6 Indeks Dominasi Gastropoda dilahan Mangrove	37
4.7 Hasil Pengukuran Faktor Abiotik dilahan Mangrove	37
4.8 Hasil Validasi Tampilan Umum dan Sajian <i>Handout</i>	40
4.9 Hasil Validasi Kelayakan Isi <i>Handout</i>	41
4.10 Hasil Validasi Kebahasaan <i>Handout</i>	41
4.11 Nilai Validasi <i>Handout</i> Keseluruhan	42
4.12 Tabel Bagian-bagian yang Direvisi dan Hasil Revisi Validator (dosen)	44
4.12 Tabel Bagian-bagian yang Direvisi dan Hasil Revisi Validator (guru)	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Desain Penelitian.....	22
3.2 Alur Penelitian Pengembangan Model 4D yang di reduksi menjadi 3D	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Matrik Penelitian.....	60
2. Lembar Pengamatan dan Pengukuran Faktor Abiotik	62
3. Perhitungan	64
4. Silabus	67
5. <i>Handout</i> Biologi.....	70
6. Validasi Kelayakan isi <i>Handout</i> (Dosen).....	93
7. Validasi Kebahasaan Isi <i>Handout</i> (Dosen)	95
8. Validasi Oleh Guru	97
9. Desain Dosen	103
10. Hasil Analisis Validasi Ahli.....	105
11. Foto Dokumentasi	107
12. Surat Keterangan Penelitian.....	108
13. Daftar Hadir Seminar	109
14. Pernyataan Keaslian Tulisan	110
15. Riwayat Hidup	111

DAFTAR PUSTAKA

- Alfirdaus, S. T. 2009. *Distribusi dan Kepadatan Bekicot (Achatina fulica) di Desa Curahlele Kecamatan Balung Kabupaten Jember Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember: FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
- Arnold, P.W. 1998 *Soft Sedimen Marines Invertebrates of South East Asia and Australia: A Guide to Identification*. Australia Institute of Marine Science.
- Anisa, Resti . 2014 . *Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Zona Intertidal Pantai Bama Taman Nasional Baluran* .Skripsi tidak diterbitkan. Jember : FMIPA Universitas Jember, (Online), (<http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/5610>.diakses 29 Juni 2016)
- Balai Taman Nasional Baluran. 2007. *Taman Nasional Baluran “ Secuil Afrika di Jawa” (Sekilas Potensi Wisata Taman Nasional Baluran)*, (Online), (balurannationalpark.web.id/wpcontent/uploads/2011/..profilBaluran.diakses 01 Juli 2016).
- Bengen, D.G. 2002. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pedoman Jenis Pusat Kajian. Sumber Daya Pesisir dan Laut. Institut Pertanian Bogor.
- Belawati. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbit Universitas Terbuka
- Brower dalam Ayunda. 2011. *Stuktur Komunitas Gastropoda Pada ekosistem Mangrove di gugus pulau pari, kepulauan seribu*. FMIPA. Universitas Indonesia.
- Budiman, A. & Dawiono 1986. *Ekologi Moluska Hutan Mangrove di Jailobo, Halmahera: Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove* . MAAB LIPI. Jakarta.
- Campbell., Reece., Mitchell. 2003. *Biologi Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta : Erlangga.
- Dahuri, R. 1996. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir Dan Laut Secara Terpadu*. P.T. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Dewi, Novita. 2011. *Tingkat Keragaman Asteroidea (predator) dan Afinitasnya Terhadap Keragaman Bivalvia (prey) di Pantai Bama Taman Nasional Baluran*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember : FKIP Universitas Jember.
- Dharmawan, Agus. 2005. *Ekologi Hewan*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Dharma, B. 1998. *Indonesian Shells*. Sarana Graha. Jakarta.

- Dibyowati, Lia. 2009. *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) Di Sepanjang Pantai Carita Pandeglang Banten*. Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: FMIPA Institut Pertanian Bogor, (Online), (<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/13648/G09ldi.pdf?sequence=4>).diakses 12 Juli 2016).
- Ekowati, L. 2013. *Pengaruh Ekstrak Biji Picung (Pangium edule Reinw) Terhadap Mortalitas Walang Sangit (Leptocorisa acuta)*. Skripsi, FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
- Fachrul, F. M. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heddy, S. & Kurniati 1999. *Prinsip-prinsip Dasar Ekologi Suatu Bahasan Tentang Keadaan Ekologi Dan Penerapannya*. P.T. Grafindo Persada. Jakarta.
- Indriyanto. 2005. *Ekologi Hutan*. Bandar Lampung : Bumi Aksara.
- Irawan, Iwan. 2008. *Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) Serta Distribusinya Di Pulau Burung Dan Pulau Tikus Gugusan Pulau Pari Kepulauan Seribu*. Skripsi tidak diterbitkan. Bogor: FMIPA Institut Pertanian Bogor, (Online), (<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/14068/G07iir.pdf?sequence=3>).diakses 19 Juli 2016).
- Irwan Loandi. 2015. *Provil Vegetasi mangrove kec. Paloh kab. Sambas*. Jurnal protobiot (2015) Vol. 4.
- Kartawinata dalam Reski. 2016. *Logam berat Pb dan Cd pada ikan nila did sungai bedadung sebagai sumber belajar biologi*. FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
- Kastawi, Yusuf 2011. *Zoology Avertebrata*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Kholila, Umi. 2013. *Inventarisasi Phylum Mollusca Pada Ekosistem Mangrove di Pantai Utara Desa Tamporah Kecamatan Banyuglugur Kabupaten Situbondo Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA*. Skripsi tidak diterbitkan. FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
- Kusnandiono. 2009. *Tingkat Keragaman Densitas dan Dominansi Gastropoda di Pantai sekitar PLTU Paiton Kabupaten Probolinggo*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember. FKIP Universitas Jember.
- Maguran, A. E. 1998. *Ecology diversity and its measurement*. Croom helm Ltd. London
- Mawaddah, I. 2007. *Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Perkebunan Karet (PTPN XII (Persero) Unit Usaha Strategik (USS) Sumber Tengah Jember) Sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember. FKIP Universitas Jember.
- Muslimin, Ibrahim. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- Nontji, A. 1987.. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, James W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta : PT GRAMEDIA.
- Odum. 1986. *Dasar-dasar Ekologi* Edisi ke-3 diterjemah oleh Ir. T. Samingan. Gajah Mada Univ. Press. Yogyakarta.
- Oemarjati, B. S. & Wardhana, Wisnu. 1990. *Taksonomi Avertebrata (Pengantar Praktikum Laboratorium)*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Pribadi, rudhi. 2009. *Komposisi Jenis dan Distribusi Gastropoda di Kawasan Hutan Mangrove Segara Anakan Cilacap*, (Online),(<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=20215&val=1242&title=>. Diakses 15 Mei 2016).
- Rahmayani dalam Reski. 2016. *Logam berat Pb dan Cd pada ikan nila did sungai bedadung sebagai sumber belajar biologi*. FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
- Rusyana, Adun.2011.*Zoologi Invertebrata (Teori dan Paraktek)*.Bandung : Alfabeta.
- Saptarini, Dian. Tanpa Tahun. *Struktur Komunitas Gastropoda Hutan Mangrove Sendang Biru, Malang*, (Online),(<http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Undergraduate-16124-paper.pdf>. diakses 23 Mei 2016).
- Sari, I.D.2007. *Struktur Komunitas Moluska di Hutan Mangrove Pantai Bilik Taman Nasional Baluran*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember : FMIPA Universitas Jember.
- Sasekumar, A. 1974. *Distribution of macro fauna on a malayan mangrove share ournal of animal ecology*. **45**.
- Shanmugan & Variamani dalam Ayunda. 2011. *Sturtur Komunitas Gastropoda Pada ekosistem Mangrove di gugus pulau pari, kepulauan seribu*. FMIPA. Universitas Indonesia.
- Siddiq,M.A.2014. *Keanekaragaman Jenis Holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Bama Taman Nasional Baluran*. Skripsi tidak diterbitkan. Jember : FMIPA Universitas Jember.
- Soedarma, D. 1994. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Perairan Indonesia*.
- Suhardjono & Rugayah. 2007. *Keanekaragaman tumbuhan mangrove di pulau sepanjang, Jawa Timur*. Biodiversitas. Vol 8.
- Sugiarti, Suwignyo. 1989. *Avertebrata Air*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Sugiarto. 2014. *Aspek penelitian dalam pencegahan dan penanggulangan pencemaran laut*. Proceeding. Jakarta.

Suwondo. 2006. *Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove Di Pulau Sabora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatra Barat*. Laboratorium biologi jurusan PMIPA FKIP universitas riau pekanbaru. ISSN: 1829 5460.

Uno, B. Hamzah & Mohamad, Nurdin. 2011. *Belajar dan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta : Bumi Aksara.

Zar dalam Ayunda. 2011. *Struktur Komunitas Gastropoda Pada ekosistem Mangrove di gugus pulau pari, kepulauan seribu*. FMIPA. Universitas Indonesia.