

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI PERAIRAN SUNGAI  
GASING KECAMATAN TALANG KELAPA KABUPATEN BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



**Oleh**

**FRIANTI**

**08061004031**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya  
Inderalaya  
November 2010**



S  
595-107  
fri  
S  
2011

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI PERAIRAN SUNGAI  
GASING KECAMATAN TALANG KELAPA KABUPATEN BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh

**FRIANTI**

**08061004031**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya  
Inderalaya  
November 2010**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI PERAIRAN SUNGAI  
GASING KECAMATAN TALANG KELAPA KABUPATEN BANYUASIN  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

**Oleh :**

**FRIANTI**

**08061004031**

**Inderalaya, November 2010**

**Pembimbing II**



**Doni Setiawan, S.Si, M.Si**

**NIP. 19800108200312.1.002**

**Pembimbing I**



**Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc**

**NIP.19590909198703.1.004**

**Ketua Jurusan Biologi**



**Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc.**

**NIP.19590909198703.1.004**

## MOTTO

- ♥♥♥ Sometimes not to end our pray in the of our hope, Will lead to a great achievement that we will never dreamed of, There's always a hope...
  
- ♥♥♥ Your beliefs become your thoughts, Your thoughts become your words, Your words become your actions, Your actions become your values, Your values become your destiny...

### Kupersembahkan Kepada

♥ Allah SWT ♥

♥ Kedua Orang Tuaku ( Hamudin dan Rustlah Nur Asizah ) ♥

♥ Ayuk dan Kakak-Kakakku (Ayuk Neni, Kk Syafri, Kk Jari, Briant) ♥

♥ Keponakanku (Mirza, Afqa, Davin) ♥

♥ Almamater ♥



5. Pak Nanang dan Bu Yani yang selalu menyelesaikan segala urusan di Jurusan Biologi, serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi Dina Anggraini, Rozana Januantri, Perawati, Fenny Novianti, Ria Juliyanti.
7. Team di lapangan Fibi, Eka, Link, Openk, Ibenk, Agunk, Wewek, Qoqom, Eeph kalian memang “The Best”.
8. Yunita, Yulian, Dinda Ariyuni, Ricky, Guntur, Danang, Ajiman, Agus, D’O, Iin atas support dan dukungan selama ini.
9. Teman-teman angkatan 2005-2010 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas kebersamaan dan keakraban selama ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita. Amiin.

Inderalaya, November 2010

Penulis

# COMMUNITY STRUCTURE OF MACROZOOBENTHOS IN GASING RIVER TALANG KELAPA BANYUASIN REGENCY SOUTH SUMATERA

By

**FRIANTI**  
08061004031

---

---

## ABSTRACT

The research about “Community Structure of Macrozoobenthos in Gasing River Talang Kelapa, Banyuasin Regency South Sumatera” was conducted from March until September 2010. The purpose of this research was to know about macrozoobenthos community and composition which include density, diversity, dominance and similarity index. In this research the *Purposive Random Sampling* method was used. Identification of macrozoobenthos samples were done at Physiology and Animal Taxonomy Laboratories Departement of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences of Sriwijaya University. From this results at least six genera of four classes were found: Crustacea, Gastropoda, Insecta, and Oligochaeta. The highest abundance of macrozoobenthos was found at stasiun 1: 875 ind/m<sup>2</sup>. The diversity index value of macrozoobenthos was categorize low level, ranging from 0.065 until 0.287. Dominance index value of macrozoobenthos ranging from 0.531 until 0.944. The similarity index of macrozoobenthos ranging from 33% - 100 %.

*Key Words : Community Structure, Macrozoobenthos, Gasing River*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi berjudul **“STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI PERAIRAN SUNGAI GASING KECAMATAN TALANG KELAPA KABUPATEN BANYUASIN SUMATERA SELATAN”** ditulis dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya, Inderalaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas segala arahan dan bimbingan dari Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc sebagai dosen pembimbing utama dan Doni Setiawan, S.Si, M.Si sebagai dosen pembimbing kedua serta Drs. Hanifa Marisa, M.S sebagai dosen pembimbing akademik. Pada kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. M. Irfan, M.T, selaku Dekan FMIPA UNSRI.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc dan Drs. Muharni, M.Si selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Biologi beserta seluruh staf pengajar atas semua bekal pengetahuan yang telah diberikan selama ini.
3. Drs. Enggar Patriono, M.Si dan Drs. Endri Junaidi, M.Si sebagai dosen pembahas.
4. Kedua orang tuaku (Hamudin dan Rusilah), atas segala bantuan moril maupun materil serta doa dan kasih sayang yang tulus untuk keberhasilan penulis, ayuk neni, kak syafiril, kak jaril, briant yang telah memberikan dorongan dan doa yang tiada henti serta keponakanku mirza, afqa, davin.

# STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI PERAIRAN SUNGAI GASING KECAMATAN TALANG KELAPA KABUPATEN BANYUASIN SUMATERA SELATAN

OLEH

FRIANTI  
08061004031

---

---

## ABSTRAK

Penelitian tentang “Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin” telah dilakukan pada bulan Maret sampai September 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas dan komposisi makrozoobenthos yang meliputi kepadatan, keanekaragaman, dominansi dan indeks kesamaan. Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Random Sampling*. Identifikasi sampel makrozoobenthos telah dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Taksonomi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Dari hasil penelitian sangat sedikit makrozoobenthos yang ditemukan yaitu 6 Genera dalam 4 kelas: Crustacea, Gastropoda, Insecta, dan Oligochaeta. Kepadatan makrozoobenthos tertinggi ditemukan pada stasiun 1 yaitu 875 ind/m<sup>2</sup>. Indeks Keanekaragaman makrozoobenthos termasuk kedalam kategori yang rendah berkisar antara 0,065 – 0,287. Indeks Dominansi makrozoobenthos berkisar antara 0,531 – 0,944. Indeks kesamaan makrozoobenthos berkisar antara 33% - 100 %.

*Kata Kunci : Struktur Komunitas, Makrozoobenthos, Sungai Gasing*





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Lokasi Penelitian .....	4
2.2. Ekosistem Air Tawar .....	5
2.3. Ekosistem Sungai .....	7
2.4. Makrozoobenthos .....	8
2.5. Makrozoobenthos sebagai Bioindikator Pencemaran Air .....	11
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat .....	15
3.2. Alat dan Bahan .....	15
3.3. Lokasi pengambilan Sampel .....	16
3.4. Cara Kerja .....	16
3.4.1. Pengambilan Sampel Substrat Dasar Perairan dan Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan .....	16
3.4.2. Pengambilan Sampel Makrozoobenthos .....	17
3.4.3. Identifikasi Makrozoobenthos di Laboratorium .....	17
3.5. Analisis Data .....	17
3.5.1. Kepadatan Makrozoobenthos .....	17
3.5.2. Keanekaragaman Jenis Makrozoobenthos .....	18
3.5.3. Indeks Dominansi Makrozoobenthos .....	19
3.5.4. Kesamaan Komunitas Makrozoobenthos .....	19



<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Struktur Komunitas Makrozoobenthos .....	21
4.1.1. Komposisi dan Kepadatan Makrozoobenthos .....	21
4.1.2. Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Makrozoobenthos .....	25
4.1.3. Indeks Kesamaan Antar Komunitas Makrozoobenthos ...	27
4.2. Karakteristik Fisika Kimia dan Substrat.....	28
4.2.1. pH Substrat .....	28
4.2.2. Kandungan C-Organik Substrat .....	29
4.2.3. Kandungan P-Organik Substrat .....	30
4.2.4. Kandungan Minyak Lemak .....	31
4.2.5. Tipe Substrat Dasar Perairan .....	32
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	35
5.2. Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
2.1 Hubungan antara beberapa parameter fisika kimia air dengan kehidupan Makrozoobenthos .....	13
3.1 Parameter Fisika dan Kimia Perairan .....	17
4.1 Komposisi, Kepadatan, (ind/m <sup>2</sup> ), Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin .....	25
4.2 Persentase (%) Indeks Kesamaan Komposisi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin.	27
4.3 Persentase Komposisi Fraksi Sedimen (substrat dasar perairan) berdasarkan Segitiga Millar .....	33



## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
4.1 Diagram Persentase Komposisi Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing.	21
4.2 Diagram Persentase Komposisi Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing .....	22
4.3 Diagram Perbandingan Jumlah Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing.	23
4.4 Diagram Kelimpahan Total Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing.....	23
4.5 Diagram Indeks keanekaragaman dan indeks dominansi Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing .....	27
4.6 Grafik Tingkat Derajat Keasaman (pH) di Perairan Sungai Gasing.....	28
4.7 Grafik Tingkat Kandungan C-Organik di Perairan Sungai Gasing.....	30
4.8 Grafik Tingkat Kandungan P-Organik di Perairan Sungai Gasing.....	31
4.9 Grafik Tingkat Kandungan Minyak dan Lemak di Perairan Sungai Gasing.....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	HALAMAN
1. Kepadatan Total dan Kepadatan Relatif Makrozoobenthos Di Perairan Sungai Gasing .....	39
2. Komposisi Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing .....	40
3. Perhitungan Kepadatan (ind/m <sup>2</sup> ), Indeks Keanekaragaman, dan Indeks Dominansi .....	41
4. Nilai Kisaran Fisika, Kimia dan Substrat .....	42
5. Gambar Jenis Makrozoobenthos yang Ditemukan di Perairan Sungai Gasing.	43
6. Analisis Substrat C-Organik, P-Organik, Minyak Lemak dan Tipe Substrat Dasar .....	44
7. Peta Lokasi Stasiun Pengambilan Sampel di Perairan Sungai Gasing .....	45
8. Tabel Lokasi Stasiun Pengambilan Sampel di Perairan Sungai Gasing .....	48

# BAB I

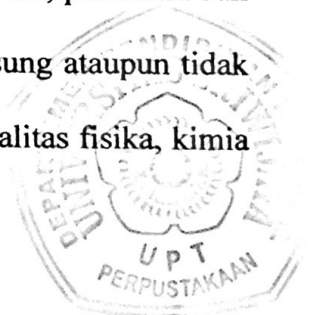
## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sungai merupakan suatu bentuk ekosistem akuatik yang mempunyai peranan penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*) bagi daerah disekitarnya, sehingga kondisi suatu sungai sangat dipengaruhi oleh karakteristik yang dimiliki oleh lingkungan disekitarnya. Sebagai suatu ekosistem, perairan sungai mempunyai berbagai komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi membentuk suatu jalinan fungsional yang saling mempengaruhi. Komponen pada ekosistem sungai akan terintegrasi satu sama lainnya membentuk suatu aliran energi yang akan mendukung stabilitas ekosistem tersebut.

Sungai Gasing merupakan salah satu sungai yang ada di provinsi Sumatera Selatan yang terletak di Desa Gasing, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin yang berjarak kira-kira 14 KM dari Bandara Sultan Mahmud Badarudin II Kota Palembang. Adanya pendangkalan sungai, sistem drainase atau saluran air yang rusak menyebabkan luapan air yang dapat merendam pemukiman penduduk di sekitar sungai tersebut yang hampir setiap tahun terjadi.

Tingginya aktifitas yang terdapat pada daerah di sekitar Sungai Gasing akan menyebabkan besarnya volume limbah yang dihasilkan oleh aktifitas tersebut. Bahan pencemar yang berasal baik dari aktifitas perkotaan (domestik), industri, pertanian dan sebagainya yang terbawa bersama aliran permukaan (*run off*), langsung ataupun tidak langsung akan menyebabkan terjadinya gangguan dan perubahan kualitas fisika, kimia



dan biologi pada perairan sungai tersebut yang pada akhirnya menimbulkan pencemaran.

Wiratmini (2008: 176) menyatakan bahwa keberadaan fauna merupakan unsur ekosistem yang penting. Fauna ini bersama dengan makhluk hidup lainnya membentuk unsur biotik. Unsur biotik dan unsur abiotik akhirnya membentuk ekosistem. Gangguan terhadap fauna akan mempengaruhi keseimbangan ekosistem dan hal ini akan mempengaruhi keseimbangan lingkungan hidup.

Makrozoobenthos merupakan salah satu organisme perairan yang keberadaannya dapat dijadikan indikator perubahan kualitas biologi suatu perairan sungai yang memiliki gerakan relatif lambat dan memiliki siklus hidup yang relatif panjang. Makrozoobenthos merupakan jenis biota air yang mudah terpengaruh oleh adanya bahan pencemar, baik bahan pencemar kimiawi, lumpur, pasir maupun habitatnya yang umumnya merupakan tempat penumpukan bahan-bahan tercemar. Selain itu substrat dan penambahan bahan pencemar juga akan berpengaruh terhadap kelimpahan, komposisi dan tingkat keragamannya. Dengan berbagai alasan tersebut maka makrozoobenthos sangat baik untuk dipergunakan sebagai bioindikator suatu kualitas biologis perairan (Wilhm, 1975 *dalam* Abduh 1998: 2).

## 1.2. Perumusan Masalah

Dengan semakin meningkatnya pembangunan yang dilakukan di sekitar Desa Gasing dapat menyebabkan terjadinya peningkatan aktifitas misalnya di bidang perindustrian, kegiatan pasar dan menyebabkan besarnya volume limbah yang dihasilkan di Sungai Gasing tersebut. Bahan pencemar yang berasal dari aktifitas tersebut dapat menyebabkan gangguan dan perubahan pada lingkungan perairan Sungai



Gasing. Oleh sebab itu untuk mengetahui kondisi perairan pada saat ini maka perlu dilakukan penelitian tentang struktur komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sungai Gasing.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas dan komposisi makrozoobenthos di Sungai Gasing Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin yang meliputi kepadatan, keanekaragaman jenis, indeks dominansi, dan kesamaan komunitas makrozoobenthos.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi dasar mengenai kualitas perairan Sungai Gasing berdasarkan struktur komunitas makrozoobenthos di perairan Sungai Gasing Kabupaten Banyuasin, serta diharapkan dapat memberi informasi pada pemerintah dan masyarakat dalam penyelenggaraan pengelolaan dan pemantauan lingkungan perairan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. 1998. Makrozoobenthos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Limbah Cair Industri Pupuk Urea PT. PUSRI. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sriwijaya. 46 hlm.
- Adhi, W. 1997. *Pengelolaan Tanah dan Air di Lahan Pasang Surut*. Proyek Penelitian Pengembangan Pertanian Rawa Terpadu-ISDP. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 22 hlm.
- Anonim. 2010. *Ekosistem Estuaria*. <http://www.wikipedia.wiki.org/ekosistem-estuaria>. Diakses Pada Tanggal 28 Oktober 2010. 4 hlm.
- Barus, T.A.2002. *Pengantar Limnologi*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sumatera Utara. Medan. iv+ 163 hlm.
- Barnes, R. 1963. *Invertebrata Zoology*. W. B. Saunders Company. London. 623 hlm.
- Basmi, J. 2000. *Planktonologi: Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan*. Fakultas Ilmu Perikanan dan Kelautan. IPB. Bogor: 32 hlm.
- Edmonson, W. T. 1962. *Freshwater Biology*. Jhon Wiley & Sons. New York. 521-536 hlm.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius : Yogyakarta. v + 249 hlm
- Gustina, E. 2000. Makrozoobenthos sebagai Bioindikator Pemantauan Dampak Industri Kilang Minyak di Perairan Sungai Kelekar. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. xii+47 hlm.
- Hadi, R. 2004. *Teknik Pencegahan Oksidasi Pirit dengan Tata Air Mikro pada Usaha Tani Jagung di Lahan Pasang Surut*. Buletin Teknik Pertanian. Jambi. Vol. 9 No. 2 2004.
- Herlina, N. 2002. *Lemak dan Minyak*. Fakultas Teknik Kimia. Universitas Sumatera Utara. Medan. 8 hlm.
- Hidayah, Z. 2003. Pengaruh Kondisi Sedimen Terhadap Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Muara Sungai Donan Cilacap Jawa Tengah. *Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. IPB. Bogor. 84 hlm.
- Jeffries & Mills. 1996. *Freshwater Ecology*. Belhaven Press. London. 285 hlm.
- Kembarawati. 2003. *Kondisi Awal Kualitas Perairan di Saluran Primer Induk (SPI) Eks-Plg 1 Juta Hektar dan di Wilayah Dusun Muara Puyung Kalimantan Tengah*. Palangkaraya. UNPAR. 16 hlm.

- Marsaulina, I. 1992. *Distribusi Kemelimpahan Makrozoobenthos sebagai Indikator Pemantauan Dampak Industri dan Pemukiman di Perairan Sungai Deli Kotamadya Medan*. Pasca Sarjana IPB. Bogor. 164 hlm.
- Mason, C. F. 1996. *Biology of Freshwater Pollution*. Longman Group. United Kingdom. xii + 356 hlm.
- Masyamsir. 1986. Perubahan dan Struktur Kemelimpahan Zooplankton dan Zoobenthos Sehubungan dengan Peningkatan Bahan Organik di Beberapa Lokasi Situ Ciburuy Kabupaten Bandung. *Tesis Magister Sains*. Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Nedham, J. G dan Nedham, P. R. 1978. *A Guide to Study Freshwater Biology*. Hoiden-day inc. San Fransisco. 108 hlm.
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi Laut*. Gramedia. Jakarta. 443 hlm.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 687 hlm.
- Pennak, R. W. 1978. *Freshwater Invertebrates of the United States*. Edisi ke-2. A. Wiley Interscience Publications. John Wiley and Sons. New York. 803 hlm.
- Puspitawati. 2009. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sungai Musi Sekitar Industri Petrokimia PT. PUSRI Palembang. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. 49 hlm.
- Retnowati, D. N. 2003. Struktur Komunitas Makrozoobenthos dan Beberapa Parameter Fisika Kimia Perairan Situ Rawa Besar, Depok-Jawa Barat. *Skripsi SI*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 53 hlm.
- Rini, D. 2007. *Mengenal Makroinvertebrata Benthos*. Ecoton (Lembaga Kajian Ekologi dan Konservasi Lahan Basah). Bogor. Vol. 15 No. 3, Oktober 2007.
- Sasrawijaya. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Rineka Cipta. Surabaya. 274 hlm.
- Setiawan, D. 2008. Penentuan Status Terkini Tingkat Degradasi Kualitas Lingkungan Perairan Hilir Sungai Musi Berdasarkan Pola Pengelompokan Sebaran Biota Terpadu Benthos. *Hibah Penelitian*. Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. *Tesis Magister Sains*. Fakultas Pasca Sarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan. 93 hlm.



- Yuliana, D. 2009. *Karakteristik dan Klasifikasi Tanah Rawa Pasang Surut di Karang Agung Ulu Sumatera Selatan*. FMIPA Universitas Hindu Indonesia. Bali. 9 hlm.
- Wibisono. 2005. *Pengantar Ilmu Kelautan*. Gramedia Widiasarana Indonesia. xiv+226 hlm.
- Wilhm, J.L. 1975. *Biological Indicator of Polution*. 375-402 hlm. dalam B.A. Whitton (ed). *River Ecology*. Blackwell Scientific Publication. Oxford. 735 hlm.
- Wiratmini, N. I. 2008. *Makrozoobenthos Pantai Pererenan Kabupaten Badung: Jenis, Status dan Manfaatnya Bagi Masyarakat*. FMIPA Universitas Udayana. Bali. Vol. 8 No. 2, Agustus 2008.