

**STUDI KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI ALIRAN CUGHUP EMBUN
KOTA PAGAR ALAM SUMATERA SELATAN**

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Biologi



Oleh :

FENTY ELISABETH
08071004019

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2012

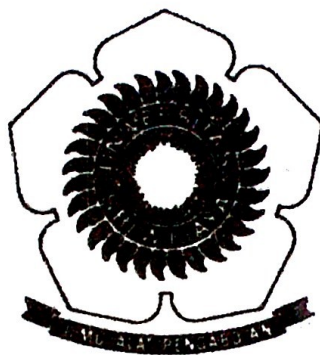
24675/25236

S
595.77107
Fey



S **STUDI KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI ALIRAN CUGHUP EMBUN**
KOTA PAGAR ALAM SUMATERA SELATAN
2012

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Biologi



Oleh :

FENTY ELISABETH
08071004019

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2012

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI ALIRAN CUGHUP EMBUN
KOTA PAGARALAM SUMATERA SELATAN**

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Biologi

Oleh

FENTY ELISABETH
08071004019

Pembimbing II,



Doni Setiawan, M.Si
NIP. 19800108200312.1.002

Inderalaya, Februari 2012
Pembimbing I,



Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc
NIP. 19590909108703.1.004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc
NIP. 19590909108703.1.004

Motto :

*"Gitra Diri yang Kuat dan Positif adalah
Persiapan Terbaik untuk Menggapai Sukses
Dalam Hidup "*

Ku Persembahkan Karya ini Untuk:

- ❖ Tuhan*
- ❖ Papa dan Mama Tersayang*
- ❖ Adik - adikku Tersayang*
- ❖ Sahabat - Sahabatku*
- ❖ Almamaterku*

Motto :

*"Gitra Diri yang Kuat dan Positif adalah
Persiapan Terbaik untuk Menggapai Sukses
Dalam Hidup "*

Ku Persembahkan Karya ini Untuk:

- ❖ Tuhan*
- ❖ Papa dan Mama Tersayang*
- ❖ Adik - adikku Tersayang*
- ❖ Sahabat - Sahabatku*
- ❖ Amanaterku*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Berkat dan AnugerahNya yang tak berkesudahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Studi Komunitas Makrozoobentos di Aliran Cughup Embun Kota Pagar Alam Sumatera Selatan”**. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Biologi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Terima kasih dan rasa hormat kepada, Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc dan Doni Setiawan, M.Si sebagai pembimbing yang telah memberi perhatian, bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran, serta keikhlasan dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sehingga selesainya penulisan skripsi ini. Kepada Dr. Hj. Hilda Zulkifli, M.Si dan Drs. Mustafa Kamal, M.Si selaku dosen pembahas, terimakasih atas masukkannya sehingga skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, untuk itu pada kesempatan ini terima kasih disampaikan kepada Yang Terhormat:

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T selaku DEKAN FMIPA Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Dra. Muharni, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Biologi dan Pembimbing Akademik terima kasih atas bimbingan dan bantuannya selama ini.
4. Dra. Nita Aminasih, M.Si selaku Bendahara Jurusan Biologi terima kasih atas bantuannya dalam administrasi selama ini.
5. Seluruh Staff Dosen dan Tata Usaha Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.

6. Qomaria dan Weni Eriska sebagai mahasiswa pembahas pada seminar proposal, terimakasih saran dan masukkannya.
7. Orang tua, adik, serta keluarga besar untuk semua do'a, pengorbanan, kepercayaan, dan kasih sayang yang tidak terhingga.
8. "*Team Work*" (Aam, Arief, Nia, Mang Rinal, Om Junai, Ferlin), atas kebersamaan, kerjasama serta kekompakannya dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Keluarga besar Biologi terutama "angkatan 2007" baik yang sudah lulus maupun yang masih berjuang terima kasih atas suka duka yang pernah kita lalui bersama.
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual yang tidak bisa dituliskan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan masukan dan saran dari berbagai pihak agar dalam penulisan selanjutnya menjadi lebih baik. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat serta berguna bagi kita semua.

Inderalaya, Februari 2012

Penulis

THE STUDY OF MACROZOOBENTHOS COMMUNITY AT STREAM CUGHUP EMBUN PAGAR ALAM CITY SOUTH SUMATERA

By :

**FENTY ELISABETH
08071004019**

ABSTRACT

The research about The study of Macrozoobenthos Community at Stream Cughup Embun Pagar Alam City South Sumatera has been conducted from May to August 2011. This study aims to determine the community structure which consists of the composition, abundance, diversity, dominancy, and similarity of community in different microhabitat types. Determination of sampling sites were conducted by Purposive Random Sampling at 4 stations. The Sample of macrozoobenthos were identified at the Laboratory of Physiology and Animal Taxonomy, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sriwijaya, Indralaya. From the results obtained, are grouped into 7 classes of macrozoobenthos namely Gastropod, Bivalvia, Insecta, Turbellaria, Crustacea, Hirudinea, and Oligochaeta, which is classified into 15 orders consists of 35 families, 45 spesies. Density ranging from 1200 - 4200 individuals/m². Level of diversity are moderate, ranging from 1.37 to 2.66 and no dominant a spesies was found. Structure of community between stations were relatively distinct, and it ranged from 28.57%- 74.07%. Family Biotic Index (FBI) at the four stations ranged from 5.17 – 7.6 with the water quality category of fair to very bad.

Keyword: Community structure, Macrozoobenthos, Cughup Embun Stream

STUDI KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI ALIRAN CUGHUP EMBUN KOTA PAGAR ALAM SUMATERA SELATAN

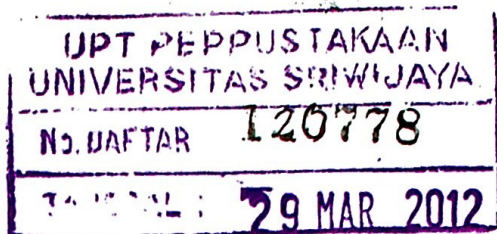
Oleh:

FENTY ELISABETH
08071004019

ABSTRAK

Studi Komunitas Makrozoobentos di Aliran Cughup Embun Kota Pagar Alam Sumatera Selatan telah dilaksanakan dari bulan Mei hingga Agustus 2011. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas yang terdiri dari komposisi, kepadatan, keanekaragaman, dominansi, dan kesamaan komunitas pada tipe mikrohabitat yang berbeda. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan metode Purposive Random Sampling 4 stasiun. Identifikasi sampel makrozoobentos dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Taksonomi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Inderalaya. Dari hasil yang didapatkan, dikelompokkan ke dalam 7 kelas makrozoobentos yaitu Gastropoda, Bivalvia, Insecta, Turbellaria, Crustacea, Hirudinea, dan Oligochaeta, yang tergolong ke dalam 15 ordo makrozoobentos yang terdiri dari 35 famili, 45 jenis. Kepadatan berkisar antara 1200 – 4200 individu/m². Tingkat keanekaragaman tergolong sedang, berkisar antara 1,37-2,66 dan tidak ditemukan spesies yang mendominasi. Struktur Komunitas antar stasiun relatif berbeda, yaitu berkisar antara 28,57%- 74,07%. *Family Biotic Indeks* (FBI) pada keempat stasiun berkisar antara 5,17-7,6 dengan kategori kualitas air dari sedang hingga sangat buruk.

Kata Kunci : Struktur Komunitas, Makrozoobentos, di Aliran Cughup Embun



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Komunitas.....	5
2.2. Ekosistem Air Tawar.....	6
2.2. Makrozoobentos di Perairan Tawar	8
2.3. Sifat Fisika dan Kimia Perairan.....	12
2.3.1. Sifat Fisika Perairan.....	12
2.3.2. Sifat Kimia Perairan.....	17
 BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	20
3.2. Alat dan Bahan.....	20
3.3. Lokasi Pengambilan Sampel.....	21
3.4. Metode Pengambilan Sampel.....	22
3.5. Cara Kerja.....	22
3.5.1. Teknik Pengambilan Sampel.....	22
3.5.2. Identifikasi di Laboratorium.....	23
3.6. Faktor-Faktor Fisika dan Kimia Perairan yang diamati pada saat Pengambilan Sampel Makrozoobentos.....	24
3.7. Analisa Data	
3.7.1. Kepadatan Makrozoobentos.....	25
3.7.2. Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos.....	25
3.7.3. Dominansi Makrozoobentos.....	26
3.7.4. Kesamaan Komunitas Makrozoobentos.....	27
3.7.5. <i>Family Biotic Indeks</i> (FBI).....	27

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Komposisi Makrozoobentos.....	30
4.2. Kepadatan Makrozoobentos.....	32
4.2.1. Stasiun I.....	32
4.2.2. Stasiun II.....	33
4.2.3. Stasiun III.....	34
4.2.4. Stasiun IV.....	36
4.2.5. Kepadatan Total Jenis Makrozoobentos pada Keempat Stasiun.....	37
4.3. Keanekaragaman Makrozoobentos.....	39
4.3.1. Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos per Stasiun Berdasarkan Tipe Mikrohabitat.....	39
4.3.2. Indeks Keanekaragaman Total Jenis Makrozoobentos pada Keempat Stasiun di Perairan Cughub Embun.....	42
4.4. Dominansi Makrozoobentos.....	43
4.4.1. Dominansi Jenis Makrozoobentos per Stasiun Berdasarkan Tipe Mikrohabitat.....	43
4.4.2. Indeks Dominansi Total Jenis makrozoobentos pada Keempat Stasiun di Perairan Cughub Embu.....	46
4.5. Indeks Kesamaan Komunitas makrozoobentos.....	47
4.6. <i>Family Biotic Indeks</i> (FBI).....	48
4.7. Faktor-Faktor Fisika dan Kimia Perairan.....	50
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	54
5.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

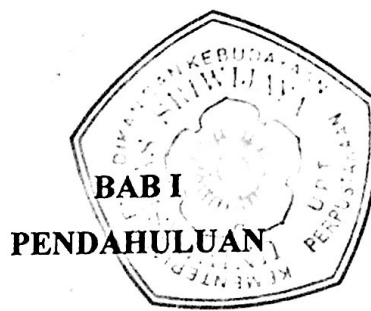
	Halaman
Tabel 1. Hubungan antara kecepatan arus dengan substrat dasar perairan.....	15
Tabel 2. Standar nilai BOD untuk penentuan kualitas air.....	18
Tabel 3. Faktor-Faktor Fisika dan Kimia Perairan yang Dianalisis.....	24
Tabel 4. Penggolongan Kriteria Kualitas Air.....	29
Tabel 5. Nilai Indeks Kesamaan Antar Komunitas Makrozoobentos di Aliran Cughub Embun.....	48
Tabel 6. Nilai FBI pada stasiun pengamatan di Cughub Embun.....	49
Tabel 7. Kisaran Hasil Pengukuran Faktor Fisika Kimia Perairan di Aliran Cughub Embun.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik Batang Komposisi Total Jenis Makrozoobentos pada ke-4 Stasiun.....	30
Gambar 2. Presentase Kepadatan Relatif Tingkat Ordo Makrozoobentos pada Stasiun I di Aliran Cughup Embun.....	32
Gambar 3. Presentase Kepadatan Relatif Tingkat Ordo Makrozoobentos pada Stasiun II di Aliran Cughup Embun.....	34
Gambar 4. Presentase Kepadatan Relatif Tingkat Ordo Makrozoobentos pada Stasiun III di Aliran Cughup Embun.....	35
Gambar 5. Presentase Kepadatan Relatif Tingkat Ordo Makrozoobentos pada Stasiun IV di Aliran Cughup Embun.....	36
Gambar 6. Grafik Batang Kepadatan Total jenis makrozoobentos pada keempat Stasiun.....	38
Gambar 7. Nilai Indeks Keanekaragaman Masing-Masing Stasiun Berdasarkan Tipe Mikrohabitat.....	41
Gambar 8. Grafik Batang Keanekaragaman Total Jenis Makrozoobentos pada Keempat Stasiun.....	42
Gambar 9. Nilai Indeks Dominansi Masing-Masing Stasiun Berdasarkan Tipe Mikrohabitat.....	45
Gambar 10. Grafik Batang Nilai Indeks Dominansi Total Jenis Makrozoobentos pada Keempat Stasiun.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Komposisi dan Kepadatan (individu per m ²) Jenis-jenis Makrozoobentos di Sekitar Perairan Cughup Embun pada Mikrohabitat yang berbeda.....	60
Lampiran 2. Nilai Indeks Kepadatan Jenis Makrozoobentos pada keempat stasiun.....	64
Lampiran 3. Sketsa Aliran Cughup Embun Lokasi Sampling.....	72
Lampiran 4. Alat dan Bahan yang digunakan pada penelitian.....	73
Lampiran 5. Foto Hasil makrozoobentos yang didapatkan.....	75
Lampiran 6. Makrozoobentos indikator untuk menilai kualitas air.....	78
Lampiran 7. Nilai Toleransi Makrozoobentos untuk analisis kualitas air FBI.....	79
Lampiran 8. Tabel Perhitungan Kepadatan, Indeks Keanekaragaman, dan Indeks Dominansi per Mikrohabitat.....	80



1.1. Latar Belakang

Pagar Alam merupakan salah satu daerah wisata di Sumatera Selatan Indonesia yang berjarak \pm 298 km dari Kota Palembang, yang kaya akan keindahan alam dan seni budaya. Kota Pagar Alam dikelilingi oleh \pm 47 buah air terjun yang tersebar di sekitar Kota Pagar Alam. Secara geografis Kota Pagar Alam terletak pada 4° Lintang Selatan dan 15° Bujur Timur, dengan suhu antara $27-30^{\circ}\text{C}$. Kota Pagar Alam memiliki luas wilayah sekitar 63.336 ha (Dinas Pariwisata Pagaralam 2009: 2).

Semakin pesatnya perkembangan ekonomi dalam berbagai bentuk kegiatan, baik secara langsung maupun secara tidak langsung akan memberikan dampak pada suatu ekosistem yang ada di daerah sekitar, misalnya pada perairan sungai. Karena adanya kegiatan masyarakat sekitar seperti pengambilan batu kali dan pasir di perairan sungai, akan menimbulkan dampak negatif pada ekosistem perairan Dampak tersebut dapat berupa gangguan kehidupan bagi flora dan fauna perairan air tawar (Anonymous 2011: 28-29).

Dilihat secara geografis Kota Pagar Alam memiliki daerah hulu yang berbukit, dan semakin landai ke arah hilirnya, dengan tipe aliran air yang deras, maka dapat dijumpai berbagai tipe substrat dasar perairan. Tipe substrat dasar perairan yang dapat dijumpai yaitu berbatu, berkerikil, berpasir, dan berserasah. Dengan tipe mikrohabitat yang disebutkan diatas, cukup mendukung untuk semakin bervariasinya jenis invertebrata air tawar, khususnya makrozoobentos.

Makrozoobentos merupakan organisme air yang hidupnya terdapat pada substrat dasar suatu perairan. Menurut Odum (1993: 373), makrozoobentos adalah organisme yang hidupnya melekat atau beristirahat pada dasar atau hidup di dasar endapan. Berdasarkan ukurannya, hewan bentos yang tersaring dengan saringan bentos berukuran 0,5 mm disebut makrozoobentos (Setyobudiandi 1997: 4).

Menurut Lind (1979) dalam Retnowati (2003: 1), organisme makrozoobentos sangat baik digunakan sebagai indikator biologi suatu perairan, karena makrozoobentos adalah salah satu organisme yang mempunyai kepekaan yang berbeda-beda terhadap berbagai bahan pencemar. Selain sebagai hewan yang hidupnya cenderung menetap (*sesil*), hewan ini juga memiliki kemampuan bermigrasi yang rendah bila kondisi perairan mengalami perubahan serta mudah ditangkap dan diidentifikasi.

Makrozoobentos sebagai organisme yang hidup di dasar perairan, mempunyai habitat yang relatif stabil. Dengan sifatnya yang demikian, perubahan kualitas air dan substrat tempat hidupnya yang sangat mempengaruhi komposisi dan kepadatannya. Oleh karena itu, makrozoobentos dapat dijadikan bioindikator tingkat pencemaran suatu perairan, dan dapat pula digunakan sebagai *monitoring* atau pemantauan biologis dibanding dengan organisme akuatik lainnya (Nufridinsyah 1993: 15).

Mengingat Cughup Embun sebagai salah satu objek wisata air terjun yang baru dan masih dalam tahap pengembangan oleh Pemerintah Kota Pagar Alam. Sedangkan kajian mengenai biologinya terutama perairannya belum pernah dilakukan, maka dari itu, perlu dilakukan kajian kondisi kualitas perairan di lokasi tersebut sebagai salah satunya ditinjau dari makrozoobentos.

Akibat dari adanya aktivitas penduduk yang menggunakan aliran sungai tersebut sebagai tempat melakukan aktivitas sehari-hari, seperti: MCK, dan lain-lain, dapat mempengaruhi kualitas air di Cughup Embun Kota Pagar Alam. Kualitas air yang buruk dapat dilihat dari spesies yang paling banyak ditemukan yang berasal dari Kelas Oligochaeta termasuk organisme yang bersifat toleran terhadap bahan pencemar organik (Ridwan 2004: 6).

Beberapa penelitian mengenai makrozoobentos yang telah dilakukan antara lain oleh; Hanafiah dan Purwoko (1998); Hanafiah dan Harmida (1999); Kamaliyah (2001); Adriyanto (2001); dan Tampubolon (2009). Semua penelitian tersebut dilakukan hanya pada satu segmen sungai berdasarkan tipe mikrohabitat berbatu, berkerikil, berserasah, dan berpasir. Namun demikian, penelitian tentang fauna invertebrata air tawar (khususnya makrozoobentos), dengan areal sampling yang cukup luas berdasarkan aliran sungai, masih jarang dilakukan, terutama pada daerah dataran tinggi khususnya kota Pagar Alam.

1.2. Perumusan Masalah

Cughup Embun merupakan salah satu aliran sungai yang berada di Kota Pagar Alam. Semakin banyaknya kegiatan penduduk sekitar aliran Cughup Embun akan mempengaruhi kualitas airnya, karena limbah yang dihasilkan oleh aktivitas penduduk langsung dibuang ke sungai. Sehingga menyebabkan perubahan kualitas perairan yang berpengaruh terhadap komposisi komunitas makrozoobentos. Serta kurangnya data ilmiah mengenai komunitas makrozoobentos di Kota Pagar Alam, dan khususnya pada sekitar aliran Cughup Embun. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian ini agar didapat

data dasar mengenai kondisi perairan Cughub Embun apakah masih cukup baik atau buruk dan bagaimana struktur komunitas makrozoobentos di Cughub Embun Kota Pagar Alam Sumatera Selatan?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobentos yang terdiri dari kepadatan, keanekaragaman jenis, dominansi, dan kesamaan komunitas pada mikrohabitat yang berbeda, dan untuk menentukan kualitas air secara biologi digunakan *Famili Biotic Indeks* (FBI) di Aliran Cughub Embun Kota Pagar Alam.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berupa data ilmiah mengenai struktur komunitas makrozoobentos serta kualitas perairan Cughub Embun Kota Pagar Alam yang dapat dijadikan sebagai data dasar yang berguna bagi berbagai pihak yang membutuhkan data mengenai kondisi lingkungan disekitar, khususnya kepada para peneliti yang berkecimpung di bidang ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. 1999. Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Limbah Cair Industri Pupuk Urea PT. Pusri. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sriwijaya. 46 hlm.
- Adriyanto, W. 2001. Komunitas Makrozoobentos Pada Perairan Deras Sungai Piring Taman Nasional Kerinci Seblat di Desa Napal Licin. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sriwijaya. 47 hlm.
- Anonimous. 2011. *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) Provinsi Sumatera Selatan*. Palembang. 125 hlm.
http://www.google.com/search?q=cache:6Jhbw1p5OIAJ:Perpustakaan.menlh.go.id/download.php%3Ftype%3Dslhd%26filename%3DSLHDSumsel2011.pdf%26PUSDIG%3Da52eb4c47efbc5434d1f3b5f733b249d+pulau+Ruku,+prov.+kep.+Riau&hl=id&ct=clnk7cd=2&lr=lang_id (Diakses pada Desember 2010).
- Ardi. 2002. *Pemanfaatan Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Pesisir*. Tugas Mata Kuliah Falsafah Sains (PPs 702). Program Pascasarjana (S3) IPB. Bogor. <http://www.google.com/search?q=cache:s30DKyiT0O8J:tumoutou.net/70204212/ardi.htm+penelitian+bentos=hulu+sungai&hl=id&ct=clnk&cd=8&gl=i> (Diakses pada Desember 2010).
- Azim, V. P. 1998. Studi Makrozoobentos di Perairan Sungai Komering Bagian Hilir dalam Kotamadya Palembang. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sriwijaya. 54 hlm.
- Barus, T. A. 2002. *Pengantar Limnologi*. Program Studi Biologi. Fakultas MIPA, USU. Medan. iv+164 hlm.
- Dinas Pariwisata. 2009. *Kota Pagaram South Sumatera*. Pemerintah Kota Pagaram. Sumatera Selatan. Tidak dipublikasikan
- Djajasmita, M. 1999. *Keong dan Kerang Sawah*. Puslitbang Biologi- LIPI. Prima Centra. Jakarta. 60 hlm.
- Dharma, B. 1992. *Siput dan Kerang Indonesia*. Vol. 1 dan 2. Verlag Christa Hemmen. Germany.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 190 hlm.
- Forstner, U. 1990. *Umweltschutztechnik*-Springer Verlag, Heidelberg.

- Hadiati, R. 1999. Struktur Komunitas Makrozoobentos sebagai Indikator Biologi Kualitas Lingkungan Perairan Sungai Cihideung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Skripsi FMIPA*. IPB. 65 hlm.
- Hanafiah, Z. 1996. Ecological Study of Bentic Macroinvertebrates Community in Lower Reaches of a River. *Thesis Master Programme: College of Integrated Arts & Sciences University of Osaka Prefecture Japan*.
- Hanafiah, Z., & A. Purwoko. 1998. Komunitas Serangga Dasar Perairan di Hulu Sungai Lematang, Pagar Alam, Sumatera Selatan. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. 34 hlm.
- Hanafiah, Z., & Harmida. 1999. Komunitas Serangga Dasar Perairan di Hulu Sungai Endikat, Pagar Alam, Sumatera Selatan. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. 29 hlm.
- Hawkes, H. 1979. *Invertebrate as Indicator of River Water Quality Dalam Biological Indicator of Water Quality*. John Willey & Sons. Toronto. 371 hlm.
- Hilsenhoff, W. L. 1988. *Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index*. J. N. Am. Bentol. Soc. 7: 65-68.
- Hynes, H. B. N. 1972. *The ecology of Running Water*. Liverpool University Press.
- 1976. *The ecology of Running Water*. Liverpool University Press, England.
- 1978. *The Biology of Polluted Water*. Liverpool University Printing House. Cambridge. England. 202 hlm.
- James, A. & L. Evison. 1979. *Biological Indicator of Water Quality*. Jhon Wiley and Sons. Chichertes. New York.
- Jeffries, M. & Mills, D. 1990. *Fresh Water Ecology Principles and applications*. Bathoven Press. London dan New York. 285 hlm.
- Kamaliyah. 2001. Komunitas Serangga Dasar Perairan di Bagian Hyporheic Sungai Piring Taman Nasional Kerinci Seblat Kabupaten Musi Rawas. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sriwijaya. 48 hlm.
- Kristyanto, A. I. A. 1990. Kepekaan Makrozoobentos terhadap Beban Masukan Bahan Organik di Sungai Sraton Kecamatan Tuntang. *Pasca Sarjana IPB*. Bogor. 48 hlm.
- Laili, C. M. & T. R. Parsons. 1993. *Biological Oceanographi*. An introduction. Pergamon Press. New York.

- Lind, O. T. 1979. *Handbook of Common Methods in Limnology*. Second Edition. Mosby Company. St. Louis. London.
- Mahida, U. N. 1984. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. CV Rajawali. Jakarta.
- Mason, C. F. 1993. *Biology of Fresh Water Pollution*. Logman. New York. 250 hlm.
- Merrit, R. W., & Cummins, K. W. 1996. *An Introduction to The Aquatic Insects of North America*. Third Edition. Kendall/Hurt Publishing Company. 862 hlm.
- Needham, J. G., dan Needham, P. R. 1978. *A Guide to The Study of Fresh-waters Biology*. Holden-day inc. San Fransisco. 108 hlm.
- Nurifdinsyah, J. 1993. Studi Kualitas Sungai Cikarang Gelam Menggunakan Makrozoobentos sebagai Indikator Pencemaran Perairan. *Pasca Sarjana IPB*. Bogor. 84 hlm.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Pertama. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Pennak, R. W. 1978. *Fresh Water Invertebrates of The United States. Second edition*. A Willey-Interscience Publication. Jhon Willey and Sons. New York. 709 hlm.
- Quigley, M. 1980. *Invertebrates og Stream an River (A key to identification)*. Edward Arnold ltd. Enviromental Biology, Nene College Northampton. 84 hlm.
- Retnowati, D. N. 2003. Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Beberapa Parameter Fisika Kimia Perairan Situ Rawa Besak, Depok- Jawa Barat. *Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. IPB. 37 hlm.
- Ridwan, D. 2004. Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Biologi Perairan Sungai Ciliwung. *Skripsi FMIPA*. Institut Pertanian Bogor. 71 hlm.
- Riwayati. 1994. Studi Komunitas Perairan Sungai Ciliwung Ditinjau dari Struktur Komunitas Makrozoobentos. *Pasca Sarjana IPB*. Bogor. 95 hlm.
- Resosoedarmo, R. S., dkk. 1987. *Pengantar Ekologi*. Penerbit Remadja Karya. Bandung. 174 hlm.
- Resh, V. H., & Rosenberg, D. M. 1993. *The Ecology of Aquatic Insect*. Praeger Publisher. Greenword Press. New York.

- Setiawan, D. 2009. Studi Komunitas Makrozoobentos di Perairan Hilir Sungai Lematang Sekitar Daerah Pasar Bawah Kabupaten Lahat. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian. Universitas Sriwijaya.
- Setyobudiandi, I. 1997. *Makrozoobentos (Definisi, Pengambilan Contoh dan Pengayaan)*. Fakultas Manajemen Sumberdaya Perairan. IPB. 28 hlm.
- Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. *Pasca Sarjana USU*. 93 hlm.
- Tarigan, L. C. 2009. Studi Keanekaragaman Makrozoobentos di Danau Lau Kawar Desa Kuta Gugung Kecamatan Simpang Empat Kabupaten Karo. *Skripsi FMIPA*. Universitas Sumatera Utara. 66 hlm.
- Thompson, B. Lowe. S. 2004. *Assesment of Makrozoobentos Respon to Sediment Contamination in The San Fransisco Estuary*. California. USA.
- Trihadiningrum, Y. & I. Tjondronegoro. 1998. *Makroinvertebrata sebagai bioindikator pencemaran badan air tawar di Indonesia: Siapakah kita?. Lingkungan & Pembangunan*. 18 (1): 45-60.
- Townsend, C. R. 1980. *The Ecology of Stream and Rivers*. Institute of Biologi. Camelot Press Ltd. Southampton, London.
- Ward, J. V. 1992. *Aquatic Insect Ecology: Biology and Habitat*. Jhon Willey & Sons, inc. 438 hlm.
- Wardhana, Wisnu. 1999. Perubahan Lingkungan Perairan dan Pengaruhnya Terhadap Biota Akuatik. *Makalah*. Jurusan Biologi FMIPA-UI, Depok 16424.
- Welch, P. S. 1952. *Limnology*. Mc Graw Hill Book Co, Inc. New York.
- Wilhm, J. L. 1975. *Biological Indicator of Pollution Dalam Whitton, B. A. 1975. River Ecology* Blackwell Scientific Publication, London. 375-402.
- Wood, M. S. 1987. *Subtidal Ecologi*. Australia: Edward Arnold. Limited (Diakses pada 28 Desember 2010).