

Hz, Masykur, Nasution, S., Siregar, SH.  
2009:2 (3)

**STATUS KUALITAS PERAIRAN SUNGAI GAUNG ANAK SERKA  
KABUPATEN INDRAGIRI HILIR DITINJAU DARI PARAMETER  
FISIKA, KIMIA PERAIRAN DAN STRUKTUR  
KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS**

**Masykur Hz**

*Alumni Program Studi Ilmu Lingkungan PPs Universitas Riau, Pekanbaru*

**Syafruddin Nasution**

*Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru*

**Sofyan Husein Siregar**

*Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru*

*Status of Quality of Territorial Water of Gaung Anak Serka River  
Sub-Province Indragiri Hilir Evaluated from Water Physic and Chemical Parameters  
and Community Structure of Macrozoobenthos*

**Abstract**

*Research was conducted in Gaung Anak Serka River Sub-Province Indragiri Hilir in October till januari 2008 as a mean to know status of quality of territorial water of Gaung Anak Serka River evaluated from physics and chemical parameter, and community structure of makrozoobenthos. The Method used of survey and intake of sampel taken twice, in each station of sampel taken at 3 dots at random. Research station consist of; station 1 (GAS river estuary), station 2 (Teluk Pinang), station 3 (Dusun Murni), station 4 (Teluk Pantaian), Station 5 (Sungai Iliran), station 6 (Teluk Sungka), station 7 (Tuasan), station 8 (Dusun Pergam), station 9 (Sungai Empat) and station 10 (Rambaian). Data has taken of quality of water either through physics and chemical parameter and also makrozoobenthos. Data of Exsitu analysed in Laboratory Faculty of Fishery and Marine Science of Riau University. Quality of physics water parameters (temperature, brightness, deepness, current flow) still normal in a condition according to PP. 82. year 2001, except brightness for station residing in part of downstream (station 1-5) have passed normal sill. Chemical parameters (pH, DO, TSS, COD, BOD, Nitrate and Fospat) also stay in normal gyration. While, organism of Macrozoobenthos found in river consist of 6 set of relatives, 5 Class and 6 Ordo. Set of relatives consist of Tucideae, Chironomideae, Baetidae, Ctenodrilidae, Donacidae and Nassariidae. Class covers Oligochaeta, Insecta, Polychaeta, Pelecypoda and Gastropoda. Ordo Nematoda, Diptera, Ephemeroptera, Ctenodrilida, Veneridea and Neagastropoda. Types of Macrozoobenthos are Tubifek sp, Sp Chironomous, Baetis Sp, Ctenodrilus Serratus and Cyclop neritea.*

**Keywords:** *water quality, river, parameter, macrozoobenthos*

## PENDAHULUAN

Sungai Gaung Anak Serka merupakan salah satu sungai yang ada di Kabupaten Indragiri Hilir, berada di wilayah Administratif Kecamatan Gaung Anak Serka. Sungai ini telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat yang hidup di sepanjang sungai tersebut. Peningkatan jumlah penduduk di daerah ini diiringi dengan peningkatan aktivitas kehidupan untuk memenuhi hajat hidup mereka.

Salah satu aktivitas di sungai Gaung Anak Serka adalah sebagai sarana tempat pembuangan limbah industri secara illegal. Di sepanjang sungai ini berdiri pabrik-pabrik sagu, perusahaan-perusahaan kayu yang semuanya membuang limbah industri ke sungai. Perusahaan sagu tersebar di sepanjang Desa Teluk Pantaian, Sungai Iliran, Teluk Sungka, Tuasan dan Sungai Empat. Sementara perusahaan kayu terpusat di Desa Sungai Empat dan Rambaian. Meskipun perusahaan kayu ini tidak lagi beroperasi pada saat ini, namun diperkirakan masih menyisakan dampak terhadap lingkungan perairan sekitarnya.

Selain kegiatan tersebut sungai Gaung Anak Serka juga menerima buangan dari limbah rumah tangga karena semua desa di sepanjang sungai ini memiliki pemukiman masyarakat yang tepat berada di pinggir sungai dan membuang limbah ke Sungai. Adanya aktivitas perusahaan dan limbah rumah tangga tersebut akan mempengaruhi kualitas perairan. Peningkatan bahan organik yang berasal dari kegiatan tersebut yang memasuki ekosistem sungai secara terus menerus akan mempengaruhi kualitas fisika, kimia dan biologi perairan. Diantaranya akan meningkatkan kandungan COD, BOD, senyawa racun ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ), TSS, Nitrat, Nitrit,  $\text{CH}_4$  dan  $\text{CO}_2$ .

Masuknya bahan pencemar ke suatu perairan dapat berakibat menurunnya kualitas air, yaitu berubahnya sifat fisika dan kimia air. Selain secara fisik dan kimia kualitas perairan dapat juga dilihat secara biologi. Salah satu pendekatan biologi yaitu pengamatan makrozoobenthos melalui monitoring jumlah populasi dan komposisi komunitas. Organisme benthos merupakan jenis hewan yang hidup dengan pola penyebaran yang khas. Struktur komunitas akan berubah karena perubahan lingkungan yang antara lain disebabkan oleh pencemaran (Agusrianto, 2008). Pemanfaatan makrozoobenthos sebagai indikator suatu perairan merupakan usaha untuk melengkapi pendugaan secara fisika dan kimia yang ternyata mempunyai kelemahan (Lee *et al*, 1978), karena hewan benthos bertempat tinggal di dasar perairan dan bergerak relatif lambat, merupakan satu kesatuan dari ekosistem perairan dan mempunyai kisaran toleransi yang bervariasi terhadap parameter kualitas air. Hewan ini secara terus menerus terkena zat yang diangkut oleh air dan kondisi air yang mengalir tersebut akan turut mempengaruhi kondisi hewan benthos.

Berdasarkan pentingnya peranan sungai Gaung Anak Serka maka perlu dilakukan studi tentang kondisi perairan ini baik secara fisik, kimia maupun biologi, mengingat limbah pabrik secara terus-menerus dialirkan ke sungai ini tanpa ada upaya pengelolaan. Pada saat air surut, air berbau dan pada musim tertentu anak-anak ikan sering muncul mengambang ke permukaan. Kondisi saat ini di daerah sekitar pabrik sagu sulit untuk menemukan ikan-ikan sungai. Hampir tidak ada aktivitas nelayan di sepanjang sungai ini, kecuali di sekitar Rambaian bagian hulu dari

sungai, atau nelayan Kecamatan GAS beroperasi ke luar daerah yaitu di perairan sekitar Pulau Cawan dan Pulau Busung.

Teluk Sungka, Tuasan dan Sungai Empat. Sementara perusahaan kayu terpusat di desa sungai Empat dan Rambaian. Desa Teluk Pantaian, Sungai Iiran dan Teluk Sungka diprediksi merupakan daerah yang mempunyai kualitas perairan paling rendah karena di sepanjang desa berdiri pabrik-pabrik sagu yang senantiasa membuang limbah organik ke sungai. Menurut Kantor Unit Pelaksana Teknis Kehutanan dan Perkebunan Kecamatan Gaung Anak Serka 2008 terdapat 12 buah perusahaan sagu yang tersebar di Kecamatan Gaung Anak Serka; 2 buah di Teluk Pantaian, 2 di Sungai Iiran, 4 di Teluk Sungka, 1 di Tuasan, 2 di Dusun Pergam dan 1 di Sungai Empat, ditambah dengan bekas-bekas perusahaan kayu yang terdapat di desa Sungai Empat dan Rambaian.

Informasi yang tersedia mengenai kualitas air sungai khususnya di Kabupaten Indragiri Hilir, baik secara fisik, kimia dan biologi masih sangat terbatas. Oleh karena itu penelitian mengenai kondisi kualitas air secara fisika, kimia dan biologi di sungai GAS sangat penting untuk dilaksanakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status kualitas air sungai Gaung Anak Serka untuk mengetahui status kualitas air ditinjau dari parameter fisika, kimia dan biologi (makrozoobenthos) di sepanjang aliran sungai Gaung Anak Serka.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Oktober hingga Januari 2008 di Perairan Sungai Gaung Anak Serka Kabupaten Indragiri Hilir, terutama di sekitar Industri sagu, perusahaan kayu dan daerah pemukiman.

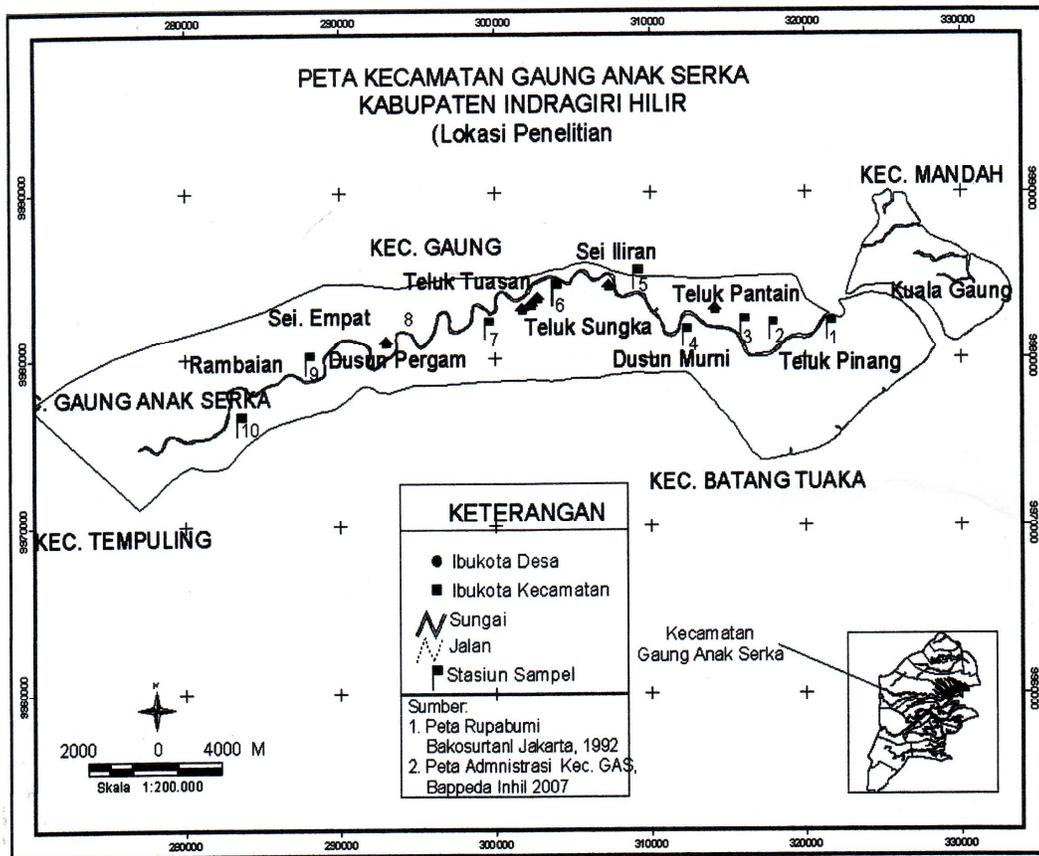
Parameter Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini antara lain mencakup parameter fisika, kimia air serta biologi. Sampel yang diambil adalah sampel makrozoobenthos, sampel air sungai dan sampel sedimen yang diambil di lokasi penelitian yang telah ditentukan. Alat dan metode yang digunakan untuk mengukur parameter fisika-kimia dan sedimen dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.**  
**Parameter Fisika-Kimia Air dan Sedimen yang Diukur,**  
**Alat dan Metode Pengukurannya**

Parameter	Satuan	Alat dan Metode	Merk/jenis	Ket
<b>Fisika Air</b>				
- Kedalaman	Meter	Tongkat berskala meter		In-situ
- Suhu	° C	Termometer Hg		In-situ
- Arus	Cm/dt	Current Meter		In-situ
- Kecerahan	Cm	Secchi disc		In-situ
- Kekeruhan	NTU	Turbidity meter		In-situ
- TSS	Mg/l	Timbangan dan Filter Grafimetri		Exsitu
<b>Kimia Air</b>				
- Oksigen Terlarut	Mg/l	Sensor, Pengukur DO digital	Do meter merk YSI 550 A	In-situ
- pH	-	Sensor, Pengukur pH digital	pH meter merk YSI pH 10	In- situ
- Organik Total	Mg/l	cawan desikator, timbangan, oven pengering dan muffle purnace		In-situ
- COD	Mg/l	Tetrimetrik, alatnya tabung erlenmeyer dan biuret, bahan aquades, HgSo4, K2Cr207, H2So4, fero amonium sulfat		
- BOD	Mg/l	Tetrimetrik, bahanya MnSo4, H2So4, Amilum tiosulfat, alat botol bod, tabung erlenmeyer dan biuret		
- Nitrit	Mg/l	Alat: saringan whatman 42, gelas piala, spektronik 410 nm, bahannya brucine, asam sulfat, larutan blanko	Spektrofotometer	Ex-situ
- Nitrat	Mg/l	Saringan whatman 42, gelas piala, spektronik 410 nm, bahanya hcl, sulfanilamida, ned dihidroklorida., larutan blanko	Spektrofotometer	Ex-situ
- Bahan organik sedimen	Mg/l	Titrimetrik KmnO <sup>4</sup>		Ex-situ
- Fisika sedimen				
- Tekstur/fraksi Biologi	%	Saringan bertingkat, segi tiga shepard		Ex-situ
- Makrozoo bentos	Ind/M <sup>2</sup>	Ekman Grab, Mikroskop binokuler		Ex-situ

Pengukuran parameter fisika dan kimia dilakukan secara In-situ yang meliputi suhu, kedalaman, kecepatan arus, pH, DO. Sementara fraksi sedimen, bahan organik, COD, BOD, fospat, nitrat dan organisme makrozoobenthos dilakukan secara Ex-situ di Laboratorium Ekologi Perairan dan Laboratorium Kualitas Air Faperika Unri.

Penentuan stasiun pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling di 10 lokasi, yaitu Stasiun 1 (muara Sungai Gaung Anak Serka), Stasiun 2 (Teluk Pinang), Stasiun 3 (Dusun Murni), Stasiun 4 (Teluk Pantain), Stasiun 5 (Sungai Iliaran), Stasiun 6 (Teluk Sungka), Stasiun 7 (Tuasan), Stasiun 8 (Dusun Pergam), Stasiun 9 (Sungai Empat) dan Stasiun 10 (Rambaian).



**Gambar 1.**  
**Peta Lokasi Penelitian**

## Analisa Data

Data kualitas air secara fisika maupun kimia serta struktur komunitas makrozoobenthos tiap stasiun ditabulasikan dalam bentuk tabel dan kemudian dibahas secara deskriptif. Untuk melihat sekaligus untuk menjawab tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui kondisi kualitas perairan Sungai Gaung Anak Serka baik secara fisika, kimia maupun biologi data-data yang diperoleh dibahas dengan cara membandingkannya serta merujuk pada baku mutu menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran. Selain itu dipergunakan pula kriteria yang mengacu pada standar klasifikasi tingkat pencemaran perairan untuk keperluan perikanan berdasarkan Puslitbang Air Tahun 1986 (Tabel 2).

**Tabel 2**  
**Klasifikasi Tingkat Pencemaran Air**

Parameter lingkungan	Pencemaran Sangat ringan	Pencemaran Ringan	Pencemaran Sedang	Pencemaran Berat
BOD (Mg/l)	< 1	1 – 3	3 – 6	> 6
COD (M g/l)	> 5	5 – 10	10 – 25	> 15
DO (Mg/l)	> 6	5 – 6	3 – 5	< 3

Sumber : Puslitbang Air dalam Nurifdiansyah (1993)

Untuk menghitung indeks keragaman bentuk pertumbuhan terumbu karang dapat digunakan metode Shannon – Weiner (Odum 1971) berikut ini :

$$H^1 = - \sum (pi \log_2 pi)$$

Dimana:  $H^1$  = Indeks keragaman bentuk pertumbuhan  
 $n_i$  = Jumlah individu dalam bentuk ke I  
 $N$  = Total jumlah individu  
 $S$  = Jumlah semua bentuk pertumbuhan  
 $P_i$  =  $n_i/N$

Menurut Wilhm (1987), nilai Indeks ini dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kategori yaitu;  
 $H < 1$  : Keragaman rendah, penyebaran tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah  
 $1 < H < 3$  : Keragaman sedang, penyebaran tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang  
 $H > 3$  : Keragaman tinggi, penyebaran tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi.

Indeks dominasi terumbu karang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C = \sum(P_i)^2$$

Dimana: C = Indeks dominasi.  
ni = Jumlah individu bentuk pertumbuhan ke i  
N = Jumlah total individu tiap bentuk pertumbuhan  
Pi = ni/N

Nilai C berkisar antara 0 hingga 1, jika nilai mendekati nilai 1 berarti terdapat bentuk pertumbuhan yang mendominasi pada stasiun tersebut, dan jika nilai C mendekati 0 berarti tidak ada bentuk pertumbuhan yang mendominasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

Kecamatan Gaung Anak Serka adalah salah satu dari 20 kecamatan yang ada dalam Kabupaten Indragiri Hilir. Kecamatan Gaung Anak Serka mempunyai luas wilayah 612,75 Km<sup>2</sup> atau 61,275 Ha. Kecamatan Gaung Anak Serka sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Gaung, Selatan dengan Kecamatan Batang Tuaka, sebelah Barat dengan Kecamatan Tempuling dan sebelah Timur dengan Kecamatan Gaung.

Secara topografi Kecamatan Gaung Anak Serka berada 2 s/d 3 meter dari permukaan laut Ditepi-tepi sungai dan muara parit-parit banyak terdapat tumbuh-tumbuhan seperti nipah, kayu putat, rengas, pedada, bakau dan pada bagian tasiknya atau di pinggir sungai ditumbuhi oleh pohon-pohon sagu dan sebahagian lagi dijadikan areal persawahan untuk ditanami padi. Keadaan tanahnya yang terdapat di sepanjang sungai terletak antara 100 – 150 meter, sebagian besar terdiri dari tanah gambut dan endapan sungai serta rawa-rawa, berwarna hitam, kelabu dan coklat dapat dijadikan tanah pertanian dengan klasifikasi sedang.

Keadaan tanahnya yang sebagian besar terdiri dari tanah gambut dan daerah ini digolongkan sebagai daerah beriklim tropis basah dengan udara agak lembab. Data curah hujan tahun 2006 berkisar antara 52,00 mm hingga 695,00 mm dengan puncak pada bulan Desember.

Penduduk yang berada di daerah Indragiri Hilir pada umumnya mempunyai mata pencaharian di bidang Pertanian Pangan, Perkebunan dan sebagian lainnya bergerak di bidang nelayan, perdagangan dan kerajinan industri, termasuk penduduk yang mendiami Kecamatan Gaung Anak Serka. Kecamatan Gaung Anak Serka memiliki potensi sebagai daerah pertanian :

1. Pertanian tanaman hortikultura, terdiri dari luas tanam, luas panen serta produksinya meliputi komoditi tanaman pangan, palawija, sayur-sayuran dan buah-buahan.
2. Pertanian tanaman perkebunan, meliputi areal perkebunan serta produksinya meliputi komoditi tanaman kelapa, sagu, pinang dan kopi dan sawit sebagai komoditas baru.

3. Industri yang ada di daerah ini adalah industri yang bergerak dibidang pengolahan khususnya industri pengolahan sagu ; tersebar di desa Teluk Pantaian, Sungai Iliran, Teluk Sungka, Tuasan dan Sungai Empat.

### Karakteristik Fisika

Parameter fisika kualitas perairan sungai Gaung Anak Serka (GAS) meliputi suhu, kecerahan, kedalaman, kekeruhan dan kecepatan arus. Untuk melihat hasil pengukuran kualitas fisika perairan pada setiap stasiun pengamatan dan kadar baku mutu yang diperbolehkan dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.**  
**Parameter fisika kualitas air pada Masing- masing Stasiun Penelitian**

Stasiun	Suhu (°C)	Kece- rahan (cm)	Keda- Laman (M)	Kece- ruhan (NTU)	Kec. arus (Cm/dt)	TSS	Fraksi Sedimen
PP. No.82/20 01	Suhu Nor mal	60-90		50		50	
Para Ahli	25- 32*			5-25**		< 25***	
1	26,90	12,00	4,84	152,00	0,25	24,20	Pasir Berlumpur Pasir
2	27,80	7,00	5,13	198,00	0,21	24,05	Berlumpun Pasir
3	25,50	7,00	4,10	165,00	0,18	27,70	Berkerikil Pasir
4	27,46	9,00	4,50	187,00	0,17	27,20	Berlumpur Pasir
5	27,70	11,00	3,83	96,72	0,09	27,30	Berkerikil Pasir
6	27,50	15,00	3,78	31,95	0,19	24,12	Berlumpur Kerikil
7	27,50	15,00	3,48	24,25	0,18	22,,10	Berpasir Pasir
8	27,65	15,00	3,15	22,15	0,17	32,82	Berkerikil Pasir
9	28,38	21,00	3,20	15,82	0,15	35,40	Berlumpur Pasir
10	27,55	25,00	2,97	8,25	0,14	32,60	Berlumpur

Sumber : data primer setelah diolah

Ket : \* Boyd (1984), \*\* Alaets dan Santika (1984), \*\*\* Effendie (2003)

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan analisis data yang diperoleh, dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Terumbu karang ditemukan di sepanjang perairan Kota Padang. Luas areal terumbu karang di perairan Kota Padang adalah 583.65 Ha dan 70% masuk dalam kategori rusak berat dan rusak. Faktor kerusakan disebabkan oleh manusia dan Alami.
2. Kondisi perairan di pulau-pulau tempat penelitian sama kecuali di Pulau Sikuai karena di pulau tersebut terdapat resort wisata dan hotel yang dikelola oleh swasta nasional dengan asumsi telah mencemari perairan.
3. Dari hasil Manta-tow tutupan karang hidup di pulau-pulau tempat penelitian didominasi oleh bentuk *Coral Encrusting* (CE), *Coral Submassive* (CSM), *Coral Heliopora* (CHL) dan *Coral Massive* (CM) dengan rata-rata tingkat tutupan karang hidup sebesar 11% – 30% yang dimasukkan dalam kategori II dan , 31% – 50% yang termasuk dalam kategori III. Dari hasil transek garis, persentasi tutupan karang hidup pada pulau-pulau lokasi penelitian rata-rata dalam kondisi rusak berat (0%–24 %) dan rusak (25%-49%).
4. Rata-rata indeks keragaman yang terdapat di pulau-pulau tempat penelitian menunjukkan keragaman bentuk pertumbuhan rendah, penyebaran rendah dan kestabilan komunitas rendah, karena  $H < 1$ . Sedangkan rata-rata indeks dominasi di Pulau Sironjong, Pulau Sirandah, Pulau Sikuai dan Pulau Pasumpahan ada jenis pertumbuhan yang mendominasi karena nilai C mendekati 1.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agussalam,B.,2008. Tertambatnya Harapan di Pesisir Sungai Pisang, Satker Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut, Dirjen Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan, 43 Hal.
- Chou, M.L., V. S. Tuan., P. Reefs., T. Yeemin., A. Cabanban., Suharsono & I. Kessna., 2002. Status of Southeast Asia Coral Reef In Status of Coral Reef on The Word, C. Wilkinson. Australian Institut of Marine Science, Australia.123-152 p.
- Efendi, Y.1999. Draf Rencana Pengelolaan Terumbu Karang di Kelurahan Sungai Pisang Kodya Padang. Dipresentasikan Pada Acara Forum Komunikasi Nasional Terumbu Karang Tanggal 16-17 Februari 1999 di otel Cempaka Jakarta, 10 Hal.
- Riani,R., 2001. Terumbu Karang di Tinjau dari Aspek Biologi, Fisiologi,Ekologi dan Dampak Lingkungan yang Mempengaruhi. IPB Bogor. 46 Hal.
- Suharsono, 2000. Metode Penelitian Terumbu Karang, LIPI. Jakarta. 7 Halaman.

- Sukarno, R.,1993. Ekosistem Terumbu Karang dan Masalah Pengelolaannya, dalam Materi Kursus Metodologi Peneitian Terumbu Karang. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta. Hal 1- 10.
- Thamrin., 2006. Karang, Biologi Reproduksi dan Ekologi, Minamandiri Press Pekanbaru. Riau. 260 Hal.
- UNEP., 1993. Monitoring Coral Reef For Global Change. Reference Methods For Marine Sollution Studies no. 61. 72 p.
- Yennafri.,1996. Keanekaragaman dan Persentase Tutupan Terumu Karang di Gosong Gabuo Kodya Padang, Skripsi Sarjana Universitas Bung Hatta Padang. 40 Hal (tidak dipublikasikan).