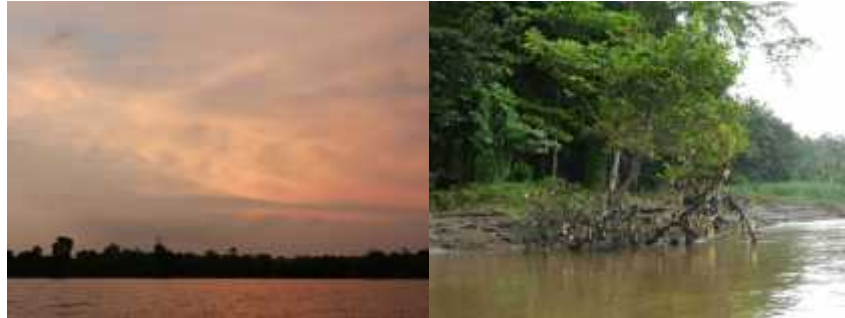


LAPORAN TEKNIS PENELITIAN

KARAKTERISTIK HABITAT, SUMBER DAYA IKAN DAN KAPASITAS PENANGKAPAN IKAN DI RAWA BANJIRAN LUBUK LAMPAM KABUPATEN OKI DAN DANAU CALA KABUPATEN MUBA SUMATERA SELATAN



Oleh :

**Niam Muflikhah, Eko Prianto,
Zulkarnaen Fahmi, Yoga Candra Ditya,
Tuah Nanda Merlia Wulandari, Burnawi,
Ahmad Farid, Mersi, Rusmaniar, dan
Rosidi**



**BALAI PENELITIAN PERIKANAN PERAIRAN UMUM
PUSAT PENELITIAN PENGELOLAAN PERIKANAN DAN KONSERVASI SUMBERDAYA IKAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN**

2013

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Karakteristik Habitat, Sumber Daya Ikan dan Kapasitas Penangkapan Ikan di Rawa Banjiran Lubuk Lampam Kabupaten OKI dan Danau Cala Kabupaten MUBA Sumatera Selatan
2. Tim Peneliti : Dra. Niam Muflikhah
Eko Prianto, S.Pi, M.Si
Zulkarnaen Fahmi, S.Pi, M.Si
Yoga Candra Ditya, SP, M.Si
Tuah Nanda Merlia Wulandari, S.Si
Burnawi
Ahmad Farid, S.Si
Mersi
Rosidi
Rusmaniar

Palembang, Desember 2013

Mengetahui,
Kepala Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum Koordinator Kegiatan,

Drs. Budi Iskandar Pri Santoso
NIP. 195809181986031003

Dra. Niam Muflikhah
NIP. 195611251984032002

ABSTRAK

Perairan rawa banjiran Lubuk Lampam merupakan salah satu lokasi rawa banjiran yang masuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Ogan Komering Ilir. Demi melestarikan dan mengembangkan sumberdaya ikan di lingkungan perairan umum daratan khususnya di Kabupaten Ogan Komering Ilir maka di perairan rawa banjiran Lubuk Lampam ini ditetapkan beberapa lokasi lebak atau sungai sebagai daerah reservat atau suaka perikanan. Terdapat tiga buah lebung reservat yang meliputi lebung buatan (900 m^2), lebung proyek (1200 m^2), lebung suak buayo (1300 m^2) (Utomo, et. al, 1992). Namun hasil penelitian Muflikhah et al (2011), menunjukkan hasil produksi ikan dari kegiatan penangkapan ikan perairan umum daratan Kabupaten OKI mengalami penurunan, produksi ikan pada tahun 1989 sebesar 38.661 ton tetapi pada tahun 1993 hanya sebesar 4.482 ton (Ajie,1996). Selain itu, perubahan antropogenik diantaranya alih fungsi lahan disekitar dan di daerah suaka perikanan seperti hutan rawang menjadi perkebunan kelapa sawit, dan pembuatan kanal-kanal dikhawatirkan memberi pengaruh terhadap keberlangsungan sumberdaya yang ada di wilayah tersebut. Danau Cala merupakan danau yang terbentuk akibat adanya perubahan aliran Sungai Musi atau sering disebut sebagai danau tapal kuda (*oxbow lake*) dengan luas permukaan air 100 Ha dan terletak di Kecamatan Lais Kabupaten Musi Banyuasin. Menurut Nurdawati (2006) mengemukakan bahwa perairan hutan rawa Danau cala dihuni oleh 75 spesies ikan dan beberapa jenis di antaranya merupakan ikan yang sudah sulit tertangkap di perairan lainnya di Sumatera dan Kalimantan. Banyaknya perairan sungai yang dilelang di Danau Cala menunjukkan bahwa potensi sumberdaya ikannya cukup tinggi (Kartamihardja, et. all, 2010). Namun dikhawatirkan dapat menguras sumberdaya ikan yang ada karena kawasan tersebut merupakan kawasan strategis ikan melakukan pemijahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik habitat, sumber daya ikan dan kapasitas penangkapan ikan di rawa banjiran Lubuk Lampam Kabupaten OKI dan Danau Cala Kabupaten MUBA Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2013, dengan empat kali survei di lapangan yaitu pada bulan Maret, Mei, Juli dan September tahun 2013. Penentuan stasiun pengambilan contoh ditentukan secara purposif dan proporsional berdasarkan tipe-tipe habitat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini analisa data sekunder (*secondary data analisis*). Pengambilan data primer dilakukan dengan tujuan untuk melengkapi data. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisa parameter lingkungan, sumber daya ikan dan kapasitas penangkapan. Hasil penelitian menunjukkan telah terjadi penurunan luasan perairan Lubuk Lampam dikarenakan beberapa lebung tertutupi oleh vegetasi dan mengalami pendangkalan sehingga tidak berfungsi lagi. Selain itu, telah terjadi penurunan luasan hutan rawang 50% dari hutan seluruhnya, yang diikuti dengan meningkatnya perkebunan sawit. Jenis ikan yang ditemukan sebanyak 60 jenis ikan, lebih rendah dibandingkan hasil penelitian sebelumnya yang mencapai 68 jenis ikan. Berdasarkan kondisi kualitas lingkungan perairan menunjukkan kondisi perairan lubuk lampam berada dalam kondisi proses mengalami degradasi tingkat sedang. Hasil estimasi kelimpahan biomass di perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala diperoleh nilai 3,8-16 kg dengan densitas pada kisaran 12-32 ekor/ m^2 .

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan barokah-Nya sehingga penelitian dengan judul “Karakteristik Habitat, Sumberdaya Ikan dan Kapasitas Penangkapan Ikan di Rawa Banjiran Lubuk Lampam Kabupaten OKI dan Danau Cala Kabupaten MUBA Sumatera Selatan” dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan penelitian ini merupakan implementasi kerjasama dari Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) yang tertuang dalam kontrak kerjasama No: 14.3/Balitbang KP.1/RS.120/12/2010. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan di tahun ketiga. Tujuan penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai karakteristik habitat; sumberdaya ikan dan kapasitas penangkapan di perairan rawa banjiran. Diharapkan dengan adanya informasi ini dapat memberikan kontribusi terhadap dunia perikanan terutama kepada pemerintah daerah dan lembaga pendidikan.

Selain itu, ucapan terima kasih kami tujukan kepada pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, terutama:

1. Kepala Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum (BP3U) Palembang;
2. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI);
3. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Musi Banyuasin (MUBA)
4. Seluruh anggota Tim Penelitian perairan rawa banjiran;
5. Peneliti dan teknisi di Laboratorium Koleksi Ikan, Hidrobiologi dan Kimia BP3U; dan
6. Kepala nelayan dan nelayan di sepanjang perairan Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan.

Demikian yang bisa kami sampaikan semoga hasil penelitian ini dapat berguna bagi dunia perikanan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Palembang, Desember 2013

Tim Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Justifikasi	3
C. Tujuan dan Sasaran	4
D. Keluaran yang diharapkan	4
E. Hasil yang diharapkan	5
F. Manfaat dan Dampak	5

II. METODE PENELITIAN

A. Komponen Kegiatan	7
B. Alat dan Bahan Penelitian	9
C. Metode	9

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Habitat	17
B. Sumberdaya Ikan	32
C. Kapasitas Penangkapan	40

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan	43
---------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Lokasi Stasiun Penelitian di Rawa Banjiran Lubuk Lampam	8
Tabel 2. Parameter yang diamati	9
Tabel 3. Parameter akustik dalam pendugaan biomass	14
Tabel 4. Perubahan luasan Lubuk Lampam tahun 1989, 2001, dan 2013	17
Tabel 5. Jenis-jenis ikan yang ditemukan di Rawa Banjiran OKI pada 2013	33
Tabel 6. Jenis-jenis ikan yang ditemukan di Danau Cala MUBA pada 2013	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Rencana Penelitian Lima Tahunan (Repelita) Perairan RWB	6
Gambar 2. Kerangka Pemikiran dan Alur Pemecahan Masalah	7
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian	8
Gambar 4. Perubahan luasan Ekosistem Lubuk Lampam	18
Gambar 5. Kecerahan Perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Cala	19
Gambar 6. Suhu perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	19
Gambar 7. CO ₂ perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	20
Gambar 8. Oksigen perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala ..	21
Gambar 9. Alkalinitas perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Cala	22
Gambar 10. Turbiditas perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Cala	23
Gambar 11. pH perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	24
Gambar 12. Kedalaman perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Cala.....	25
Gambar 13. COD perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	25
Gambar 14. NO ₂ perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	26
Gambar 15. NO ₃ perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	27
Gambar 16. TP perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	28
Gambar 17. NH ₃ perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	29
Gambar 18. DHL perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	30
Gambar 19. TDS perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala	30
Gambar 20. Klorofil perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala .	31
Gambar 21. Kandungan C, N, P, K pada serasah	32
Gambar 22. Hubungan panjang bobot ikan sepat siam	35

Gambar 23. Hubungan panjang bobot ikan tembakang	36
Gambar 24. Hubungan panjang bobot ikan gabus	36
Gambar 25. Deteksi ikan tunggal di Danau Cala	39
Gambar 26. Densitas ikan tunggal di Danau Cala	40
Gambar 27. Komposisi hasil tangkapan jaring insang 1 inci	41
Gambar 28. Komposisi hasil tangkapan jaring insang 1,5 inci	41
Gambar 29. Komposisi hasil tangkapan jaring insang 1,25 inci	42
Gambar 30. Komposisi hasil tangkapan jaring insang 0,75 inci	42

II. METODE PENELITIAN

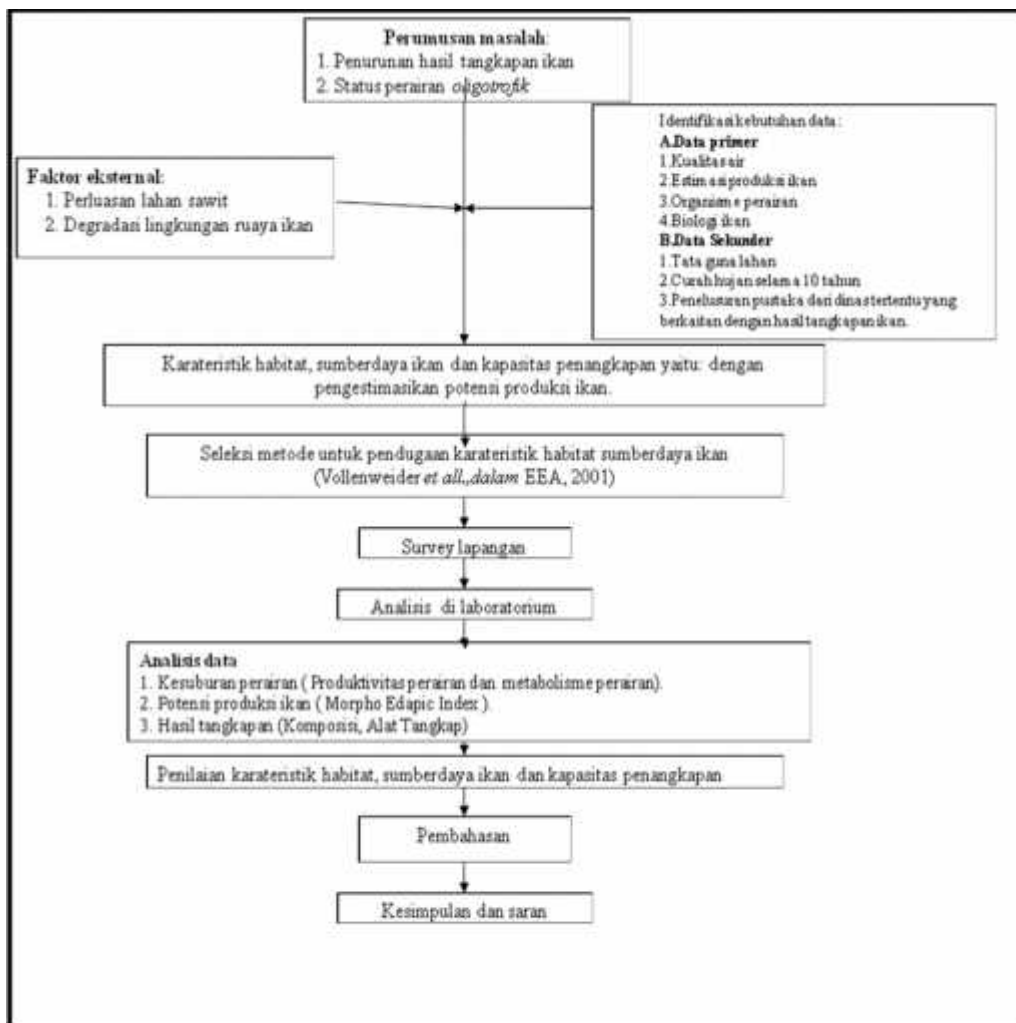
Seperti yang dilaporkan pada hasil penelitian sebelumnya bahwa kegiatan riset ini sebagai bentuk kerjasama yang merupakan kebijakan antara Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI) Nomor: 14.3/ Balitbang KP.1/RS.120/12/2010; Nomor:428/KEP/D.Kp/2010. Teknis kegiatan riset ini dilakukan oleh Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum (BP3U) Palembang dengan jangka waktu yang dibuat selama 20 tahun. Namun karena tidak adanya main goal yang jelas tertulis dalam perjanjian kerjasama tersebut, maka tim rawa banjir mencoba membuat rencana penelitian lima tahunan (Repelita) dengan harapan agar kegiatan penelitian lebih terarah dan memiliki main goal yang jelas dan diharapkan bisa tercapai. Tentunya rencana ini akan dapat terwujud dengan dukungan dan kerjasama dari semua pihak yang terkait. Berikut disajikan gambar rencana penelitian lima tahun di perairan rawa banjir.



Gambar 1. Rencana Penelitian Lima Tahunan (Repelita) Perairan Rawa Banjiran

2.1. Komponen Kegiatan

Penelitian dilaksanakan dengan komponen kegiatan meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran pustaka, laporan teknis, dan hasil penelitian yang relevan dari instansi terkait (Dinas perikanan, Bappeda, BLH, lembaga penelitian di Provinsi Sumatera Selatan dan lembaga penelitian lainnya) dengan materi berasal dari berbagai sumber multimedia dan dari lembaga atau instansi terkait. Data primer dikumpulkan dari empat kali survey inventarisasi pada 10 stasiun pengamatan di lapangan. Kerangka pemikiran dan alur pemecahan masalah disajikan pada Gambar 2.



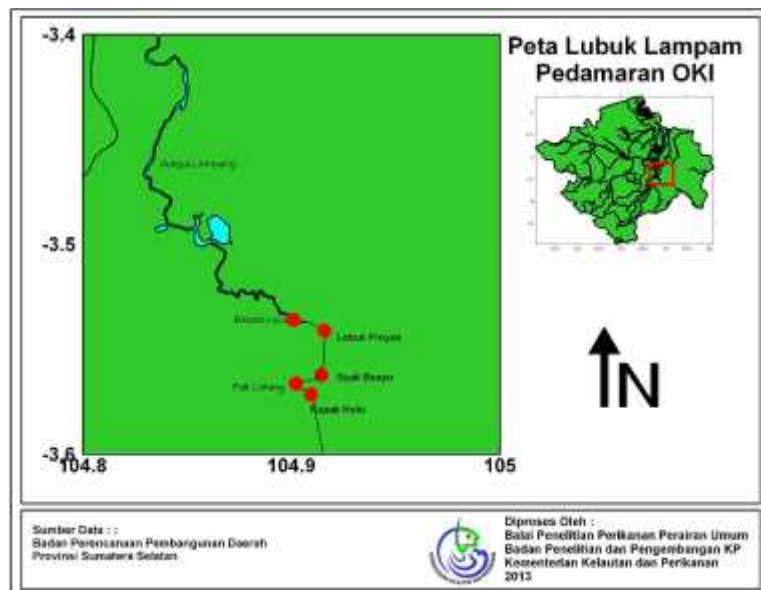
Gambar 2. Kerangka pemikiran dan alur pemecahan masalah penelitian.

Waktu penelitian dilakukan mulai bulan Februari – November 2013, dengan lokasi penelitian rawa banjir Lubuk Lampam Kabupaten OKI dan Danau Cala Kabupaten MUBA Provinsi Sumatera Selatan. Sepuluh (10) stasiun pengambilan contoh ini ditentukan berdasarkan *purposive random sampling* yang didasarkan pada perbedaan microhabitat, yang meliputi 6 stasiun di perairan rawa banjir Lubuk Lampam dan 4 stasiun di perairan Danau Cala (Tabel 1).

Perubahan Luasan Ekosistem Lubuk Lampam, Peta yang digunakan adalah peta citra landsat tahun perekaman April 1989 dan Juni 2001 sedangkan tahun 2013 menggunakan citra worldview 2 perekaman bulan Februari. Untuk pengolahan data menggunakan software ARGIS 9.0.

Tabel 1. Lokasi Stasiun Penelitian di Rawa Banjiran Lubuk Lampam

Nama Stasiun	Lokasi	Keterangan lokasi
Stasiun 1	Lebung proyek	Lokasi lebung
Stasiun 2	Suak buayo	Lokasi reservat ikan
Stasiun 3	Pati lintang	Lokasi rawang
Stasiun 4	Belanti hulu	Sungai Lempuing
Stasiun 5	Kapak hulu	Anak sungai Lempuing
Stasiun 6	Sarang Bayan	Anak sungai Lempuing
Stasiun 7	Sungai Dalam	Inlet Danau Cala
Stasiun 8	Suluk	Inlet Danau Cala
Stasiun 9	Pulau Karam	Outlet Danau Cala
Stasiun 10	Sungai Dua Kecil	Outlet Danau Cala



Gambar 3. Peta lokasi penelitian

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dibagi berdasarkan parameter yang diamati, lebih rinci disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Peralatan berdasarkan parameter yang diamati.

No	Parameter		Peralatan	Metode
AIR				
1.	Fisika			
		Suhu	Termometer	Visual
		Kecerahan	Secchi Disk	visual
		Daya Hantar Listrik	Conductivity meter	elektrometri
		Kedalaman air	Echo depth	Akustik
		<i>Total Suspended Solids</i>		Gravimetric
		<i>Total Dissolved Solids</i>		Gravimetri
		Kecepatan arus	Flow meter	elektrometri
2.	Kimia	pH	pH-meter	Kolorimetri
		oksigen terlarut		Titrasi Winkler
		Alkalinitas		titrimetri
		Hardness		titrimetri
		TOC	Carbon analyzer	Ignition
		DOC	Carbon analyzer	Ignition
		COD		Dichromate Reflux
		TN riparian		
		TP riparian		
		Nitrat, amoniak	Spektrofotometer	Spektrofotometri
		Total Posfat	Spektrofotometer	Spektrofotometri
3.	Biologi			
		Serasah Perifiton Jenis dan Komposisi Ikan	Leaf litter bag Scouring pad Jaring	Leaf litter Scouring pad Enumerator dan Percobaan Penangkapan
SEDIMEN				
1.	Fisika	Tekstur sedimen	Sieve shaker, oven dan Hidrometer	Pemipetan
2.	Kimia			
		pH		
		Bahan organik sedimen	Muffle furnace, timbangan elektrik	Pemanasan
3.	Biologi	Makrozoobentos	Ekman Grab	Transek

2.3. Metode

2.3.1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan mencakup:

- Tata guna (pemanfaatan) lahan perairan rawa banjiran lubuk lampam dan danau cala.
- Curah hujan di perairan rawa banjiran lubuk lampam dan danau cala.

- Hasil tangkapan, komposisi jenis ikan, upaya penangkapan (alat tangkap dan nelayan).

Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran pustaka, laporan teknis, dan hasil penelitian yang relevan dari instansi terkait (Dinas perikanan, Bappeda, BLH, lembaga penelitian di Provinsi Sumatera Selatan dan lembaga penelitian lainnya) dengan materi berasal dari berbagai sumber multi media dan dari lembaga atau instansi terkait.

Jenis data primer yang dikumpulkan mencakup:

- Karakteristik habitat yang meliputi: organisme perairan (Periphiton, plankton dan makrozoobenthos), serasah dan kualitas lingkungan (fisik, kimia, dan biologi), serta ketinggian air pada saat musim kemarau, penghujan dan peralihan.
- Sumber Daya Ikan, yang meliputi: aspek-aspek biologi dari ikan yang dominan dan berekonomis penting.
- Kapasitas penangkapan, yang meliputi: kegiatan penangkapan Ikan (hasil tangkapan, jenis alat tangkap dan komposisi ikan).

Data primer dikumpulkan dari empat kali survey pada 6 stasiun pengamatan di Lubuk Lampam dan 4 stasiun pengamatan di Danau Cala. Pengambilan data primer dilakukan pada bulan Maret, Mei, Juli dan September.

2.3.2. Analisis Sampel

Pada masing-masing stasiun, dilakukan pengambilan sample biologi (ikan, plankton, benthos, dan periphiton), dan air baik parameter fisika-kimia. Selengkapnya pengambilan sample masing-masing parameter akan diuraikan dibawah ini :

a. Kualitas Air

Pada masing-masing stasiun, dilakukan pengambilan sample air baik untuk parameter fisika-kimiawi. Contoh air diambil dari atas perahu motor pada kedalaman 0.5 meter dari permukaan air dengan menggunakan *kemmerer water sampler*. Sebagian contoh akan dianalisa di lapangan (suhu, Kecepatan arus, kecerahan dan kekeruhan, warna, bau, pH, oksigen terlarut,) dan sebagian lagi (TSS, TDS, BOD, dan COD) dan unsur nitrogen dan fosfor akan dianalisa di Laboratorium Kimia.

b. Sampel Plankton

Contoh air untuk analisa plankton diambil sebanyak 50 liter dengan menggunakan ember kemudian disaring dengan planktonnet No.25. Air tersaring di tampung di botol vial volume 100 cc dan diawetkan dengan lugol. Contoh fitoplankton diambil dengan menggunakan kemmerer bottle sampel sebanyak 1 L dan diawetkan dengan larutan lugol kemudian dianalisa di laboratorium dengan menggunakan metode pengendapan untuk diketahui kelimpahannya (APHA, 2005).

c. Sampel Macrozoobenthos

Sampel makrozoobenthos diambil menggunakan Ekman grab pada lima titik pada masing-masing stasiun. Contoh makrobenthos pada masing-masing titik tersebut disortir dengan menggunakan saringan, kemudian digabungkan (dikomposit) dan diawetkan dengan formalin 10% untuk diidentifikasi dan dianalisa keanekaragaman dan kelimpahannya di laboratorium. Identifikasi benthos dilakukan dengan berpedoman pada buku Pennak (1953), Mc Cafferty *et al* (1981), Chu (1949), Macan (1959), Myers *et al* (2006), dan Anonymous (2006).

d. Sampel Perifiton

Perifiton diambil pada substrat tumbuhan (daun dan batang kayu) yang dicampur secara dekomposit, substrat tumbuhan yang dipilih adalah substrat yang sudah lama terendam di air. Contoh perifiton yang diambil menggunakan scouring pad yang dilekatkan pada syringe yang sudah diketahui luasannya diambil sebanyak lima kali. Metode yang digunakan metode brush dan scouring pad., setiap sudah melakukan pengambilan dengan jarum suntik lakukan pelarutan perifiton pada luasan jarum suntik ke air yang volumenya 100 ml. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam botol plastik volume 100 ml dan diawetkan dengan lugol sebanyak 5 sampai 10 tetes. Kelimpahan/kepadatan perifiton dihitung berdasarkan luasan substrat yang dikerik dengan jarum suntik, diamati di bawah mikroskop Merk Axiom P.C.101 dengan pembesaran 10X20. dengan metoda lintasan menggunakan Sedgwick-Rafter Counting Chamber (APHA, 2005).

e. Sampel sedimen

Contoh sedimen akan diambil dengan menggunakan ekman grab berukuran 400 cm² sebanyak 1 kg pada masing-masing stasiun. Contoh sedimen dianalisa nilai pH nya

di lapangan kemudian dimasukkan ke dalam plastik, dan disimpan pada kondisi gelap. Sebagian contoh sedimen dianalisa kandungan bahan organik, sedangkan sebagian lain dibiarkan kering angin yang akan dianalisa lebih lanjut untuk parameter tekstur.

f. Ketinggian air pada saat musim kemarau, penghujan dan peralihan

Untuk mengetahui ketinggian air pada saat musim kemarau, penghujan dan peralihan yaitu dengan pemasangan papan ketinggian air pada badan sungai dan masing-masing habitat (lebak, lebung, dan rawang) dan dilakukan pencatatan setiap hari oleh enumerator, selain itu juga dilakukan pengukuran ketinggian air dengan echosauder pada saat survey dilakukan.

g. Sampel Ikan

Untuk mengetahui jumlah jenis ikan dan sebarannya diketahui dari data jenis-jenis ikan yang dikumpulkan nelayan yang diletakkan dalam wadah ember yang telah diberikan pengawet. Hasil tangkap dan komposisi jenis ikan, sampel ikan dikumpulkan dari hasil tangkapan nelayan pada saat survey dan dari catatan harian nelayan (enumerator). Contoh ikan juga didapatkan dari percobaan penangkapan dengan alat tangkap jaring yang dioperasikan di lokasi riset.

h. Serasah

Produksi serasah ditentukan dengan metode *litter-fall* dengan menggunakan *litter-trap* (jaring penangkap serasah) (Brown, 1984). Jaring serasah berupa jaring penampung berukuran 1 x 1 meter, yang terbuat dari nylon dengan mata jaring (*mesh size*) sekitar dua milimeter dan bagian bawahnya diberi pemberat (batu). *Litter-trap* diletakkan diantara vegetasi riparian terdekat dan jenisnya sama pada ketinggian di atas garis pasang tertinggi.

Jaring serasah dipasang pada setiap petak contoh (plot), dimana pada setiap petak contoh terdiri atas tiga titik penempatan jaring serasah secara acak sebagai ulangan. Pengambilan serasah dilakukan pada saat survey berikutnya. Semua serasah yang tertampung dalam *litter-trap* diambil, dicuci dengan air dan segera dikeringkan di bawah sinar matahari (*air dried*), kemudian dipisahkan berdasarkan setiap bagiannya antara daun, ranting, dan bunga/buah. Serasah yang sudah kering udara (*air dried*) tersebut ditimbang beratnya lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label, untuk selanjutnya dibawa ke laboratorium.

Serasah yang sudah dikumpulkan selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dikeringkan dalam oven pada suhu 105⁰C selama 24 jam hingga beratnya konstan. Kemudian serasah yang telah kering ditimbang. Pada serasah yang sudah dikeringkan ini juga akan dilakukan pengukuran total karbon (TC) (Yakupitiyage, 1994). Selanjutnya dari data yang diperoleh dilakukan perhitungan laju produksi serasah tumbuhan yang dinyatakan dalam satuan gram kering /m²/hari dan gram Carbon/m²/hari.

2.3.3. Analisis Data

Masing-masing kelompok data (kualitas air dan sedimen, dibuat dalam tabel (tabulasi data). Untuk mengetahui tingkat degradasi lingkungan perairan, dilakukan pengitungan indeks kualitas air dengan menggunakan metode *storage and retrieval of water quality data system* (STORET) yang dikembangkan oleh US Environmental Protection Agency.

Status trofik perairan rawa banjir akan dihitung dengan model pendekatan Trix Indeks (Vollenweider *et al*,1998 dalam EEA, 2001) sebagai berikut:

$$X_c = \left(\frac{k}{n} \right) \sum_{i=1}^n (\log(M - L) / \log(U - L)) i$$

Dimana:

- N = Jumlah variabel/parameter (dalam studi ini 4)
(klorofil, oksigen jenuh, nitrogen total, fosfor total)
- M = Rata-rata hasil pengukuran parameter
- U = Batas atas (maksimum)
- L = Batas bawah (minimum)
- Xc = Trix trofik indek

Metabolisme komunitas perairan rawa banjir akan dihitung sebagai berikut:

- Respirasi komunitas total (R) = O₂ H₀ jam18- O₂ H₁ jam06
- Fotosintesa komunitas bruto (P) = O₂ H₀ jam 06- O₂ H₀ jam 18
- Ratio fotosintesis/Respirasi = (P/R)

Dimana

Ho = Hari pertama

H1 = Hari kedua

Hasil analisa trix indeks, produktivitas primer dan metabolisme perairan disusun dalam tabulasi dan grafik kemudian dianalisa secara deskriptif.

Untuk melihat status kesuburan perairan menggunakan Morpho-Edapic Index (MEI), menggunakan parameter oksigen terlarut (Ryder, 1971) dan konduktivitas (Welcomme.,1972). Selanjutnya diestimasi potensi perikanan menggunakan formula :

$$MEI = \frac{\text{Total dissolved solids (ppm)}}{\text{Mean depth (feet)}} \quad MEI = \frac{\text{Conductivity } (\mu \text{ mhos/cm})}{\text{Mean depth (metres)}}$$

Analisa tingkat eksploitasi ikan dilakukan dengan pendekatan tren (kecenderungan) yang dikemukakan oleh Welcomme (2001) yaitu hubungan antara panjang rata-rata ikan hasil tangkapan dengan upaya penangkapan, dan besaran ukuran jaring dengan upaya penangkapan.

Pada perairan dengan tingkat eksploitasi tinggi maka ukuran rata-rata ikan dan ukuran mata jaring akan berkurang dengan meningkatnya upaya penangkapan. Selain itu indicator yang digunakan adalah hilangnya ikan-ikan berukuran besar dan didominasi ikan berukuran kecil, komposisi tangkapan yang didominasi oleh jenis-jenis ikan berukuran kecil.

Profil Morfometrik dan Batimetrik

Sarana penelitian yang digunakan adalah kapal nelayan ukuran 3 GT dilengkapi beberapa echosounder scientific SIMRAD EY-60 yang dipasang side mounted di bagian tengah badan kapal. Untuk keperluan pengolahan data digunakan peralatan sebagai berikut yaitu desktop komputer, perangkat lunak antara lain Sonar 4 , Arc GIS 10. Desain survey yang digunakan yaitu rectangle transect disesuaikan mengikuti topografi danau (Simmond and MacLennan, 2005). Pengolahan data untuk memperoleh informasi morfometrik dan bathymetric meliputi parameter sebagai berikut :

Tabel 3. Parameter akustik dalam pendugaan biomass di beberapa perairan rawa banjiran, Sumatera Selatan

Parameter	Nilai
Setting Environment	
1. Temperature :	29 oC
Setting Transceiver	
1. Pulse duration :	128 Us
2. Power Output :	50 Watt

- 3. Sample Interval : 0.024 m
- 4. Transducer depth : 0.5 m
- 5. Frekuensi : 120 kHz

Setting Echogram

- 1. Sv threshold : -70 dB
- 2. TVG : 20 log R

Data yang tersimpan dalam bentuk raw, bot danidx yang memuat data posisi dan threshold. Data akustik kemudian dikonvert dengan bantuan dongle agar dapat dianalisa lebih lanjut dengan software Sonar 4.

Target Strength (TS)

Target strength dapat didefinisikan sebagai jumlah backscattering cross section dari target yang mengembalikan sinyal, sedangkan menurut Burczynski (1979), target strength mempunyai hubungan erat dengan backscattering cross section. Nilai target strength tidak merupakan suatu nilai yang konstan, sehingga nilai ini harus senantiasa ditentukan untuk setiap pelaksanaan survei akustik. Formula untuk menghitung rata-rata target strength pada setiap interval kelas yaitu :

$$TS = 10 \times \log \left\{ \frac{\sigma}{4} \right\},$$

= backscattering cross section.

Rumus Konversi Target Strength ke Panjang Ikan (Total Length)

Untuk menghitung panjang ikan (Total Length) dari nilai target strength pada transducer frekuensi 120 kHz digunakan formula menurut Foote (1987) dalam Simmond and McLennan 2005.

$$TS = 20 \log L - 71.9$$

Formula ini digunakan karena ikan-ikan air tawar memiliki gelembung renang (swimbladder) yang dapat menyerap 90 % echo yang dipantulkan oleh transduser pada badan ikan yang dapat membiaskan echo yang terpantul kembali ke transduser.

Deteksi Genangan Air di Ekosistem Rawa Banjiran

Ekosistem sungai rawa banjiran selalu mengalami perubahan karena turun naiknya permukaan perairan oleh curah hujan. Selama musim hujan air terdistribusi hingga ke seluruh dataran banjir (*plain*), tetapi selama musim kemarau hanya saluran sungai utama dan bagian perairan yang rendah tetap tergenang. Kondisi ini memberikan karakteristik khusus pada ekosistem sungai rawa banjiran. Fenomena tersebut dapat direkam oleh sensor-sensor penginderaan jauh dan ketersediaan datanya memberikan kesempatan untuk menganalisa perubahan-perubahan yang terjadi pada ekosistem tersebut. Untuk mengetahui perubahan luasan perairan Lubuk Lampam digunakan remote sensing dan sistem informasi geografis. Peta citra yang digunakan adalah landsat TM dengan time series selama 13 tahun 1989, 2001 dan 2013.

Teknis yang jamak digunakan untuk mendeteksi genangan air pada perairan terbuka menggunakan transformasi spektral *Normalized Difference Water Index* (NDWI) yang dikembangkan oleh McFeeters (1996). NDWI merupakan metode dikembangkan untuk mendeliniasi dan mempertajam genangan air pada citra satelit. NDWI menggunakan pantulan radiasi inframerah dekat dan cahaya tampak hijau. Selain itu NDWI mampu meminimalisir kehadiran fitur tanah dan vegetasi. Selanjutnya dimodifikasi oleh Xu (2006). NDWI yang telah dimodifikasi diterapkan oleh Murray *et al.* (2012). NDWI modifikasi dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$NDWI = \frac{P_{hijau} - P_{SWIR}}{P_{hijau} + P_{SWIR}}$$

Dimana *hijau* dan *swir* adalah radian panjang gelombang hijau dan inframerah gelombang pendek. Selanjutnya penentuan nilai ambang batas air dan obyek lainnya (vegetasi dan tanah) mengacu pada Li *et al.* (2009). Perubahan luasan tutupan genangan menggunakan analisis tumpang tindih dari beberapa seri perekaman data citra satelit. Tutupan lahan dihasilkan dari teknik klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) menggunakan algoritma *maximum likelihood classifier*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Habitat

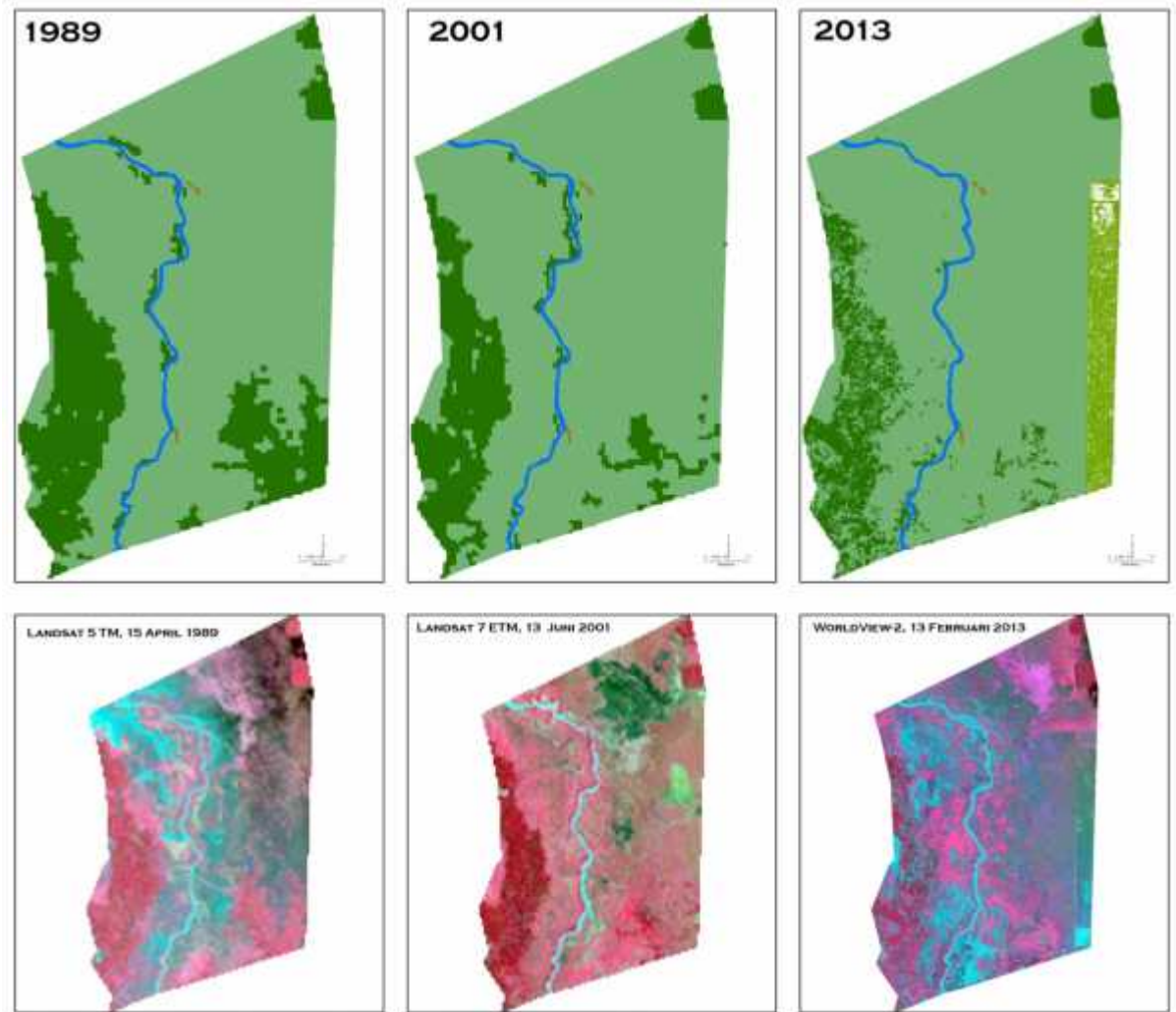
Hasil analisa ketiga citra tahun 1989, 2001 dan 2013 diperoleh luasan Lubuk Lampam yaitu 1.150,1 ha (sesuai dengan plot titik koordinat pada survei 2012 lalu). Hasil analisa data dibedakan menjadi 5 tipe ekosistem yaitu i) lebak kumpai, ii) lebung, iii) rawang, iv) sungai, dan v) perkebunan kelapa sawit. Pada tahun 1989, lebak kumpai memiliki luas 871.5 ha dan pada tahun 2001 meningkat menjadi 938,3 ha (meningkat 66.75 ha). Peningkatan ini disebabkan karena adanya alih fungsi lahan rawang menjadi lahan terbuka selanjutnya ditumbuhi oleh kumpai. Namun pada tahun 2013 menurun menjadi 927.3 ha hal ini disebabkan karena adanya pembukaan kelapa sawit.

Untuk ekosistem lebung secara keseluruhan pada tahun 1989 dan 2001 luasnya masih 4 ha (menurut Samuel, 2008), namun hasil analisa 2013 luasnya hanya 0.8 ha (menurun 3.2 ha). Penurunan luas ini karena beberapa lebung tertutupi oleh vegetasi dan mengalami pendangkalan sehingga tidak berfungsi lagi. Sedangkan hutan rawang pada tahun 1989 seluas 255.1 ha mengalami penurunan yang cukup signifikan menjadi 188.4 ha tahun 2001 (menurun sebesar 66.75 ha). Selanjutnya dari tahun 2001 ke tahun 2013 mengalami penurunan sebesar 60.24 ha. Jika dihitung selama dari tahun 1989 hingga 2013 terjadi penurunan luas hutan rawang sebesar 127 ha atau 50 % dari luas hutan seluruhnya.

Pada tahun 2013 terlihat perkebunan kelapa sawit seluas 74.3 ha (6.5 % dari luas lubuk lampam). Perkebunan kelapa sawit ini dahulunya merupakan hutan rawang dan lebak kumpai yang dibangun sekitar tahun 2005 lalu. Selengkapnya hasil analisa dan peta perubahan luasan dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.

Tabel 4. Perubahan luasan Lubuk Lampam tahun 1989, 2001 dan 2013.

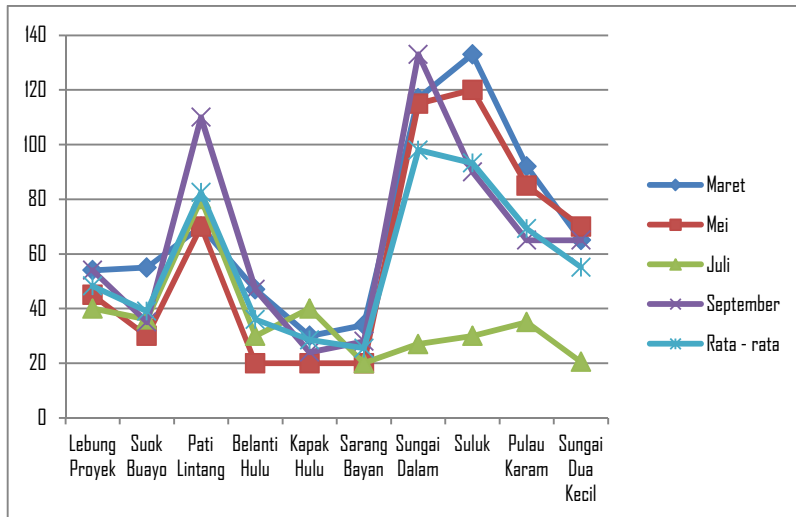
Habitat	1989	2001	2013
Lebak Kumpai	871.5	938.2	927.3
Lebung	4.0	4.0	0.8
Rawang	255.1	188.4	128.2
Sungai	19.5	19.5	19.5
Kebun Sawit	-	-	74.3
Luas Total	1,150.1	1,150.1	1,150.1



Gambar 4. Perubahan luasan Ekosistem Lubuk Lampam 1989, 2001 dan 2013.

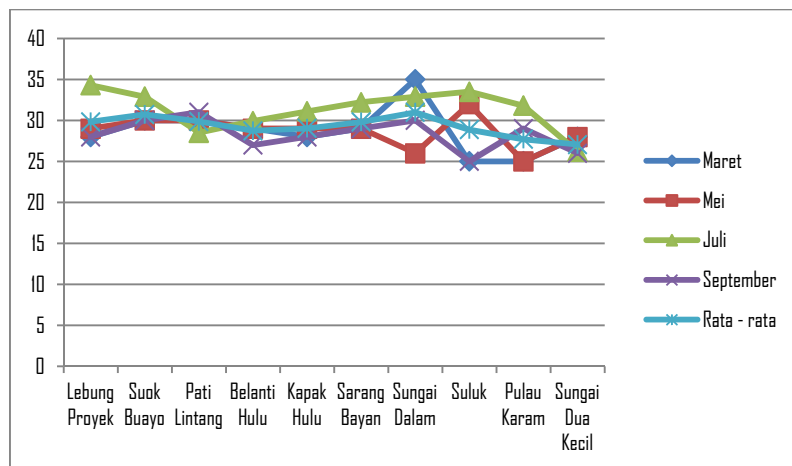
Kondisi Fisika Dan Kimia Perairan Rawa Banjiran

Kondisi fisik dan kimia perairan di rawa banjiran meliputi beberapa parameter antara lain kecerahan, suhu, oksigen, alkalinitas, pH, kedalaman. Beberapa parameter fisika kimia ini mencirikan suatu karakteristik ekosistem tipe rawa banjiran dengan kecerahan bervariasi (20-130 cm) (Gambar 2).



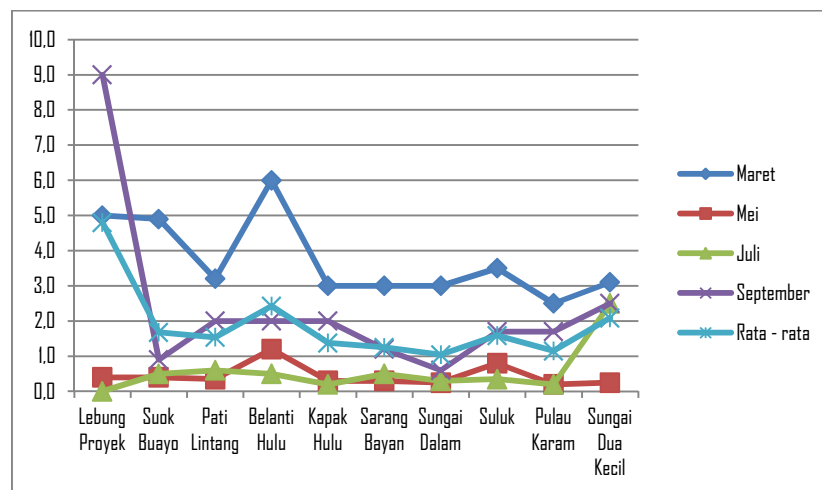
Gambar 5. Kecerahan perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Samuel *et al* (2004) mengemukakan bahwa kecerahan perairan Sungai Musi berkisar antara 15-45 cm dan ini lebih rendah jika dibandingkan dengan kecerahan di Danau cala yang berkisar antara 62-95 cm. Secara umum kecerahan di rawa banjiran Lubuk Lampam menurun di bulan Juli pada trip III, hal ini mungkin disebabkan karena adanya partikel-partikel yang terakumulasi dalam perairan pada saat level air rendah.



Gambar 6. Grafik suhu perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Dari Gambar 6 dapat dilihat bahwa suhu di semua stasiun tidak jauh berbeda antara stasiun satu dengan stasiun lainnya yaitu berkisar antara 25-35°C. Stasiun yang memiliki suhu lebih rendah yaitu stasiun Sungai Dalam dan Pulau Karam yang berkisar antara 27-35°C selama empat kali trip pengamatan. Stasiun yang paling hangat yaitu mencapai 35°C di stasiun Sungai Dalam pada bulan Maret, dan 34,3°C di stasiun Lebung Proyek pada bulan Juli. Keadaan yang sangat beragam di perairan lebak dapat menyebabkan suhu air beragam. Welcomme (1979), menyatakan bahwa perairan lebak yang ditutupi tumbuhan dapat mengalami stratifikasi suhu, karena terhalangnya tiupan angin oleh tumbuhan tadi. Pada bagian perairan yang terlindung hutan, penyebaran suhu air cenderung seragam dibandingkan dengan perairan yang terbuka.

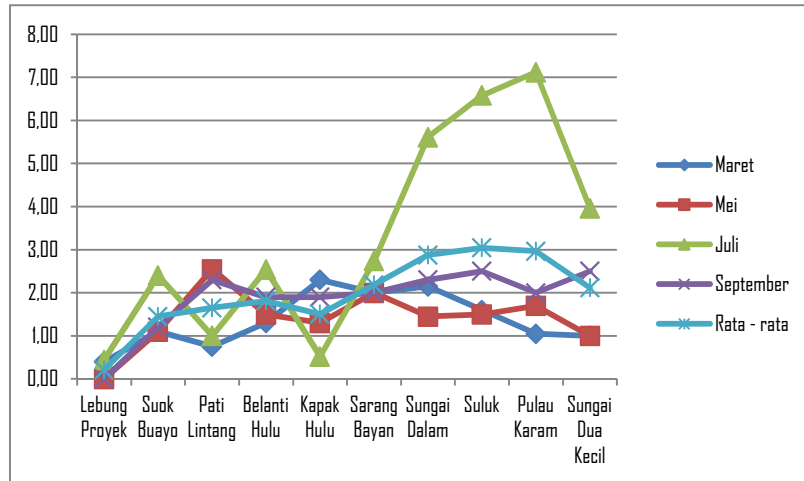


Gambar 7. Grafik CO₂ perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Nilai karbondioksida (CO₂) dalam perairan ini tergolong rendah yaitu di bawah 5 mg/l (Boyd, 1979). Kadar karbondioksida di perairan dapat mengalami pengurangan bahkan hilang diakibatkan proses fotosintesis, *evaporasi* dan *agatasi* air (Effendie, 2003). Nilai karbondioksida ditunjukkan pada Gambar 7.

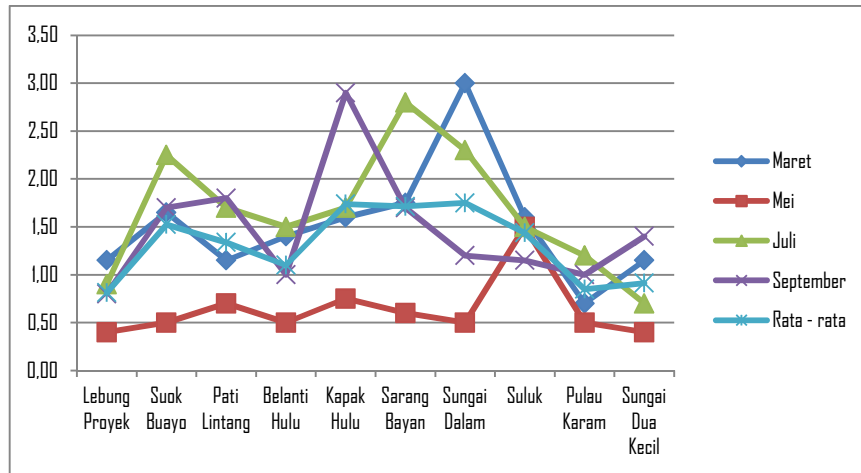
Nilai tertinggi karbondioksida terdapat pada bulan September di stasiun Lebung Proyek hal ini dapat dikarenakan masih banyaknya tumbuhan dan memungkinkan banyaknya aktivitas yang menjadikan nilai karbondioksida meningkat. Nilai tertinggi tercatat pada bulan Maret di stasiun Belanti Hulu, hal ini diduga dikarenakan terjadi pergantian peralihan musim penghujan menjadi

awal musim kemarau, sehingga meningkatkan pembakaran pada daratan dan suhu perairan meningkat, sehingga meningkatkan produksi gas karbon. Nilai karbondioksida dalam perairan ini tergolong rendah yaitu di bawah 5 mg/l (Boyd, 1979).



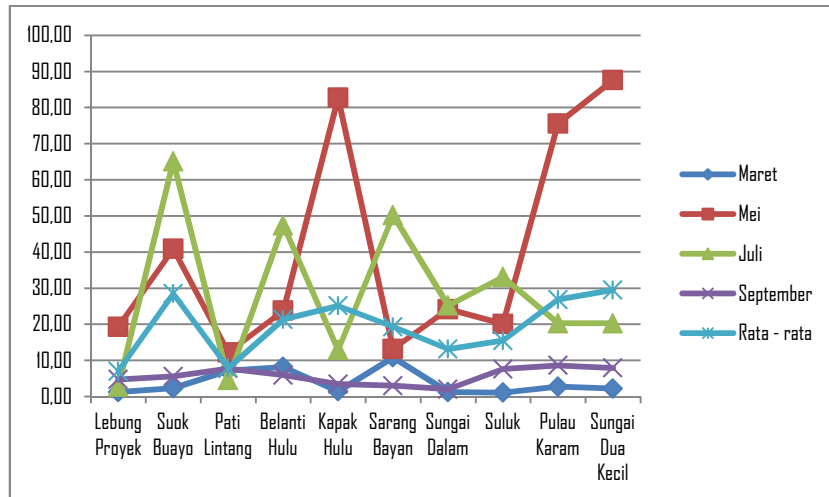
Gambar 8. Grafik Oksigen Permukaan di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Secara umum kandungan Oksigen di perairan rawa banjiran terjadi peningkatan di Trip III (Gambar 8). Pada Trip III ini didapatkan nilai oksigen terlarut yang tinggi pada stasiun penelitian terutama stasiun di Danau Cala (Sungai Dalam, Suluk, Pulau Karam, dan Sungai Dua Kecil) dan sebagian di stasiun rawa banjiran Lubuk Lampam (Suok Buayo dan Belanti Hulu). Nilai ini sudah melebihi nilai ambang batas bawah yang diperlukan untuk kehidupan ikan secara normal yaitu 2,0mg/l (NTAC, 1968). Sedangkan oksigen terlarut dengan rata-rata terendah terdapat pada stasiun Lebung Proyek sebesar 0,21 mg/l. Kandungan oksigen dibawah 2 mg/l masih ditolerir untuk mendukung kehidupan ikan dengan catatan bahwa di perairan tersebut tidak terdapat senyawa beracun.



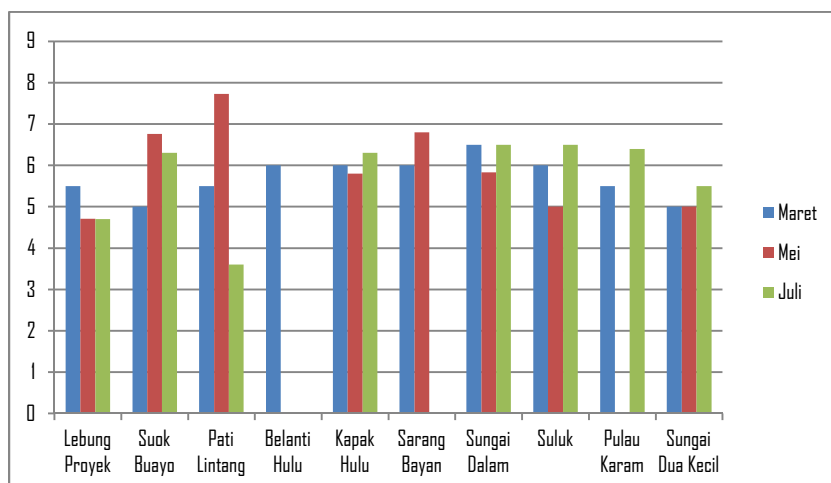
Gambar 9. Grafik Alkalinitas di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Alkalinitas adalah gambaran kapasitas air untuk menetralkan asam yang dikenal dengan sebutan acid-neutralizing capacity (ANC) atau kuantitas anion di dalam air yang dapat menetralkan kation hidrogen. Alkalinitas juga diartikan sebagai kapasitas penyangga (*buffer capacity*) terhadap perubahan pH perairan. Nilai alkalinitas yang baik di perairan berkisar antara 30-500 mg/l CaCO_3 (Efendi, 2000). Perairan yang nilai alkalinitasnya lebih kecil dari 40 mg/l disebut sebagai perairan lunak. Nilai alkalinitas di beberapa stasiun berkisar antara 0,4-3 mg/l yang merupakan perairan yang lunak. Nilai alkalinitas terendah rata-rata didapatkan pada semua stasiun di bulan pengamatan Mei. Sedangkan nilai alkalinitas yang tinggi rata-rata pada stasiun di bulan pengamatan Juli. Rata-rata nilai alkalinitas yang tinggi didapatkan pada stasiun Suok Buayo, Sarang Bayan, dan Sungai Dalam.(Gambar 9).



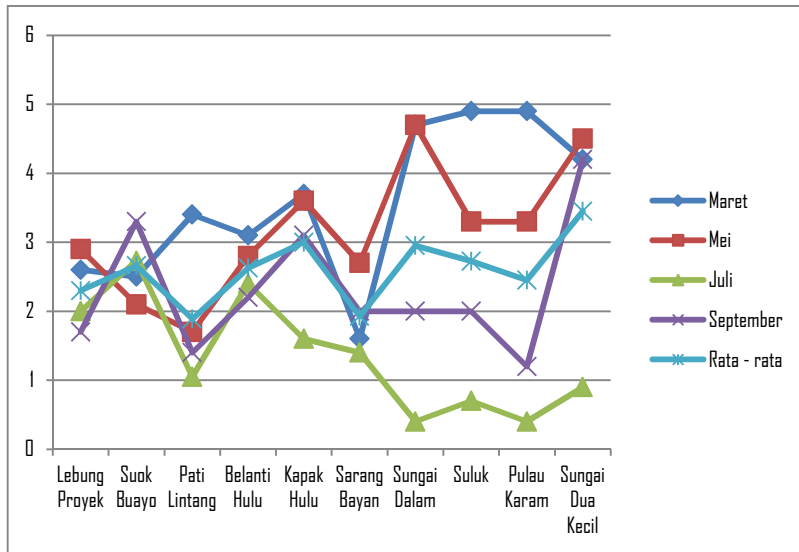
Gambar 10. Grafik Kekерuhan (turbiditas) di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Kekeruhan (*turbidity*) adalah gambaran sifat optik air dari suatu perairan yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang dipancarkan dan diserap oleh partikel-partikel yang ada di dalam air tersebut (APHA, 1989). Kekeruhan disebabkan oleh adanya partikel koloid dan suspensi dari suatu pencemar dalam perairan antara lain berupa bahan organik dan anorganik yang dapat berasal dari buangan industri, rumah tangga dan budidaya perikanan. Nilai rata-rata turbiditas tertinggi di antara 10 stasiun pengamatan di rawa banjiran Sumatera Selatan dan Danau Cala ditemukan pada stasiun Suok Buayo dan Sungai Dua Kecil (Gambar 10). Menurut Wetzel (2001), kekeruhan dapat membatasi penetrasi cahaya ke dalam perairan sehingga menurunkan aktivitas fotosintesis fitoplankton dan algae bentik akibatnya produktivitas perairan akan menurun. Selain itu, secara langsung dapat menyebabkan terganggunya proses pernafasan organisme akuatik seperti penutupan insang ikan.



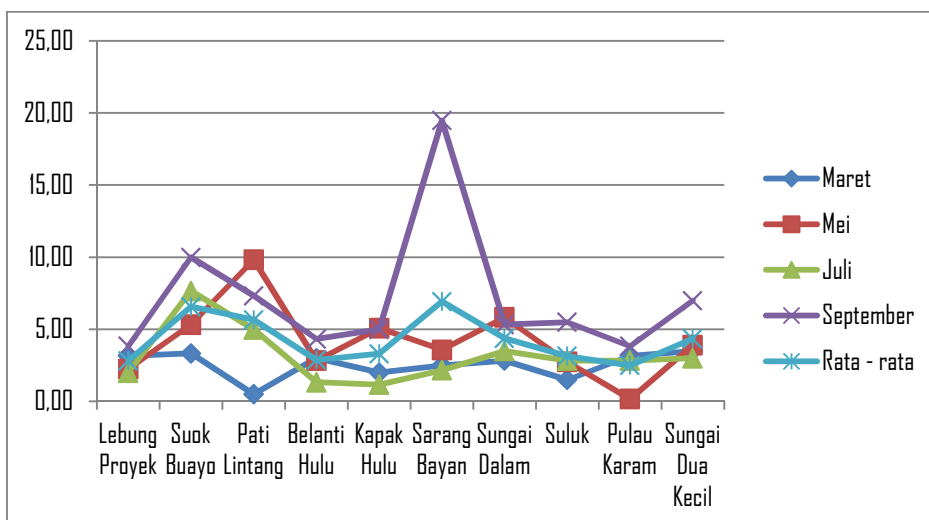
Gambar 11. Grafik pH di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Nilai pH untuk perairan rawa banjiran berkisar antara 3-7. PH yang didapatkan di Pati Lintang yang terendah pada bulan Juli yaitu 3,6 dan tertinggi pada bulan Mei dengan nilai 7,73 (Gambar 11). Hal ini diduga dikarenakan kondisi tanah yang dominan bergambut dan perairan yang berhutan gelam. Menurut Mizuno dan Mori (1970) hal ini disebabkan dominannya tanah laterite dan tanah bergambut pada kawasan tersebut. Di samping itu, di perairan yang berhutan gelam (*melalcauca leucodendrone*) terdapat potensi tanah sulfat masam, jika terbuka ke udara dapat menurunkan pH air sampai 3,5. PH di perairan sungai dan lebak di perairan tropika pada umumnya relatif rendah sampai mendekati normal, biasanya berkisar antara 4,5-6,5 sehingga perairan rawa banjiran sering dikatakan sebagai perairan yang bersifat asam.



Gambar 12. Grafik Kedalaman Perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

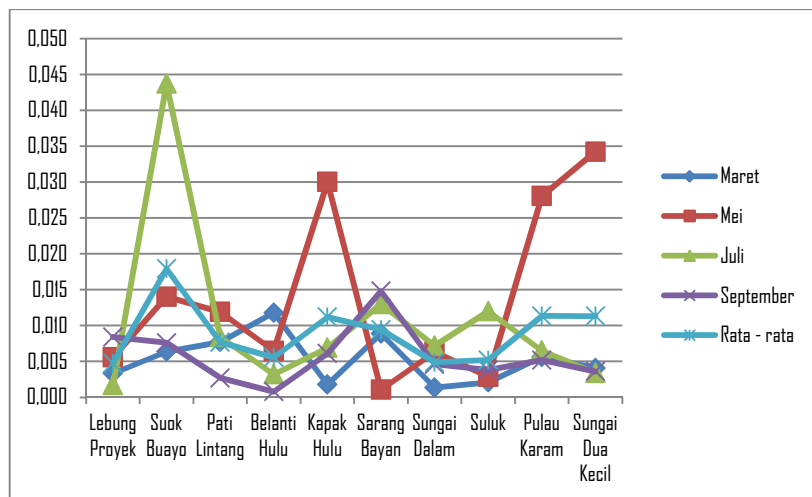
Kedalaman merupakan fungsi dari curah hujan, masukan dari anak sungai, kemiringan tingkat erosi tepian dan dasar sungai, serta merupakan parameter fisika kunci yang akan menentukan produktivitas perairan sungai. Kedalaman hampir semua stasiun cukup berfluktuasi (Gambar 12). Pada bulan Juli hampir di semua stasiun mengalami penurunan nilai kedalaman. Hal ini dikarenakan mulai memasuki musim timur (mengalami akhir musim kemarau).



Gambar 13. Grafik COD di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Pengukuran COD didasarkan pada kenyataan bahwa hampir semua bahan organik dapat dioksidasi (diperkirakan sekitar 95%-100%) menjadi karbondioksida dan air dengan bantuan oksidator kuat (kalium dikromat/ $K_2Cr_2O_7$) dalam suasana asam dan suhu tinggi (Effendi, 2003).

Perairan yang memiliki nilai COD yang tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan perikanan dan pertanian (Effendi, 2003). Nilai tertinggi COD terdapat pada bulan September di stasiun Sarang Bayan sebesar 19,47 mg/l. Menurut UNESCO/WHO/UNEP (1992) dalam Effendi (2003), nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l.

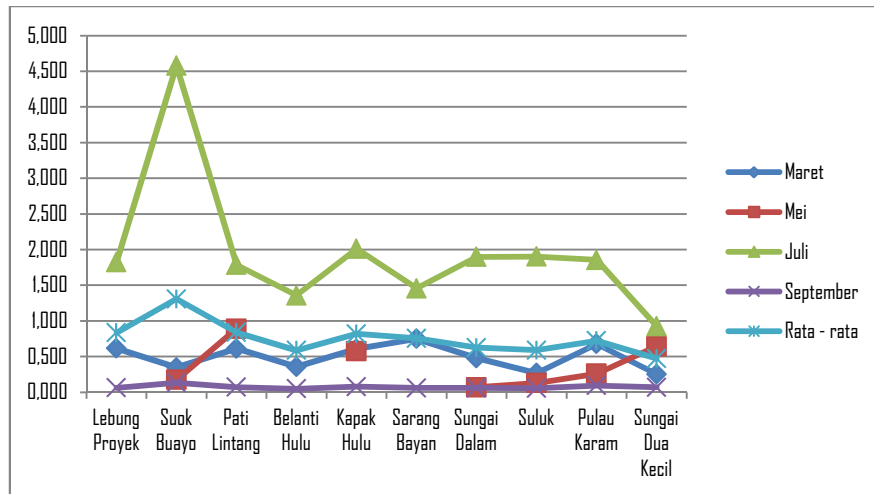


Gambar 14. Grafik NO_2 di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Nitrit merupakan bentuk peralihan antara amoniak dan nitrat, dan antara nitrat dan gas nitrogen oleh karena itu jumlah nitrit yang ditemukan relatif kecil (Effendie, 2003). Sumber nitrit dapat berupa limbah industri dan domestik, akan tetapi dalam jumlah kecil karena langsung mengalami oksidasi menjadi nitrat.

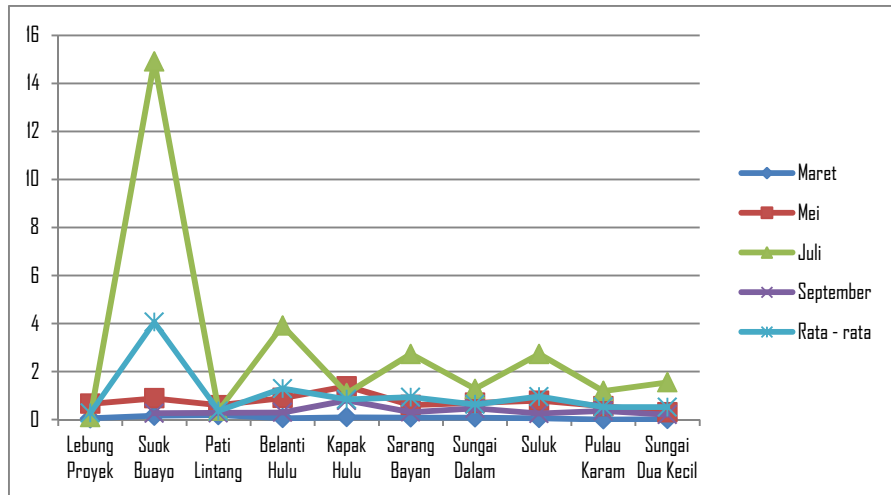
Nilai nitrit tertinggi pada bulan Juli di stasiun Suok Buayo. Nitrit tinggi pada stasiun dekat pemukiman dimana lokasi ini banyak terdapat areal pertanian. Pada dasarnya nitrit adalah senyawa transisi nitrogen yang memiliki sifat toksik pada organisme, sehingga nilainya tidak boleh terlalu tinggi. Secara keseluruhan nilai nitrit berkisar antara 0,001 – 0,044 mg/l, yaitu dibawah batas maksimal dalam perairan yaitu 0,06 mg/l (Boyd, 1979).

Nitrat pada dasarnya merupakan bentuk utama senyawaan nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Senyawa ini merupakan senyawa stabil, yang dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan (Effendie, 2003). Nitrat tertinggi terjadi di bulan Juli pada stasiun Suok Buayo (Gambar 11).



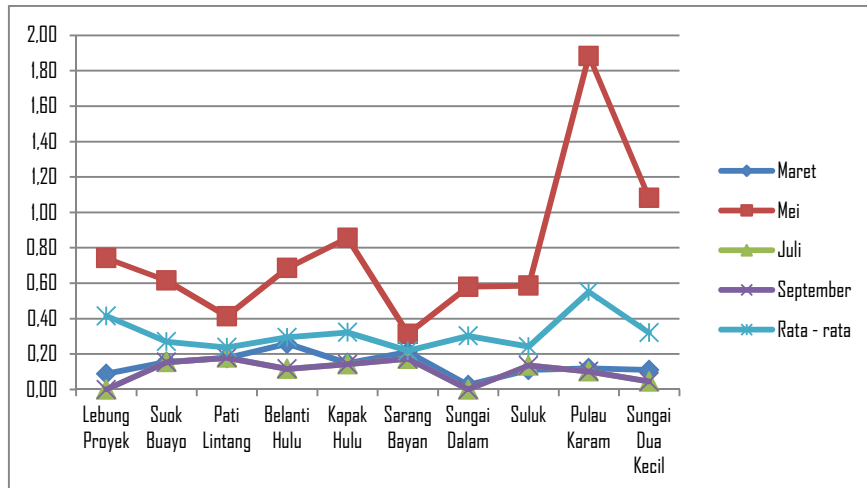
Gambar 15. Grafik NO_3 di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Secara keseluruhan nilai nitrat dalam perairan rawa banjiran Lubuk Lampam tergolong cukup tinggi, yaitu diatas 0,2 mg/l yang merupakan ambang batas dalam perairan. Nilai yang tinggi ini dapat dikarenakan perubahan antropogenik, aktivitas penangkapan, dan kegiatan perkebunan. Kesemuanya meningkatkan hasil dekomposisi senyawaan pembentuk nitrogen. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun Suok Buayo dan Kapak Hulu pada bulan Juli, hal ini diduga dikarenakan mulai terjadinya pengumpulan akibat terjadinya peningkatan aktivitas baik kegiatan masyarakat, maupun masuknya limbah domestik (pertanian, pabrik perkebunan, dan transportasi) ke perairan.



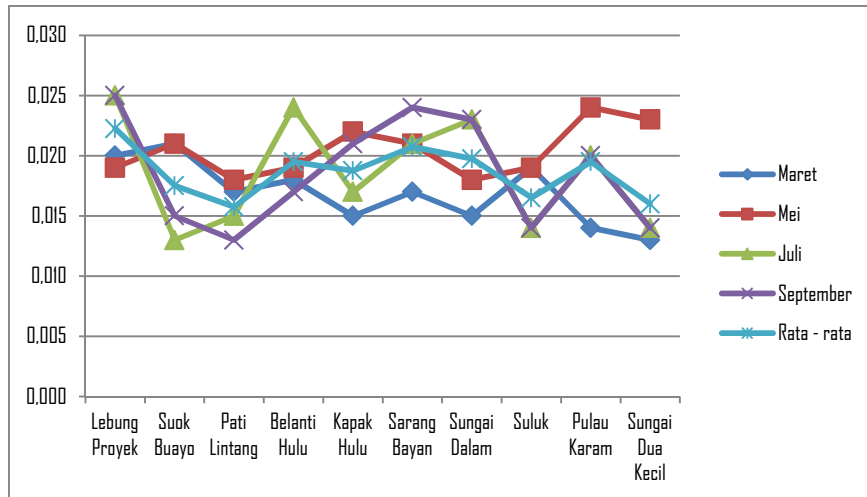
Gambar 16. Grafik TP di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Phospat bersumber dari pelapukan batuan dan endapan akibat adanya erosi dan terbawa ke perairan. Konsentersasi fosfor di perairan dipengaruhi derajat lintang, musim dan aktivitas plankton (Hutabarat, 2001). Phospat merupakan senyawa yang tergolong penting bagi kehidupan organisme khususnya plankton, dan pada beberapa ekosistem dijadikan salah satu faktor penentu kesuburan perairan. Nilai phospat selama penelitian tertinggi pada bulan Juli di stasiun Suok Buayo sebesar 14,909, hal ini diduga karena mulai terjadinya pengumpulan akibat terjadinya peningkatan aktivitas baik kegiatan masyarakat maupun masuknya limbah domestik (areal pertanian dan perkebunan) ke perairan. Selain itu di stasiun Belanti Hulu, Sarang Bayan, dan Suluk memiliki kadar fosfat yang tinggi di perairan pada bulan Juli (Gambar. 16). Nilai tertinggi pada bulan Juli dikarenakan adanya peningkatan suhu perairan sehingga meningkatkan pembentukan senyawa ini.



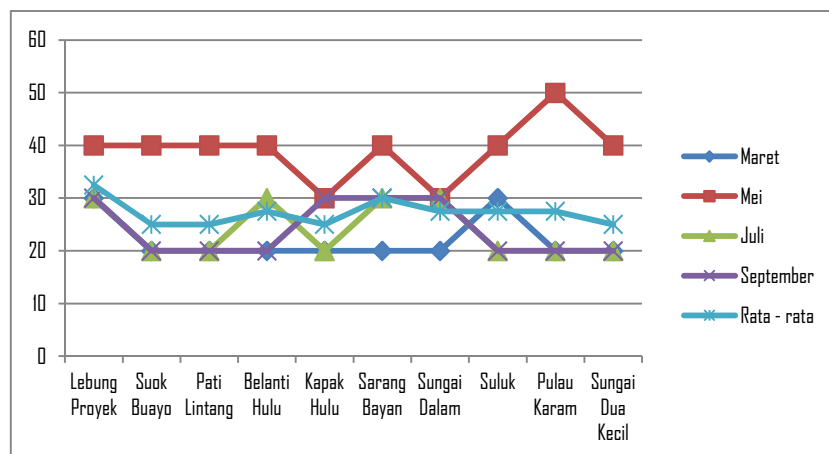
Gambar 17. Grafik NH₃ di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Amoniak di perairan bersumber dari pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik oleh mikroba dan jamur (Effendie, 2003). Pada bulan Mei didapatkan rata-rata mengalami peningkatan amoniak di semua stasiun di perairan (Gambar 17). Nilai amoniak tertinggi pada stasiun Pulau Karam pada bulan Mei sebesar 1,88. Hal ini diduga dimana lokasi ini banyak terdapat lokasi pemukiman penduduk dan areal pertanian dan perkebunan. Hal ini dapat dikarenakan adanya sejumlah pupuk atau bahan pertanian yang turun terbawa air hujan. Nilai amoniak di perairan tergolong tinggi dimana nilainya melebihi 0,1 mg/l, dimana secara normal nilai amoniak diatas 0,2 akan membahayakan kehidupan ikan.



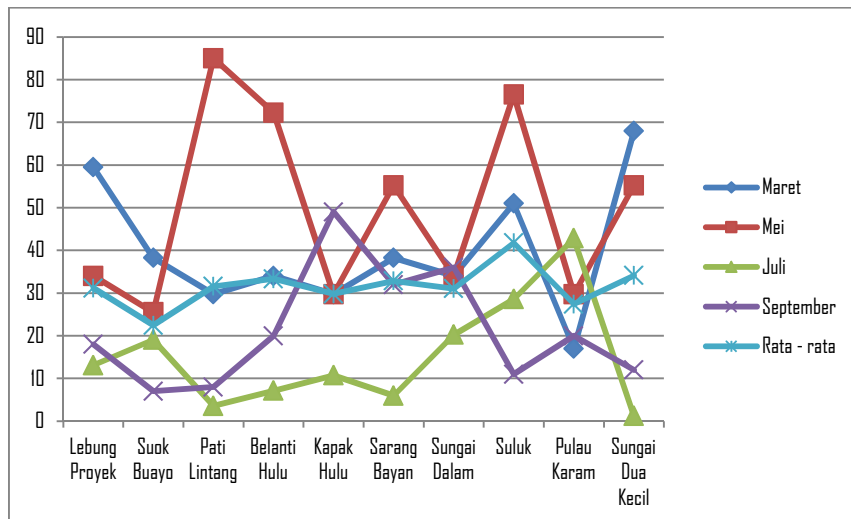
Gambar 18. Grafik DHL di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

DHL adalah gambaran numerik kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik. Hal ini ditandai dengan semakin banyak garam-garam yang terlarut dan terionisasi mengakibatkan peningkatan nilai DHL (Effendie, 2003). Gambaran nilai DHL di tampilan pada Gambar 18. Nilai DHL yang didapatkan sangat rendah, hal ini dikarenakan kondisi perairan yang tawar yang hanya sedikit mengandung mineral terlarut (garam terlarut). Hal ini menunjukkan kemampuan menghantarkan listrik yang sangat rendah dalam perairan secara langsung.



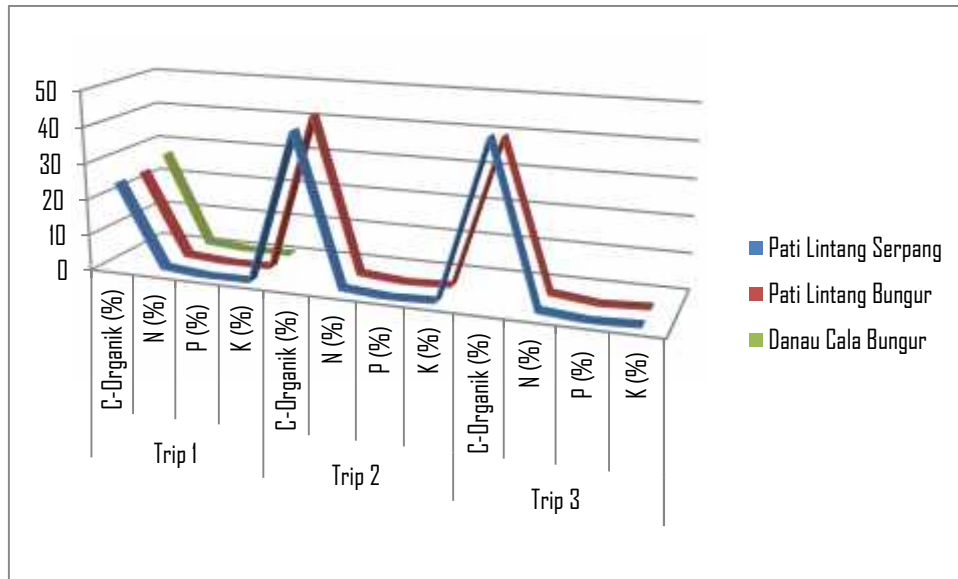
Gambar 19. Grafik TDS di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

TDS merupakan sejumlah padatan yang tidak tersaring oleh kertas saring 0,45 μ m, padatan ini berasal dari bahan-bahan kimia dan bahan lainnya (Rao, 1992). Adanya nilai TDS biasanya disebabkan oleh adanya bahan organik yang berupa ion-ion yang biasa ditemukan di perairan hasil pelapukan batuan dan tanah. Nilai TDS di perairan digambarkan pada Gambar 19. Nilai TDS yang didapatkan rendah dibandingkan dengan kemampuan alat 2000 mg/l. TDS yang rendah di perairan tawar diduga diakibatkan perairan hanya mengandung sedikit bahan organik kimia sehingga mengakibatkan kondisi daya hantar listrik pun rendah. Sedangkan menurut Effendi (2003), air laut memiliki TDS yang tinggi dikarenakan banyak mengandung bahan kimia yang mengakibatkan kondisi salinitas dan daya hantar listrik.



Gambar 20. Grafik klorofil di perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

Klorofil-a merupakan gambaran kelimpahan fitoplankton yang ada di perairan. Gambar 20 menunjukkan nilai konsentrasi klorofil a pada setiap stasiun yang berfluktuatif pada perairan. Nilai konsentrasi klorofil a tertinggi pada bulan Mei. Hal ini diduga karena pada saat bulan mei, pH pada perairan mengalami netral dan didukung kondisi perairan yang tenang sehingga mendukung kelimpahan fitoplankton yang ada di perairan. Pada pengukuran didapat nilai tertinggi pada stasiun Pati Lintang diduga dapat diakibatkan oleh kondisi perairan berupa pH yang netral dan perairan yang tenang dan jernih. Dengan tenangnya arus maka konsententrasi klorofil tidak mudah berubah karena pergerakan arus.



Gambar 21. Kandungan C-Organik, Nitrogen, Posfor, dan Kalium dalam Tanaman di Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala Provinsi Sumatera Selatan 2013.

3.2. Sumberdaya Ikan

Dilihat dari segi jumlah jenis ikan khususnya di perairan Lubuk Lampam pada tahun 2013 sebanyak 60 jenis. Sedangkan jumlah jenis yang ditemukan pada tahun 2012 sebanyak 62 jenis. Berdasarkan hasil tangkapan nelayan, koleksi harian enumerator, jumlah jenis ikan yang ditemukan selama riset berlangsung (Januari-Desember 2013) di rawa banjiran Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan tahun 2013 dari 6 stasiun sebanyak 60 jenis ikan (Tabel 2) yang termasuk dalam 20 familia. Famili tersebut terdiri dari: famili Akysidae (1 spesies), Adrianichthyidae (1 spesies), Anabantidae (1 spesies), Bagridae (6 spesies), Belontidae (2 spesies), Channidae (4 spesies), Clariidae (1 spesies), Cobitidae (1 spesies), Cynoglossidae (1 spesies), Cyprinidae (24 spesies), Eleotridae (1 spesies), Helostomatidae (1 spesies), Mastacembelidae (2 spesies), Notopteriidae (1 spesies), Osphronemidae (3 spesies), Pangasidae (1 spesies), Shcilbidae (1 spesies), Siluridae (6 spesies), Syndranchidae (1 spesies), Tetraodontidae (1 spesies).

Jumlah jenis ikan di perairan Danau Cala dari hasil tangkapan nelayan, koleksi harian enumerator pada 4 stasiun, jumlah jenis ikan yang ditemukan

selama 4 kali trip sebanyak 26 jenis ikan (Tabel 3) Hal ini dikarenakan masih banyak jenis ikan lainnya yang belum didapatkan dari hasil penangkapan nelayan. Dari jenis-jenis ikan yang ditemukan berasal dari sekitar 10 familia. Famili tersebut terdiri dari : Anabantidae (1 spesies), Bagridae (2 spesies), Belontiidae (2 spesies), Channidae (2 spesies), Cobitidae (1 spesies), Cynoglossidae (1 spesies), Cyprinidae (12 spesies), Helostomatidae (1 spesies), Hemirromphidae (1 spesies), Peristolepididae (1 spesies), Siluridae (3 spesies).

Tabel 5. Jenis-jenis ikan yang ditemukan di Rawa Banjiran Ogan Komering Ilir pada 2013

No	Familia	Nama latin	Nama lokal
1	Akysidae	<i>Acrochordonichthys rugosus</i>	Sapu jagat
2	Adrianichthyidae	<i>Xenopoecilus sarasinorum</i>	Caya
3	Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i>	Betok
4	Bagridae	<i>Bagrichthys hypselopterus</i>	Baung Bino
5	Bagridae	<i>Mystus gulio</i>	Lundu
6	Bagridae	<i>Mystus nigriceps</i>	Berengit
7	Bagridae	<i>Mystus nemurus</i>	Baung
8	Bagridae	<i>Belontia hasselti</i>	Selınca
9	Belontiidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Sepat Mata Merah
10	Belontiidae	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Sepat Siam
11	channidae	<i>Channa micropeltes</i>	Toman
12	channidae	<i>Channa pleurophthalmus</i>	Serandang
13	channidae	<i>Channa striata</i>	Gabus/Ruan
14	channidae	<i>Parambassis wolfii</i>	Sepengkan
15	Clariidae	<i>Clarias batrachus</i>	Keli/lele
16	Cobitidae	<i>Acantopsis dialuzona</i>	
17	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus waandersi</i>	Spesies A/lidah
18	Cyprinidae	<i>Albulichthys albuloides</i>	Coli/jolih
19	Cyprinidae	<i>Barbodes gonionotus</i>	Tawes
20	Cyprinidae	<i>Barbodes schwanenfeldii</i>	Lampam
21	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	Kepras
22	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	Seberas
23	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys enoplos</i>	Lemajang
24	Cyprinidae	<i>Epalzeorhynchus kalopterus</i>	Seluang Kuning
25	Cyprinidae	<i>gyrinocheilus pustulosus</i>	Sihitam
26	Cyprinidae	<i>hampala macrolepidota</i>	sebarau (bintik satu)
27	Cyprinidae	<i>Labiobarbus festivus</i>	Lambak
28	Cyprinidae	<i>Labeo chrysophekadion</i>	Sihitam
29	Cyprinidae	<i>Labiobarbus fasciatus</i>	Siumbut
30	Cyprinidae	<i>Labiobarbus leptocheilus</i>	Aro Angit
31	Cyprinidae	<i>Leptobarbus sp</i>	Damaian
32	Cyprinidae	<i>Osteochilus hasseltii</i>	Palao/Palau
33	Cyprinidae	<i>Osteochilus melanpleura</i>	Aro Angit
34	Cyprinidae	<i>Osteochilus microcephalus</i>	Tamlikat

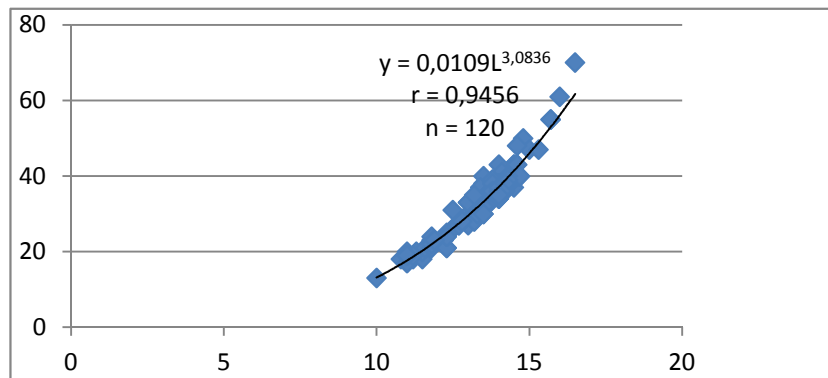
35	Cyprinidae	<i>Osteochilus schlegelli</i>	Aro Padi
36	Cyprinidae	<i>Parachela oxygastroides</i>	Senggindingan
37	Cyprinidae	<i>Pristolepis fasciata</i>	Sepatung
38	Cyprinidae	<i>Puntioplites bulu</i>	Tebengalan
39	Cyprinidae	<i>Puntioplites wondersi</i>	Keperas
40	Cyprinidae	<i>Puntius tetrazona</i>	Pirik elang
41	Cyprinidae	<i>Puntius lineatus</i>	Senggiringan
42	Cyprinidae	<i>Rasbora orgyrotacnia</i>	Seluang batang
43	Eleotridae	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	Betutu/mentutu
44	Helostomatidae	<i>Helostoma temminckii</i>	Sapil
45	Mastacembelidae	<i>Macrognathus acuelatus</i>	Tiluk
46	Mastacembelidae	<i>Mastacembelus erythrotaenia</i>	Tilan/mentilan
47	Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	Putak
48	Osphronemidae	<i>Belontia hasselti</i>	Selincah
49	Osphronemidae	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Sepat Siam
50	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Sepat Mato Merah
51	Pangasidae	<i>Pangasius polyurionodon</i>	Juaro
52	Schilbeidae	<i>Pseudeutropius brachyopterus</i>	Riu
53	Siluridae	<i>Kryptopterus apogon</i>	Belut Tulang
54	Siluridae	<i>Kryptopterus lais</i>	Lais
55	Siluridae	<i>Kryptopterus micronema</i>	Lais Muncung
56	Siluridae	<i>Kryptopterus kryptopterus</i>	Lais Tapa
57	Siluridae	<i>Kryptopterus limpok</i>	Lais Janggut
58	Siluridae	<i>Wallago leerii</i>	Tapah
59	Syndranchidae	<i>Monopterus albus</i>	Belut
60	tetraodontidae	<i>Tetraodon palembangensis</i>	Buntal

Tabel 6. Jenis-jenis ikan yang ditemukan di Danau Cala Kabupaten Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan pada Tahun 2013

	Familia	Nama latin	Nama lokal
1	Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i>	Betok
2	Bagridae	<i>Mystus nigriceps</i>	Biran
3	Bagridae	<i>Mystus nemurus</i>	Baung
4	Belontiidae	<i>Trichogaster leeri</i>	Sepat Mata Merah
5	Belontiidae	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Sepat Siam
6	channidae	<i>Channa striata</i>	Gabus/Ruan
7	Channidae	<i>Parambassis wolfii</i>	Sepengkah
8	Cobitidae	<i>Botia macrocanthus</i>	Botia
9	Cyprinidae	<i>Balontiocheilus melanopterus</i>	Puntung Hanyut
10	Cyprinidae	<i>Barbodes schwanenfeldii</i>	Lampam
11	Cyprinidae	<i>Chela laubuca</i>	Siamis
12	Cyprinidae	<i>Hampala ampalang</i>	sebarau (bintik dua)
13	Cyprinidae	<i>Labiobarbus festivus</i>	Lambak
14	Cyprinidae	<i>Labeo chysophekadion</i>	Sihitam
15	Cyprinidae	<i>Labiobarbus ocellatus</i>	Siambut

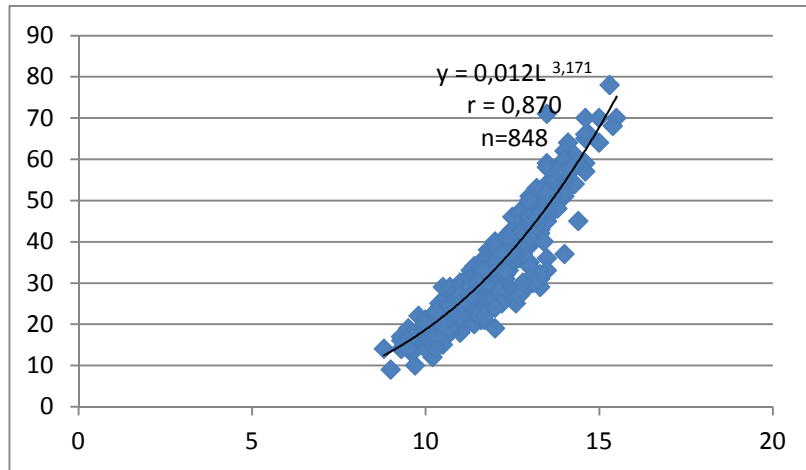
16	Cyprinidae	<i>Luciosoma trinema</i>	Juwo
17	Cyprinidae	<i>Osteochilus hasseltii</i>	Kojam/Palau
18	Cyprinidae	<i>Osteochilus microcephalus</i>	Aro Manis
19	Cyprinidae	<i>Puntius wandersi</i>	Keperas
20	Cyprinidae	<i>Rasbora sumatrana</i>	Seluang batang
21	Helostomatidae	<i>Helostoma temminckii</i>	Sapil
22	Hemirhamphidae	<i>Hemirhamphodon tengah</i>	Senyulung
23	Peristolepididae	<i>Pristolepis fasciata</i>	Sepatung
24	Siluridae	<i>Belodontichthys dinema</i>	Sengarat
25	Siluridae	<i>Ompok bimaculatus</i>	Tapa

Beberapa Aspek Biologi Ikan Ekonomis Penting di Rawa Banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala.



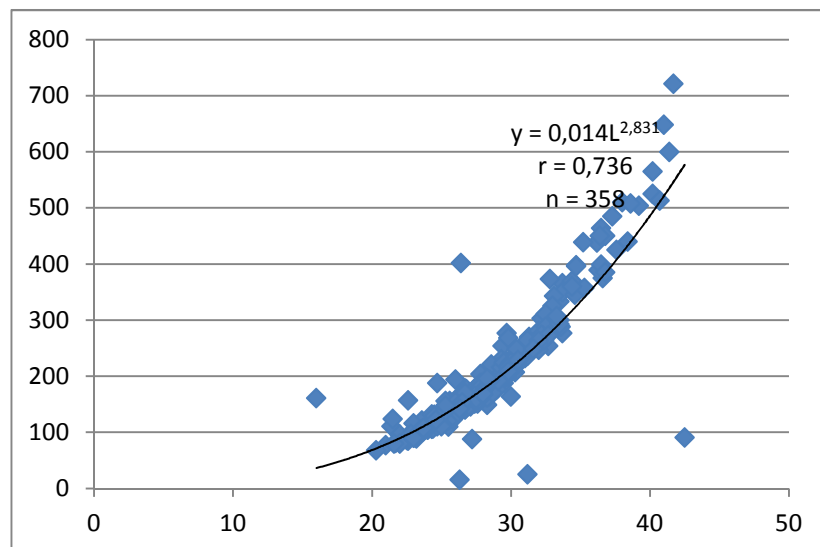
Gambar 22. Hubungan panjang bobot ikan sepat siam.

Hubungan panjang berat ikan dengan $n = 120$ didapatkan setelah dilakukan analisa statistik dengan anova didapatkan nilai $b = 3,08$. Hasil uji t menunjukkan t hitung (1,23) lebih kecil dari t tabel (1,98) maka ikan bersifat isometrik. Hal ini berarti pertumbuhan berat sama dengan pertumbuhan panjang.



Gambar 23. Hubungan panjang bobot ikan tembakang.

Gambar 23 disajikan hubungan antara panjang berat ikan tembakang dengan nilai n berjumlah 848 dimana r mencapai 0,87. Setelah dilakukan analisa statistik dengan anova didapatkan nilai $b > 3$ sebesar 3,171. Hasil uji t menunjukkan t hitung lebih kecil dari t tabel, sehingga didapatkan pola pertumbuhan ikan tembakang bersifat isometrik. Hal ini berarti bahwa pertumbuhan bobot sama dengan pertumbuhan panjang.



Gambar 24. Hubungan panjang bobot ikan gabus.

Gambar 24 disajikan hubungan antara panjang berat ikan gabus dimana r mencapai 0,736. Setelah dilakukan analisis statistik dengan anova didapatkan nilai b sebesar 2,831. Sehingga dinyatakan bahwa pola pertumbuhan ikan gabus bersifat alometrik negatif (pertambahan bobot lebih kecil dari pertambahan panjang).

Lebak Lebung (Sungai Lempuing, Ogan Komering Ilir)

Pengelolaan SDI ikan di Sungai Lempuing, OKI telah berlangsung sejak jaman Belanda, dimana kearifan local menjadi faktor yang berpengaruh dalam pengelolaan kelestarian SDI di sepanjang Sungai Lempuing. Estimasi kelimpahan SDI dengan alat hidroakustik difokuskan pada lebung yang dikelola masyarakat antara lain Lebung Proyek, lebung Suak Buayo dan Pati Lintang. Hasil estimasi ini akan dibandingkan perkiraan estimasi kelimpahan stok ikan di masing-masing lebak lebung.

Deteksi Ikan Tunggal

Analisa Deteksi ikan tunggal di lebung proyek, suak buayo dan Pati Lintang diperoleh nilai deteksi ikan tunggal masing-masing sebesar 235 ekor, 324 ekor, dan 135 ekor. Perbedaan nilai deteksi ikan tunggal dimana banyak terdapat pada suak buayo karena posisi akses masuk aliran air dari sungai lempuing yang memungkinkan ikan dari sungai keluar masuk dengan mudah dibandingkan dengan lokasi lainnya. Sedangkan rendahnya deteksi ikan tunggal pada lebung proyek dan Pati Lintang karena kedalaman air hanya 1-2 meter, sehingga ikan menyebar diantara vegetasi perairan yang sulit dideteksi dengan alat hidroakustik.

Densitas Area Ikan

Analisa kelimpahan ikan dalam satuan ekor/m² diperoleh nilai kelimpahan ikan di lebung proyek, suak buayo dan Pati Lintang masing-masing sebesar ± 12 ekor/m², 17 ekor/m² dan 12 ekor/m². Walaupun nilai kelimpahan per satuan luasan tidak jauh berbeda dari masing-masing lokasi yang diamati, namun bila dilihat dari nilai rata-rata target strength ikan, lebung proyek memiliki nilai rata-rata target strength sebesar -50.02 dB, suak buaya sebesar -55.58 dB, dan Pati Lintang sebesar -53.66 dB. Nilai yang diperoleh ini dapat disimpulkan bahwa ukuran panjang ikan yang terdapat di lebung proyek lebih besar dibandingkan 2 (dua) lebung lainnya, dan ukuran panjang ikan di suak patin lebih besar dibandingkan ukuran panjang ikan di suak buaya. Hal ini terjadi karena akses aliran air yang lebih dekat ke Sungai Lempuing di suak buaya sehingga yang terdapat di suak

buaya hanya jenis ikan-kecil kecil, sedangkan ikan-ikan ukuran besar menyebar di aliran sungai utama lempuing.

Biomass Ikan

Luasan lebug yang diestimasi kelimpahan SDI dengan alat hidroakustik pada bulan Juni 2013, luasan lebug proyek yang terendam air seluas 59,130 m², suak buaya seluas 37,380 m², dan Pati Lintang seluas 76,480 m². Nilai kelimpahan absolute ikan di masing-masing lebug ini sebesar 137.68 kg/ m² (lebug proyek), 102.34 kg/ m² (suak buaya) dan 116.21 kg/ m² (Pati Lintang). Dari hasil tersebut diperoleh estimasi nilai biomass ikan sebesar 8,140 kg (lebug proyek), 3,825 kg (suak buayo) dan 8,887 kg (Pati Lintang).

Danau Cala

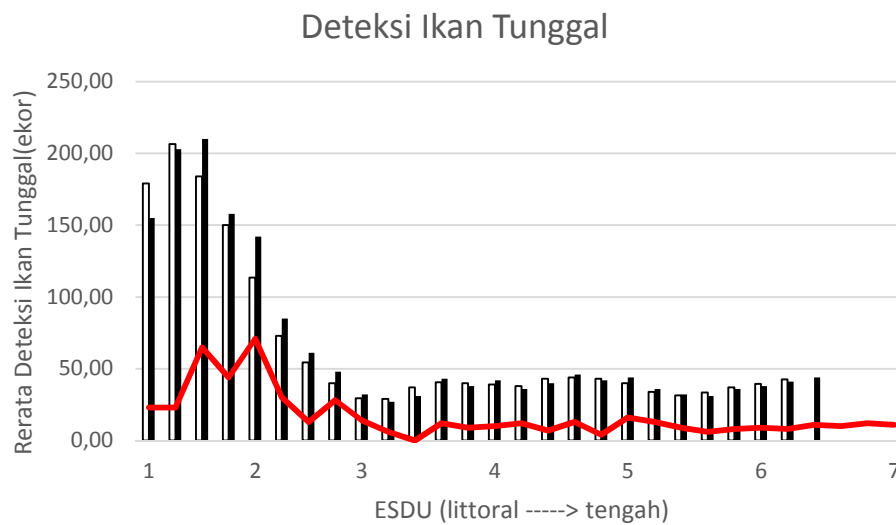
Desa Danau Cala terletak memanjang di tepian Sungai Musi dan secara administrasi berada di Kecamatan Lais Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan. Desa ini dipimpin Kepala Desa dan terbagi dalam empat dusun. Sumber daya ikan yang dominan tertangkap di Danau Cala yaitu jenis ikanLais (*Kryptoptemsmicronema*). Alat tangkap yang dominan digunakanya itu jenis alat tangkap blad (*surrounding net*). Adapun pengelolaan sumberdaya ikan di danau Cala berlangsung dengan system lelang lebug. Tipe pengelolaan ini dapat membatasi jumlah nelayan dan alat tangkap yang beroperasi di Danau Cala. Danau Cala sebagai danau ox-bow sangat mengandalkan ketersediaan kelimpahan jenis ikan dari aliran Sungai Musi. Namun penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan (mata jaring <1 inchi) pada beberapa tahun terakhir menyebabkan hasil tangkapan ikan di Danau Cala menurun disamping factor degradasi lingkungan perairan di Sungai Musi akibat perubahan tata guna lahan dari hutan menjadi perkebunan sawit.

Deteksi ikan target tunggal

Analisis data akustik dari hasil pemeruman di Danau Cala pada bulan Juni 2013, analisis di bagi dalam resolusi spasial per 200 meter (ESDU_{200meter}). Data yang berhasil direkam dalam pendugaan biomass ikan di Danau Cala tersimpan

dalam 8 file dengan masing-masing jarak yang berhasil direkam ± 1000 m/file. Satuan yang digunakan dalam menduga estimasi kelimpahan ikan menggunakan satuan ekor dan ekor/m².

Analisa deteksi ikan tunggal di Danau Cala rata-rata ditemukan sebesar ± 70 ekor, dimana nilai terkecil deteksi ikan tunggal ditemukan di bagian tengah danau dengan kedalaman mencapai 20 meter sebesar ± 27 ekor, dan deteksi ikan yang paling banyak ditemukan di bagian littoral yang banyak terdapat alat tangkap blad sebesar ± 210 ekor.

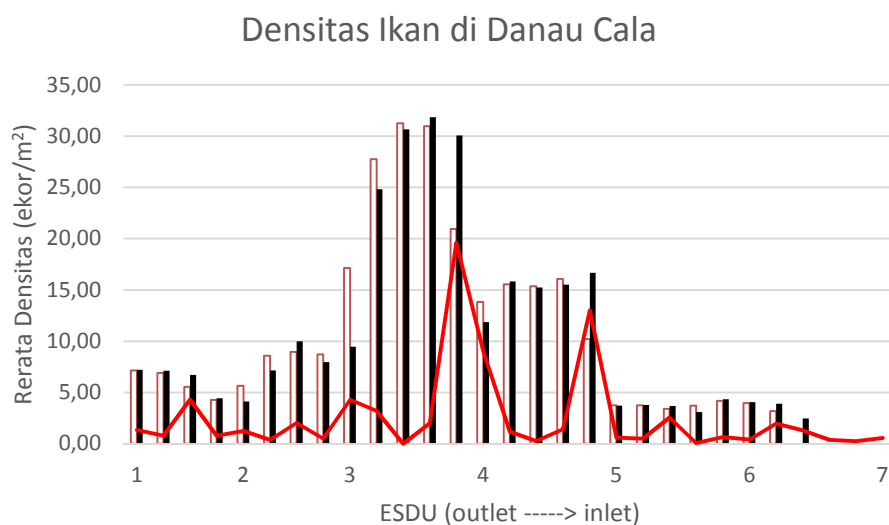


Gambar 25. Deteksi ikan tunggal di Danau Cala.

Densitas Ikan

Estimasi kelimpahan ikan di Danau Cala dengan menggunakan alat hidroakustik pada bulan Juni 2013, maksimum kedalaman perairan 30 meter hanya terdapat pada area yang sempit, sedangkan kedalaman rata-rata di Danau Cala mengalami penurunan 5-10 meter dibandingkan pada musim banjir (penghujan). Kondisi ini mempengaruhi distribusi ikan yang terinsonisasi oleh alat hidroakustik.

Nilai rerata kelimpahan ikan dalam satuan luas meter persegi di Danau Cala sebesar ± 11 ekor/m², dengan nilai kelimpahan terendah sebesar ± 3 ekor/m² di bagian outlet dengan kedalaman 1-2 meter, sedangkan kelimpahan tertinggi diperoleh sebesar ± 32 ekor/m², pada kedalaman 4-5 meter di bagian littoral (tengah danau cala).



Gambar 26. Densitas ikan tunggal di Danau Cala.

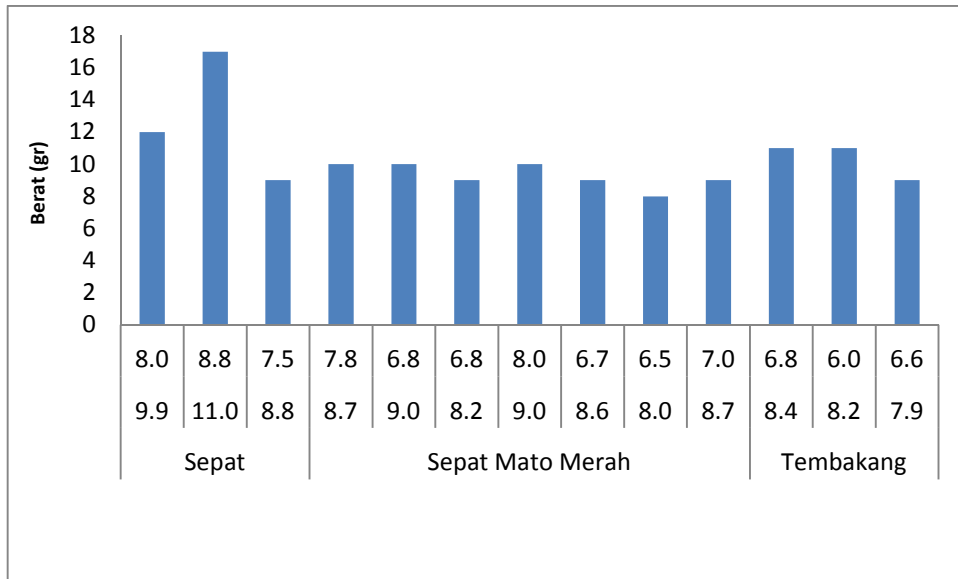
Biomass Ikan

Luasan Danau Cala yang di estimasi dari hasil deliniasi peta rupa bumi dan citra satelit alam LandSat-8, diperoleh nilai luasan maksimum danau cala seluas 1,076,000 m² atau setara dengan 107.6 hektar.

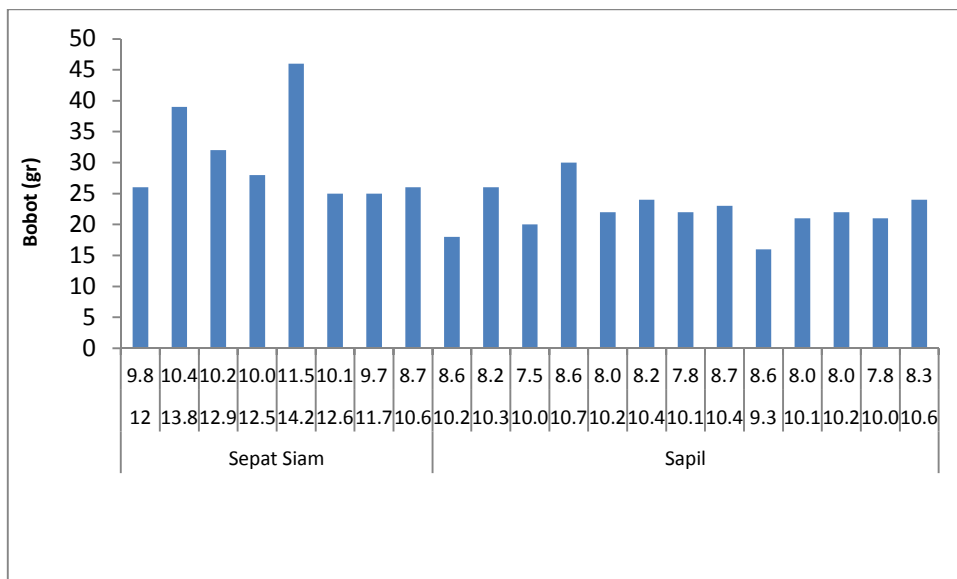
Dari perhitungan hubungan panjang-berat ikan lais (desk study) dan nilai rerata target strength ikan di Danau Cala, diperoleh nilai rerata target strength ikan sebesar ± 57.55 dB, diperoleh nilai rerata kelimpahan absolute ikan di Danau Cala pada bulan Juni 2013 sebesar ± 15.14 kg/m². Sehingga diperoleh nilai biomass ikan di Danau Cala sebesar $\pm 16,029$ kg (16.03 ton).

3.3. Kapasitas Penangkapan

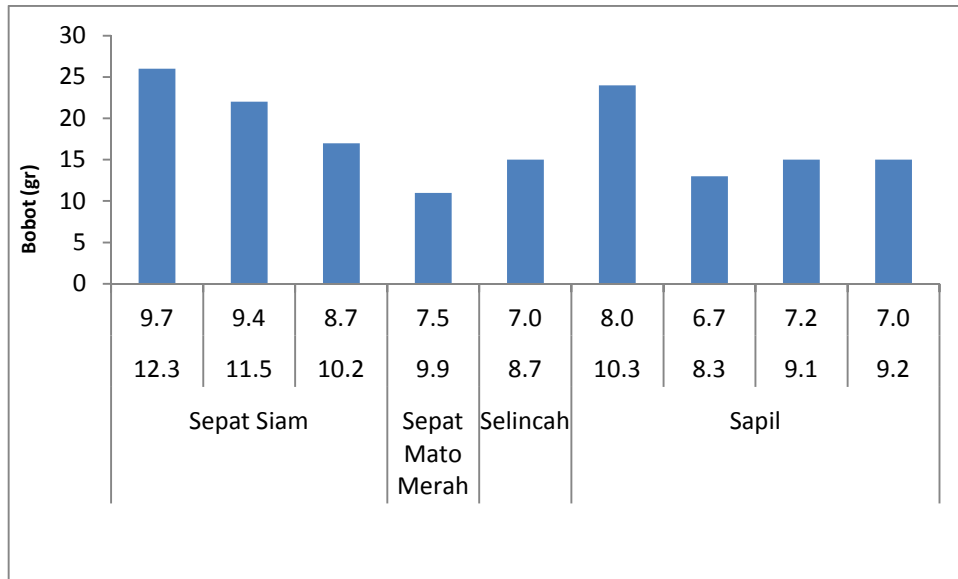
Percobaan penangkapan dengan menggunakan jaring insang dilakukan di beberapa lokasi di perairan Lubuk Lampam dan Danau Cala dengan menggunakan ukuran jaring insang yang berbeda. Ukuran jaring insang yang digunakan yaitu, 1 inci, 1,5 inci, 1,25 inci dan 2 inci. Hasil tangkapan ikan yang diperoleh bervariasi berdasarkan ukuran mata jaring dan lama waktu percobaan. Berikut disajikan komposisi hasil tangkapan yang diperoleh dari masing-masing ukuran mata jaring.



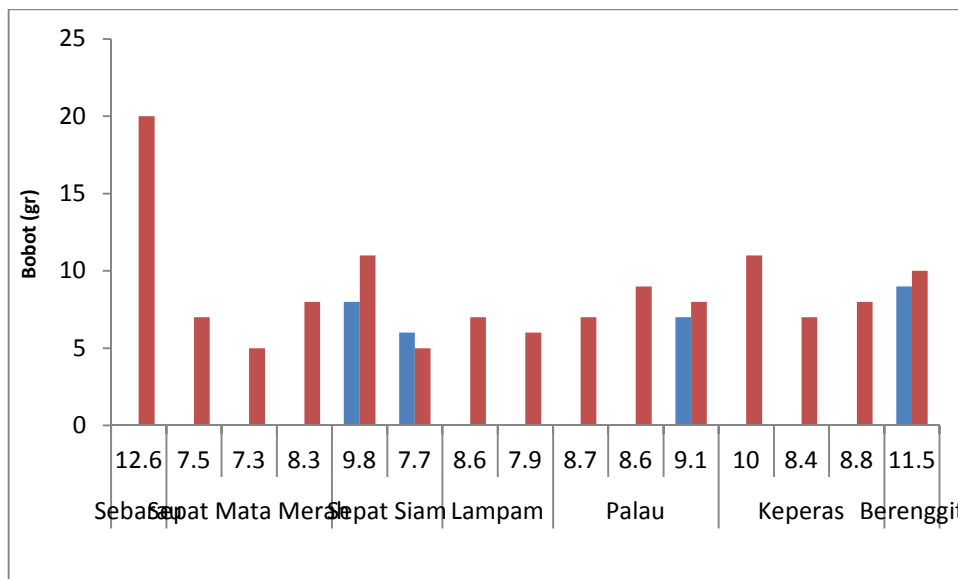
Gambar 27. Komposisi hasil tangkapan yang diperoleh dari percobaan penangkapan dengan ukuran mata jaring 1 inci.



Gambar 28. Komposisi hasil tangkapan yang diperoleh dari percobaan penangkapan dengan ukuran mata jaring 1,5 inci.



Gambar 29. Komposisi hasil tangkapan yang diperoleh dari percobaan penangkapan dengan ukuran mata jaring 1,25 inci.



Gambar 30. Komposisi hasil tangkapan yang diperoleh dari percobaan penangkapan dengan ukuran mata jaring 0,75 inci.

KESIMPULAN

1. Penurunan luasan perairan Lubuk Lampam dikarenakan beberapa lebung tertutupi oleh vegetasi dan mengalami pendangkalan sehingga tidak berfungsi lagi. Selain itu, telah terjadi penurunan luasan hutan rawang 50% dari hutan seluruhnya, yang diikuti dengan meningkatnya perkebunan sawit.
2. Jenis ikan ditemukan 60 jenis ikan, lebih rendah dibandingkan hasil penelitian sebelumnya yang mencapai 68 jenis ikan. Berdasarkan kondisi kualitas lingkungan perairan menunjukkan kondisi perairan lubuk lampam berada dalam kondisi proses mengalami degradasi tingkat sedang.
3. Hasil estimasi kelimpahan biomass di perairan rawa banjiran Lubuk Lampam dan Danau Cala diperoleh nilai yang tertera pada tabel di bawah berikut :

LOKASI	Luas (m²)	Densitas (ekor/m²)	Densitas (kg/m²)	Biomass (kg)
Danau Cala	1,076,000	32	15.14	16,029
Lebung Proyek	59,130	12	137.68	8,440
Suak Buayo	37,380	17	102.34	3,825
Pati Lintang	76,480	12	116.21	8,887

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2006. Digital key to aquatic insects. Vally City State University Macroinvertebrate Lab. North Dakota. <http://www.waterbugkey.vcsu.edu.86>
p. 14 Desember 2006
- Arifin.Z. dan Ondara.1981. Pengelolaan Perikanan di Perairan Lubuk Lampam. Prosiding Seminar Perikanan Perairan Umum. Buku II. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Hal.171-186.
- American Public Health Association (APHA). 2005. *Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater*. 21st edition. Washington DC.
- Bahri, R. 2007. Kebijakan Perencanaan dan Penganggaran dalam Mengatasi Kemiskinan di Kabupaten OKI. Bappeda. Palembang.
- Effendie, M.I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Gayanilo, F.C.jr. and D. Pauly. 1997. FAO-ICLARM stock Assesment Tools. (FISAT). Referensi Manual. FAO Computerizes Information Series (Fisheries). No. 8. Rome, FAO. 126 halaman.
- Koeshendrajana, S and Oscar Cacho, 2001. Management Options for The Inland Fisheries Resources In South Sumatera, Indonesia. University of New England.
- Macan, T.T. 1959. A guide to freshwater invertebrate animals. Longman Green and Co Ltd. London. 118 p.
- Makmur, S. 2008. Pattern of Change of Ichthyofauna in Lubuk Lampam Floodplain South Sumatra in Fisheries Ecology and Management of Lubuk

- Lampam Floodplain Musi River, South Sumatera. Research Institute for Inland Waters Fisheries, Research Centre for capture Fisheries. Agency of Marine and Fisheries Research. Ministry of Marine and Fisheries Affairs. South Sumatera.
- Mc. Cafferty, W. Patrick and A. V. Prolonsha. 1981. Aquatic entomology. Jones and Barlet Publiher. London. 448 p.
- Myers,R.T., *et al.* (2006). *Chemistry*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Nasir (1998). *Metodologi Penelitian Sosial*. Jakarta:Mandiri Pustaka
- Pennak, R.W. 1953. Freshwater invertebrate of the United State. Ronals Press Company. New York. 769 p
- Ritonga, A. 1987. Statistika Terapan Untuk Penelitian. Lembaga Penerbit FakultasEkonomi Universitas Indonesia, Jakarta-Indonesia. 379 hal.
- Udupa, K.S. 1986. Statistical methods of estimating the size at first maturity in fishes. Fishbyte 4 (2) : 8-10. ICLARM, Metro Manila.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 31 tahun 2004 tentang Perikanan.
- Utomo, A.D.,Z.Nasution dan S. Adji. 1992. Kondisi Ekologi dan Potensi Sumberdaya Perikanan Sungai dan Rawa. Temukarya ilmiah perikanan perairan umum, Palembang 12-13 Februari 1992. Badan Litbang Pertanian. Pp 16.
- Watson, D.J. 1978. Sarawak inland fisheries references and training manual on lake and riverine survey techniques. Baram lake and Riverine Development Project, Sarawak Departement of Agriculture, Inland Water Branch. 74 p.
- Welcomme, R.L. 1985. River basins. FAO Fish Tech Pap. (202): 60 p.

Yakupitiyage, A. 1994. Analytical techniques in fish nutrition. Laboratory manual for AE 52: Fish nutrition and feed technology. Asian Institute of Technology. Bangkok.

Lampiran 1. Foto Selama Kegiatan Penelitian.



Pengambilan Sampel Ikan



Wawancara dengan Responden



Pemetaan wilayah Lubuk Lampam



Wawancara dengan stakeholders



Pengukuran profil batimetri



Pengambilan sampel air