

**ANALISIS BEBERAPA PARAMETER FISIKA DAN KIMIA
DI BEKAS LAHAN TAMBANG INTAN KECAMATAN CEMPAKA
KOTA BANJARBARU PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**ANALYSIS PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF THE
WATER IN THE FORMER AREA OF DIAMOND MINING AT
CEMPAKA DISTRICT, BANJARBARU IN THE PROVINCE OF SOUTH
KALIMANTAN**

¹⁾Khairul Ijah, ²⁾Mijani Rahman, dan ³⁾Abdur Rahman

¹⁾Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan Unlam-Banjarbaru

^{2,3)}Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan Unlam-Banjarbaru

E-Mail: Khairulizzah79@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan tingkat pencemaran perairan di bekas lahan tambang intan Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan yang telah ditinggalkan selama 2 tahun (stasiun 1), 7 tahun (stasiun 2) dan 10 tahun (stasiun 3). Parameter yang diukur yaitu: suhu, kecerahan, *total suspended solid* (TSS), daya hantar listrik (DHL), *dissolved oxygen* (DO), derajat keasaman (pH), besi (Fe) dan mangan (Mn). Data yang dihasilkan dari pengukuran disajikan dalam bentuk tabulasi dan diagram sehingga akan terlihat adanya perbedaan pada setiap stasiun pengamatan. Analisis data menggunakan metode indeks pencemaran (IP) menurut KepMen LH nomor 115 tahun 2003 dan baku mutu menurut PP 82 tahun 2001.

Hasil pengukuran menunjukkan adanya perbedaan nyata bagi parameter TSS, Kecerahan dan Fe antar stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 yang dilihat berdasarkan standar deviasi. Analisis perhitungan indeks pencemaran (IP) menunjukkan pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 masih dalam kategori tercemar ringan bagi peruntukan kelas I, sedangkan bagi peruntukan kelas II, III dan IV termasuk dalam kategori kondisi baik

Kata Kunci : tambang intan, indeks pencemaran, analisis.

ABSTRACT

This research was aimed to find out the characteristics and the level of water pollution in former area of diamond mining at Cempaka district, Banjarbaru in the province of South Kalimantan that has been left for 2 years (Station 1), 7 years (station 2), and 10 years (station 3). The parameters that have been measured are: temperature, radiance, total suspended solid (TSS), electrical conductivity (DHL), dissolved oxygen (DO), degree of acidity (pH), iron (Fe), and manganese (Mn). The measuring data was shown in the forms of tabulation and diagram up until it would be shown the difference in every observed station. The data analysis used KepMen LH number 115 of 2003 on index population method (IP) and Government Regulation number 82 of 2001 on raw quality.

The result of measurement showed that there was significant difference in the parameter of TSS, radiance, and Fe among station 1, station 2, and station 3 that was shown based on the standard deviation. The calculation of index pollution (IP) showed that station 1, station 2, and station 3 still in low polluted category for class I, whereas for class II, III, IV included in good condition category.

Keyword : diamond mining, index pollution, analysis

PENDAHULUAN

Kecamatan Cempaka termasuk dari lima kecamatan di Pemerintahan Kota Banjarbaru. Banyak aktifitas usaha yang dilakukan masyarakat di Kecamatan Cempaka, salah satunya sebagai penambang intan (Kominfo, 2014). Sistem *dumping* biasanya digunakan pada penambangan intan dimana cara penambangannya dimulai dengan pengupasan bagian tanah permukaan terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan penggalian, akan tetapi setelah selesai proses penambangan, lapisan atas pada tanah (*top soil*) yang telah digali tidak dikembalikan lagi ketempat asalnya, sehingga menjadikan lubang tambang besar seperti danau dengan tumpukan tanah bekas galian yang mengelilinginya (Indrayatie, 2011).

Lahan bekas tambang intan ada yang tidak dimanfaatkan tetapi adapula yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar baik untuk mandi, mencuci maupun sebagai media untuk pembesaran ikan. Namun, kualitas perairan pada lahan bekas tambang intan belum diketahui mengenai kelayakan bagi peruntukan biota perairan maupun tingkat pencemaran airnya, karena itu perlu

diadakan analisa kualitas air lahan bekas tambang intan di Kecamatan Cempaka terutama berdasarkan umur tambang yang sudah ditinggalkan. Menurut

Dalam upaya untuk memperbaiki dan memanfaatkan sumberdaya air akibat dari kegiatan penambangan intan yang telah ditinggalkan, maka diperlukan langkah-langkah yang sistematis. Setidaknya diperlukan dua tahapan yakni tahap identifikasi dan tahapan rehabilitasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan tingkat pencemaran perairan di bekas lahan tambang intan yang sudah ditinggalkan selama 2 tahun (stasiun 1), 7 tahun (stasiun 2) dan 10 tahun (stasiun 3).

Diharapkan dari hasil penelitian ini berguna sebagai informasi bagi pengelolaan serta pemanfaatan sumberdaya perairan khususnya di daerah lahan bekas tambang galian intan Kecamatan Cempaka.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Bekas Galian Tambang Intan Kecamatan Cempaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengukuran terhadap kualitas air disajikan pada Tabel 2 dan perhitungan IP pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Analisa Kualitas Air di lahan Bekas Tambang Intan Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru

Parameter	Stasiun	Sampling ke-				Rerata	Kriteria Mutu Air, Kelas (PP 82 Tahun 2001)				Keterangan
		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
Suhu (°C)	St 1	31,4	32,8	33,6	35,7	33,375					Tidak memenuhi kriteria kelas I, II, III, dan IV
	St 2	31,7	31,8	33,8	35,8	33,275	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Dev 5	Tidak memenuhi kriteria kelas I, II, III, dan IV
	St 3	34,0	32,5	33,6	34,1	33,550					Tidak memenuhi kriteria kelas I, II, III, dan IV
Kecerahan (m)	St 1	0,32	0,17	0,12	0,10	0,178					-
	St 2	1,40	0,80	0,77	0,73	0,925	(-)	(-)	(-)	(-)	-
	St 3	0,80	0,43	0,40	0,30	0,483					-
TSS (mg/l)	St 1	70	80	90	110	87,50					Memenuhi kriteria kelas III dan IV
	St 2	30	30	40	70	42,50	50	50	400	400	Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV
	St 3	20	30	40	90	45,00					Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV
DHL (ms/cm)	St 1	0,035	0,036	0,023	0,017	0,028					-
	St 2	0,039	0,039	0,026	0,018	0,031	(-)	(-)	(-)	(-)	-
	St 3	0,020	<0,010	<0,010	<0,010	0,012					-
DO (mg/l)	St 1	6,3	5,3	5,6	6,0	5,800					Memenuhi kriteria kelas II, III dan IV
	St 2	7,6	5,3	5,4	5,2	5,875	6	4	3	0	Memenuhi kriteria kelas II, III dan IV
	St 3	6,8	5,8	5,6	6,4	6,150					Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV
pH	St 1	6,50	7,07	7,32	6,48	6,843					Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV
	St 2	6,20	6,80	6,42	6,14	6,390	6-9	6-9	6-9	5-9	Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV
	St 3	6,98	5,80	7,32	6,11	6,553					Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV
Fe (mg/l)	St 1	2,08	2,16	1,73	2,10	2,018					Tidak memenuhi kriteria kelas I
	St 2	0,88	0,85	0,60	0,41	0,685	0,3	(-)	(-)	(-)	Tidak memenuhi kriteria kelas I
	St 3	1,55	1,43	2,04	1,88	1,725					Tidak memenuhi kriteria kelas I

Sumber : Pengolahan Data Primer (2017)

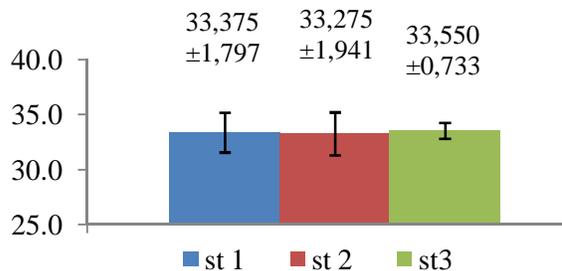
Tabel 3. Hasil Perhitungan IP Perairan di Lahan Bekas Tambang Intan Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru

St	Indeks Pencemaran								Sumber
	Kelas I		Kelas II		Kelas III		Kelas IV		
	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan	
1	2,69	Cemar ringan	0,97	Kondisi baik	0,63	Kondisi baik	0,54	Kondisi baik	KepMen LH 115/2003

Pembahasan

Suhu

Hasil rerata pengukuran suhu perairan di stasiun 1 hingga stasiun 3 menunjukkan rerata suhu berkisar 33.28-33,55°C. Kondisi suhu tersebut melebihi baku mutu menurut PP No 82/2001, dimana untuk kelas II mensyaratkan suhu air yaitu deviasi 3 dari kondisi temperatur alamiah lingkungan sekitarnya.



Gambar 1. Diagram Nilai Suhu Pada Stasiun Pengamatan

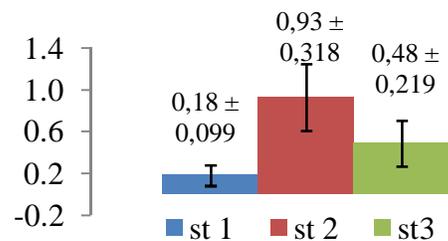
Nilai suhu di 3 stasiun selama pengamatan mengalami fluktuasi namun tidak berbeda nyata. Pengaruh fluktuasi suhu dari udara di sekitarnya, kecerahan,

curah hujan, angin dan pertukaran udara dengan permukaan (Effendi, 2003). Pada saat pengukuran suhu, cuaca berubah dari cerah kemudian mendung dan cerah kembali.

Keccerahan

Hasil pengukuran dapat diketahui kisaran kecerahan pada stasiun pengamatan untuk tiap ulangan yaitu: stasiun 1(0,10-0,32 m), stasiun 2(0,77 – 1,40 m), stasiun 3(0,30 – 0,80 °C). Hasil rata-rata pengukuran kecerahan pada stasiun pengamatan berkisar antara (0,178 - 0,925 m).

Rerata kecerahan terkecil terdapat pada stasiun 1 (0,178 m) dan terbesar di stasiun 2(0,925).

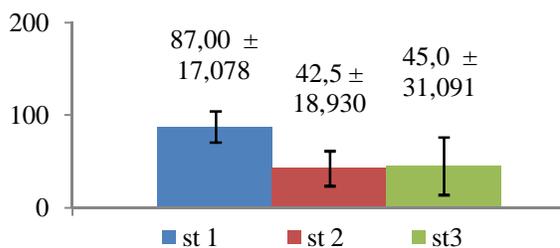


Gambar 2. Diagram Nilai Keccerahan Pada Stasiun Pengamatan

Rendahnya stasiun 3 dibanding stasiun 2 dikarenakan dangkalnya perairan dan rawannya erosi. Baku mutu kecerahan tidak terdapat pada PP no 82/2001, akan tetapi menurut Tatangindatu et al (2013), kecerahan yang baik untuk kegiatan budidaya ikan yaitu 2 (dua) meter sehingga kecerahan perairan pada semua stasiun penelitian masih belum memenuhi kategori baik untuk budidaya ikan air tawar.

TSS (*Total Suspended Solid*)

Hasil pengukuran sampel dapat diketahui kisaran TSS pada masing-masing pengamatan pada tiap pengulangan yaitu ; stasiun 1 (70-110 mg/l), stasiun 2 (30-70 mg/l) dan stasiun 3 (20-90 mg/l).



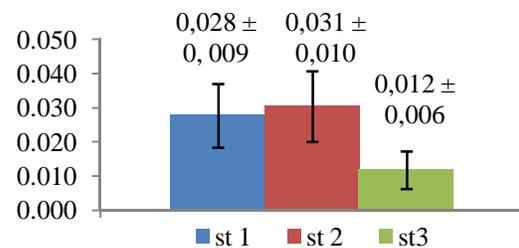
Gambar 3. Diagram Nilai TSS Pada Stasiun Pengamatan

Hasil rata-rata TSS berkisar 42,50-87,50 mg/l dengan rata-rata terendah ditunjukkan stasiun 2(42,50

mg/l) dan tertinggi ditunjukkan stasiun 1(87,50) dimana rerata TSS pada stasiun 1 tidak memenuhi kriteria mutu air bagi peruntukan kelas I dan kelas II namun memenuhi kriteria kelas III dan IV kemudian pada stasiun 2 dan stasiun 3 masih memenuhi kriteria semua kelas berdasarkan PP No 82/2001 dengan syarat TSS pada perairan maksimal 50 mg/l untuk kelas I dan kelas II serta 400 mg/l untuk kelas III dan kelas IV.

Daya Hantar Listrik (DHL)

Hasil pengukuran telah diketahui untuk parameter DHL memiliki konsentrasi yang berbeda-beda, kisaran DHL untuk masing-masing stasiun yaitu: stasiun 1 (0,017-0,036 mS/cm), stasiun 2 (0,018-0,039 mS/cm) dan stasiun 3(0-0,02 mS/cm).



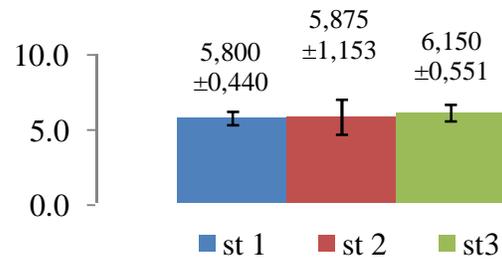
Gambar 4. Diagram Nilai DHL Pada Stasiun Pengamatan

Hasil rerata berkisar antara 0,01-0,03 mg/l dimana untuk rerata terendah (0,010 mS/cm) terdapat pada stasiun 3 dan tertinggi dimiliki oleh stasiun 2 dan stasiun 3(0,030 mS/cm). Banyaknya nilai DHL tergantung dari ion di perairan dimana Manalu (2014) dalam Irwan (2016) menyatakan bahwa nilai DHL menunjukkan konsentrasi ion total didalam larutan. DHL juga menggambarkan banyaknya konsentrasi garam-garam terlarut dimana semakin tinggi ion-ion garam-garam yang ada akan semakin efektif sebagai konduktor dalam mengantarkan arus listrik

DO (Dissolved Oxygen)

Hasil pengukuran diketahui untuk parameter oksigen terlarut memiliki nilai yang berbeda-beda, kisaran oksigen terlarut pada masing-masing stasiun yaitu : stasiun 1 (5,3-6,3 mg/l), stasiun 2 (5,2-7,6 mg/l) dan stasiun 3 (5,6-6,8 mg/l). Hasil rerata berkisar antara 5,80-6,15 mg/l dimana untuk rerata terendah ditunjukkan stasiun 1(5,80 mg/l) dan tertinggi stasiun 3(6,15 mg/l) dimana kondisi oksigen terlarut tersebut masih memenuhi batas minimum untuk kelas

(II) yang diperuntukkan untuk perikanan dalam PP no 82/2001.



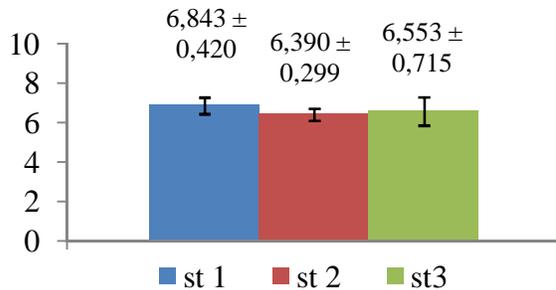
Gambar 5. Diagram Nilai DO Pada Stasiun Pengamatan

Nilai rerata DO tertinggi ditunjukkan stasiun 3 dan terendah ditunjukkan stasiun 1, kondisi tersebut diduga dikarenakan nilai rerata TSS lebih tinggi di stasiun 1(87,50 mg/l) dibandingkan stasiun 3 yaitu 42,50 mg/l dimana Fardiaz (1992) di dalam (Agustiningsih, 2012) menyatakan TSS atau padatan tersuspensi yang tinggi didalam air dapat mengurangi atau menghalangi masuknya cahaya menyebabkan pengaruh terhadap regenerasi oksigen dari proses fotosintesa.

pH

Hasil pengukuran diketahui untuk parameter pH memiliki konsentrasi berbeda-beda, kisaran pH masing-masing stasiun yaitu : stasiun 1 (6,5-7,32), stasiun 2 (6,14-6,8) dan

stasiun 3(5,80-7,32). Hasil rerata berkisar antara 6,45-6,84 mg/l dimana untuk rerata terendah ditunjukkan stasiun 2(6,390) dan tertinggi stasiun 1(6,843).



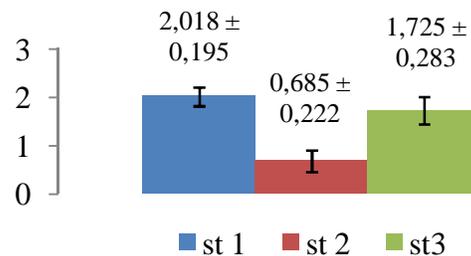
Gambar 6. Diagram Nilai pH Pada Stasiun Pengamatan

Rerata nilai Parameter pH pada air lahan bekas tambang yang berumur 2 tahu, 7 tahun dan 10 tahun masih berada dalam kisaran baku mutu air kelas II untuk kegiatan perikanan mengacu pada PP No 82/2001 yang mensyaratkan kisaran pH air antara 6 – 9.

Fe

Hasil pengukuran diketahui untuk parameter Fe memiliki konsentrasi yang berbeda-beda, kisaran Fe masing-masing stasiun yaitu : stasiun 1 (1,73-2,16 mg/l), stasiun 2 (0,41-0,88 mg/l) dan stasiun 3(1,43-2,04 mg/l). Hasil

rerata berkisar antara 0,685-2,018 mg/l dimana untuk rerata terendah ditunjukkan stasiun 2(0,685 mg/l) dan tertinggi ditunjukkan stasiun 1(2,02 mg/l).

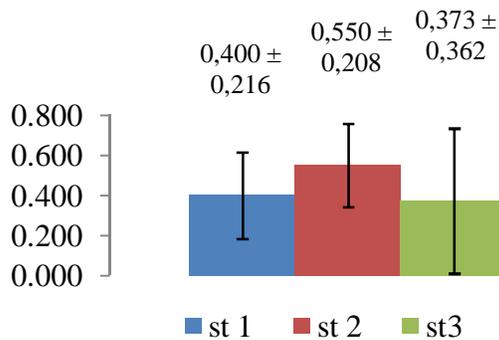


Gambar 7. Diagram Nilai Fe Pada Stasiun Pengamatan

Tingginya kadar besi di perairan lahan bekas tambang dikarenakan lahan yang digunakan merupakan lahan gambut. Kandungan besi yang tinggi biasanya terdapat pada lahan gambut dengan pH yang rendah sekitar 2-5. Tingginya kandungan besi menjadikan air berwarna kemerahan atau coklat. Pada lahan gambut di kedalaman 0-25 cm berat besi bisa mencapai 143-175 kg/ha (Pahlevi, 2009). Pada air limbah tambang intan yang aktif kandungan besi sekitar 6 mg/l namun setelah nonaktif kandungan besi telah berkurang (Widodo, Aminuddin, & Gani, 2012).

Mn

Hasil pengukuran diketahui untuk parameter Mn memiliki konsentrasi yang berbeda-beda, kisaran Mn pada stasiun yaitu : stasiun 1 (0,1-0,6 mg/l), stasiun 2 (0,3-0,8 mg/l) dan stasiun 3 (0-0,9 mg/l).



Gambar 8. Diagram Nilai Mn Pada Stasiun Pengamatan

Hasil rerata berkisar antara 0,35-0,55 mg/l dimana untuk rerata terendah ditunjukkan stasiun 3(0,35 mg/l) dan tertinggi ditunjukkan stasiun 2 2,55 mg/l).

Indeks Pencemaran

Hasil perhitungan indeks pencemaran pada tabel menunjukkan bahwa adanya perbedaan. Nilai IP yang paling tinggi pada kelas I terdapat pada stasiun 1 dimana bekas lahan tambang telah ditinggalkan selama 2 tahun,

tertinggi kedua yaitu stasiun 3 kemudian stasiun 2. Kondisi ini dikarenakan kandungan besi (Fe) melebihi baku mutu yang lebih banyak terdapat pada bekas lahan tambang yang telah ditinggalkan selama 2 dan 10 tahun tersebut dibandingkan stasiun 2.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil laporan analisis beberapa parameter kualitas fisika dan kimia air di lahan bekas tambang berumur 2 tahun (stasiun 1), 7 tahun (stasiun 2) dan 10 tahun (stasiun 3) dapat disimpulkan:

- Analisis parameter fisika: Nilai rerata suhu perairan tertinggi ditunjukkan stasiun 3(33,55°C) sedangkan terendah ditunjukkan stasiun 2(33,27 °C). Nilai rerata tertinggi kecerahan ditunjukkan stasiun 2(0,93 m) dan terendah ditunjukkan stasiun 1(0,18 m). Nilai rerata tertinggi TSS ditunjukkan stasiun 1 (87,50 mg/l) sedangkan terendah ditunjukkan stasiun 3(42,50 mg/l). Nilai rerata tertinggi DHL di stasiun 2 dan 3(0,03 mS/cm) sedangkan terendah berada di stasiun 3(0,01 mS/cm).

b. Analisis parameter kimia: Nilai rerata tertinggi DO ditunjukkan stasiun 3(6,15 mg/l) sedangkan terendah di stasiun 1(5,80 mg/l). Nilai rerata pH tertinggi ditunjukkan stasiun 1(6,84) sedangkan terendah di stasiun 2(6,45). Nilai rerata Fe tertinggi ditunjukkan stasiun 1(2,02 mg/l) sedangkan terendah di stasiun 2(0,69 mg/l). Nilai rerata Mn tertinggi ditunjukkan stasiun 3(0,37 mg/l) sedangkan terendah di stasiun 2(0,55 mg/l).

Pencemaran air di lokasi penelitian dihitung menggunakan

metode IP atau indeks pencemaran menunjukkan perairan tercemar ringan bagi peruntukkan baku mutu air minum namun baik jika diperuntukkan pembudidayaan ikan, prasarana/sarana untuk rekreasi air, peternakan serta untuk mengairi pertanian.

Saran

-

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S.B., 2010. Pemanfaatan Keong Sawah dalam Pembuatan Kecap secara Enzimatis (Kajian Penambahan Hancuran Bonggol Nanas dan Lama Fermentasi). Fakultas Teknologi Industri. UPN "Veteran" Jawa Timur.
- Anonim. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan, Bharata. Jakarta.
- AOAC, 1995. Official Methods of Analysis. Assosiation of Official Agriculture Chemists, Washington DC. USA.
- Apriyantono, A dan Yulianawati, G.D., 2004. Perubahan Komponen Volatile Selama Fermentasi Kecap. *J. Teknol. dan Industri Pangan* 15(2) : 100 - 112.
- Budyanto, A dan Yulianingsih. 2007. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi terhadap Karakter Rektin dari Ampas Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L). Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Deswati dan Armaini, 2010, Pemanfaatan Ikan Bernilai Ekonomis Rendah untuk Pembuatan Kecap Ikan di Tempat Pelelangan Ikan Gaung Kecamatan Lubuk Begalung, Kota Padang, *Warta Pengabdian Andalas Vol XVI, No 24, Juni 2010* : 57 – 68.
- Fogle, D.R., R.F. Plimpton, H.W. Ockerman, L. Jarenback and T. Person. 1982. Tenderization of Beef : Effect of Enzyme, Enzyme Levels and Cooking Method. *J.Food Sci 47* : 1113-1118.
- Hasmiani, 1995. Pengaruh Variasi pH Dalam Fermentasi Kecap Belut Sawah (*Monopterus albus*) dengan Menggunakan Enzim Papain Terhadap Kadar Protein. Fakultas Perikanan. Unlam. Banjarbaru. 81 halaman.
- Harada, K., T. Maeda, M. Honda, T. Kawahara, M. Tamaru and T Shiba, 2007, Antioxidative Activity of Puffer Fish Sauce (Review), *Journal of National Fisheries University*, 56 (1). 99 – 105.