

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kualitas Air

Hasil analisis kualitas air pada Sungai Sepauk yang dibandingkan dengan kriteria mutu air sebagaimana termuat dalam lampiran PP nomor 82 Tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, dapat dilihat pada Tabel 3 .

Tabel 3. Hasil Analisis Kualitas Air pada Sungai Sepauk

Parameter	Satuan	Lokasi Penelitian			Kriteria mutu air kelas 1 PP No.82 TH.2001
		Hulu	Tengah	Hilir	
pH	-	7,68 a	7,68 a	8,09 b	6 - 9
Suhu	°C	26,8 a	26,9 a	26,7 a	25 - 32
DO (Disolved oxygen)	mg.L ⁻¹	5,6 a	5,4 a	5,5 a	6
COD	mg.L ⁻¹	25,5 a	24 b	24,5 ab	10
BOD	mg.L ⁻¹	0,95 a	0,85 b	1 c	2
Debit Air	M ³ /detik	0,1 a	0,1 a	0,04 b	
CO ₂	Mg/l	7,41 a	8,67 a	10,36 a	

Keterangan : Huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

Derajat keasaman (pH) mempengaruhi keberadaan logam merkuri dalam sungai. Hasil pengukuran keasaman air permukaan menunjukkan pH minimum 7,68 dan maksimum 8,09 yang artinya masih berada dalam kisaran pH yang ditentukan 6 – 9, (lihat Tabel 3). Menurut Palar (1994), pH air rendah akan menyebabkan merkuri yang ada dalam perairan menjadi stabil, sedangkan apabila pH air tinggi dapat menurunkan kelarutan logam dalam air, karena kenaikan pH dapat mengubah kestabilan dari bentuk karbonat menjadi hidroksida yang membentuk ikatan dengan partikel pada badan air, sehingga akan menguap membentuk lumpur. Hasil uji statistik

tidak ada perbedaan yang signifikan antara hulu dan tengah (lihat Tabel 3 dan Lampiran 3). Hasil uji pH di daerah hilir cenderung lebih tinggi, karena pada daerah hilir aktivitas penduduk lebih banyak (MCK), limbah rumah tangga maupun sampah – sampah yang berasal dari ruko di daerah hulu dan tengah menumpuk di daerah hilir.

Hasil pemeriksaan suhu air tidak menunjukkan adanya pengaruh yang besar. Suhu air Sungai Sepauk berkisar antara 26 – 26,9°C (lihat Tabel 3). Hasil uji statistik tidak ada perbedaan yang signifikan antara hulu, tengah dan hilir (lihat Tabel 3), suhu tersebut relatif normal untuk perairan. Menurut Darmono (1995), apabila suhu tinggi maka logam merkuri akan menguap ke udara sesuai dengan sifatnya yang mudah menguap, sehingga kadarnya dalam perairan akan menurun. Menurut Ariawan (1994), faktor utama yang berpengaruh terhadap penurunan suhu dalam suatu badan air adalah intensitas cahaya yang diterima oleh badan air dan senyawa logam yang ada di volume air. Kondisi suhu air di Sungai Sepauk tidak terlalu banyak menyebabkan perubahan kadar merkuri di dalam air, karena intensitas cahaya yang masuk ke badan air tidak terlalu besar.

Adanya oksigen terlarut di dalam air sangat penting untuk kehidupan ikan dan organisme lainnya, hasil pemeriksaan air diketahui bahwa kandungan oksigen terlarut di Sungai Sepauk berkisar antara 5,4 – 5,6 mg.L⁻¹ yang artinya mendekati kriteria mutu air kelas 1 yang ditentukan (lihat Tabel 3). Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada beda nyata pada daerah hulu, tengah dan hilir (lihat Tabel 3). Menurut Effendi (2003), pada perairan alami, ikan dan organisme akuatik lainnya membutuhkan oksigen terlarut kurang dari 10 mg.l⁻¹ untuk melakukan proses metabolismenya. Hal ini terlihat dari masih adanya ikan yang hidup di perairan Sungai Sepauk walaupun tidak terlalu banyak.

Hasil pemeriksaan BOD pada daerah hulu $0,95 \text{ mg.L}^{-1}$, tengah $0,85 \text{ mg.L}^{-1}$, dan hilir 1 mg.L^{-1} (lihat Tabel 3). Hasil uji statistik terdapat perbedaan yang signifikan, daerah hilir lebih tinggi (lihat Tabel 3 dan Lampiran 4). Hal ini disebabkan daerah hilir banyak pemukiman penduduk sehingga aktivitas yang terjadi di sungai semakin banyak. Nilai BOD yang tinggi menunjukkan semakin besarnya bahan organik yang terdekomposisi menggunakan sejumlah oksigen di perairan.

Hasil analisis COD di Sungai Sepauk berkisar antara $24 - 25,5 \text{ mg.L}^{-1}$, yang artinya berada di atas ambang batas yang diperbolehkan. Hasil uji statistik terdapat beda nyata pada daerah hulu, tengah dan hilir (lihat Tabel 3 dan Lampiran 4), hal ini disebabkan perairan Sungai Sepauk terjadi penumpukan limbah rumah tangga yang sulit terurai, keadaan di lapangan menunjukkan Sungai Sepauk terlihat keruh dan berbau. Nilai COD yang diperoleh pada penelitian ini jauh lebih besar dibandingkan BOD, menurut Darmono (2001), perbedaan nilai COD dengan BOD biasanya terjadi pada perairan tercemar karena bahan organik yang mampu diuraikan secara kimia lebih besar dibandingkan penguraian secara biologi.

Pengukuran Debit Air dilakukan secara bersamaan dengan pengambilan sampel air, lumpur dan ikan. Hasil perhitungan debit air pada masing masing lokasi yaitu hulu $0,1 \text{ m}^3/\text{detik}$, tengah $0,1 \text{ m}^3/\text{detik}$, hilir $0,04 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hasil uji statistik dari masing – masing lokasi menunjukkan perbedaan yang signifikan (lihat Tabel 3 dan Lampiran 12). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penyerapan oksigen oleh air rendah, makin cepat aliran air makin tinggi kadar oksigen terlarut. Menurut Mulyana (2007), faktor utama yang mempengaruhi debit air sungai, adalah curah hujan dan siklus tahunan dengan karakteristik musim hujan panjang (kemarau pendek), atau kemarau panjang (musim hujan pendek). Debit air sungai Sepauk pada

daerah hilir rendah karena daerah hilir merupakan pertemuan antara Sungai Sepauk dengan Sungai Kapuas, sehingga arus pada daerah hilir menjadi lambat.

Kadar karbondioksida bebas di sungai Sepauk berkisar antara 7,41 – 10,36 mg/l. Hasil uji statistik tidak ada perbedaan yang signifikan (lihat Tabel 3). Meningkatnya kadar CO₂ pada daerah hilir diikuti oleh penurunan kadar oksigen terlarut, sehingga kemampuan air membersihkan pencemar secara alamiah menjadi sedikit karena tergantung dengan ada tidaknya oksigen terlarut. Menurut Sastrawijaya (1991), kadar karbondioksida bebas di perairan berkaitan erat dengan bahan organik dan kadar oksigen terlarut. karbondioksida yang tinggi pada daerah hilir akan mempengaruhi proses pernafasan organisme perairan, sehingga akan terjadi kematian pada ikan.

B. Analisis Merkuri Dalam Air Sungai

Hasil analisis kandungan merkuri pada air di Sungai Sepauk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Merkuri pada Air Sungai Sepauk

Lokasi sampel	Hasil analisis laboratorium	Kriteria mutu air kelas 1 PP No.82 TH.2001
Lengkenat (Hulu)	0,0002 a	0,001 mg/l
Tanjung Ria (Tengah)	0,0002 a	
Sepauk (Hilir)	0,0003 a	

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf uji $\alpha = 5\%$.

Mengetahui pencemaran logam berat di perairan Sungai Sepauk menggunakan tiga media sebagai indikator yaitu air, sedimen (lumpur) dan organisme hidup. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, di peroleh kandungan merkuri di daerah hulu 0.0002 mg/l, tengah 0,0002 mg/l dan hilir 0,0003 mg/l, pada tiga lokasi tidak ada beda nyata (lihat Tabel 4). Dari penelitian konsentrasi Hg pada air di Sungai Sepauk, kadar merkurnya rendah dan berada di bawah nilai ambang batas, dengan demikian dapat dikatakan bahwa mutu air permukaan di Sungai Sepauk masih baik dengan konsentrasi merkuri di bawah batas deteksi alat.

Menurunnya kadar merkuri dipengaruhi oleh faktor lingkungan, iklim, dan musim. Aliran arus sungai memungkinkan berkurangnya konsentrasi merkuri, sehingga mengakibatkan partikel merkuri dalam sedimentasi akan bergerak mengikuti arus ke arah sungai utama. Faktor musim juga dapat menyebabkan penurunan kadar merkuri, dan penelitian ini dilakukan antara musim hujan dan musim kemarau.

Pada musim hujan, air Sungai Sepauk menjadi pasang dan volume air bertambah, sehingga banyak para penambang tidak melakukan penambangan dan penambangan tidak dilakukan setiap hari. Hal ini yang menyebabkan konsentrasi logam berat merkuri menurun. Musim kemarau, air sungai menjadi surut sehingga memudahkan para penambang melakukan penambangan emas. Menurut Darmono (1995), surutnya air pada musim kemarau menyebabkan konsentrasi merkuri di sungai meningkat, karena berkurangnya proses pengenceran dan volume air sedikit, sehingga kadar merkuri dalam air sangat tinggi.

C. Analisis Merkuri Dalam Lumpur

Hasil analisis kandungan merkuri pada lumpur di sungai Sepauk dapat dilihat pada Tabel

Tabel 5. Kandungan Merkuri pada Lumpur di sungai Sepauk

Lokasi sampel	Hasil analisis laboratorium
Lengkenat (Hulu)	0,27 a
Tanjung Ria (Tengah)	0,26 a
Sepauk (Hilir)	0,36 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf uji $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium di dapat kandungan merkuri pada lumpur di tiga lokasi yaitu hulu 0,27 mg.L⁻¹, tengah 0,26 mg.L⁻¹, hilir 0,36 mg.L⁻¹, uji statistik menunjukkan tidak ada beda nyata antara hulu, tengah dan hilir (lihat Tabel 5). Hasil analisis menunjukkan kadar merkuri di atas 0,01 mg/kg dan paling tinggi terjadi di daerah hilir, hal ini menunjukkan kadar merkuri dalam lumpur memiliki hubungan positif dengan keberadaan penambangan emas. Pengambilan sedimen sungai yang berupa lumpur dilakukan antara musim penghujan dan kemarau, dimana pada musim penghujan sungai banjir dan menyebabkan merkuri tersebar dengan luas diperairan dan lumpur akan bercampur dengan air, sehingga kandungan logam beratnya lebih tinggi.

Pada musim kemarau sungai menjadi surut dan kandungan merkuri pada lumpur tidak menyebar luas dan mengendap di sungai, hal ini menyebabkan kandungan logam berat rendah. Menurut Setiabudi (2005), saat musim kemarau, dimana banyak sungai yang memiliki debit air yang sangat kecil atau bahkan tidak berair, dengan demikian dapat diperkirakan bahwa sedimentasi logam berat dalam endapan sungai berlangsung lambat dan penyebarannya bersifat lokal. Pada saat musim hujan sebagian sungai mengalami banjir dan dalam keadaan demikian memungkinkan penyebaran merkuri dan unsur logam lainnya lebih luas, sehingga kontaminasi

merkuri dan unsur lainnya dalam air dan sedimen sungai akan membawa dampak lebih besar, terutama jika unsur-unsur berbahaya tersebut diserap oleh makhluk hidup.

Hasil analisa diduga bahwa penambangan emas rakyat dalam pengolahannya telah menyebabkan pencemaran sungai, meskipun standar baku mutu untuk sedimen sungai belum ditentukan. Kadar merkuri dalam beberapa contoh sedimen sungai telah menunjukkan konsentrasi yang sangat tinggi dan berpotensi menimbulkan dampak yang negatif dan berbahaya bagi kesehatan masyarakat di sekitar lokasi penambangan. Menurut Bryan (1976), konsentrasi logam berat tertinggi terdapat dalam sedimen yang berupa lumpur, tanah liat, pasir berlumpur dan campuran dari ketiganya dibandingkan dengan yang berupa pasir murni.

D. Analisis Merkuri Pada Ikan Patik

Hasil analisis kandungan merkuri pada ikan patik di Sungai Sepauk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Merkuri (mg/kg) pada Ikan Patik di Sungai Sepauk

Lokasi sampel	Hasil analisis laboratorium			Rata-rata $\pm$ Sd	Batas maksimum Cemaran Logam Hg
Lengkenat (Hulu)	0,00021 a	0,249 a	0,243 a	0,16 $\pm$ 0,14	0,5 mg/kg
Tanjung Ria (Tengah)	0,00043 a	0,459 a	< 0,020 a	0,15 $\pm$ 0,26	
Sepauk (Hilir)	0,00027 a	0,172 a	0,438 a	0,20 $\pm$ 0,21	

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$.

Sd : Standar Deviasi

Sumber : BPOM

Berdasarkan hasil analisis AAS, akumulasi merkuri terbesar pada ikan patik yaitu pada lokasi hilir 0,20 mg/kg. Hasil uji statistik tidak ada perbedaan yang signifikan antara daerah hulu, tengah dan hilir (lihat Tabel 6). Kadar merkuri yang ditemukan masih berada dibawah nilai ambang batas yang diperkenankan oleh Balai Besar POM, hal ini cukup berbahaya bagi kesehatan manusia yang mengkomsumsinya secara terus menerus.

Ikan patik yang dikonsumsi berulang dapat mengakibatkan akumulasi di dalam tubuh. Rendahnya kadar merkuri pada ikan dapat diakibatkan oleh cukup tingginya curah hujan selama periode pengambilan sampel. Perilaku ikan berada di dasar sungai untuk mencari makan, dapat mengakibatkan akumulasi metil merkuri terikat dalam tubuh ikan.

Analisis akumulasi merkuri dilakukan pada daging ikan, hal ini untuk memprediksi besarnya merkuri yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui ikan yang di konsumsi. Di dalam air, metil merkuri diserap plankton kemudian masuk ke dalam tubuh ikan melalui rantai makanan. Menurut Arifin (2008), terjadinya proses akumulasi merkuri di dalam tubuh hewan air, karena kecepatan pengambilan merkuri (*up take rate*) oleh hewan air lebih cepat dibanding dengan proses ekresi, karena metil-merkuri memiliki waktu sampai beberapa ratus hari di tubuh hewan air, sehingga zat ini menjadi terakumulasi dan konsentrasinya lebih besar dibanding air disekitarnya.

Proses dasar terjadinya bioakumulasi pada ikan di lingkungan perairan melalui dua jalur utama, jalur kontaminasi langsung dan kontaminasi melalui tingkatan tropik. Dua jalur kontaminasi akan mengalami penghalang (*barrier*) sebelum masuk ke dalam peredaran darah (Boudou *et al.* 1983). Kontaminasi merkuri terjadi di air dan ikan yang dimakan oleh masyarakat sekitar Sungai Sepauk, merkuri yang ada di air akan masuk ke dalam tubuh ikan melewati insang dan kulit sebelum masuk ke peredaran darah, selanjutnya merkuri akan terakumulasi pada organ

hati, otak, limpa, otot, dan ginjal. Ikan patik memakan plankton dan ikan-ikan kecil di sekitar sungai, hal ini menyebabkan terjadi kontaminasi merkuri di makanan. Makanan yang dimakan oleh ikan akan melewati usus sebelum masuk ke peredaran darah dan mengakumulasi fungsi organ dari ikan.

E. Karakter Sungai Sepauk

Sungai Sepauk merupakan salah satu sungai yang menjadi lokasi penambangan emas tanpa izin (PETI). Mesin relatif banyak yaitu 35 mesin di sungai dan 47 mesin di darat. Kerusakan lahan yang terjadi sebesar 430 hektar. Panambangan emas sudah terjadi selama ± 10 tahun, ini merupakan perkiraan pencemar utama.

Sungai dimanfaatkan masyarakat untuk MCK, transportasi air dan penimbunan karet. Sampah yang berasal dari warung makanan dibuang langsung ke sungai. Hal ini yang menyebabkan air sungai Sepauk menjadi keruh dan berbau lumpur.

Hasil penelitian Rudolf (2004) menunjukkan, kehidupan mereka sudah sangat rawan terkontaminasi oleh merkuri. Keluhan gangguan kesehatan yang dirasakan oleh penambang dan non penambang dikarenakan mengkonsumsi ikan dan air sungai yang mengandung merkuri dan adanya kadar Hg pada rambut penambang dan non penambang. Hasil pemeriksaan kandungan merkuri pada air sungai, lumpur dan ikan patik diberikan kepada Pemerintah Kabupaten Sintang agar dapat di analisis untuk memantau lingkungan, mencegah rusaknya komponen lingkungan serta untuk menentukan tindak lanjut akibat masuknya zat pencemar ke dalam lingkungan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

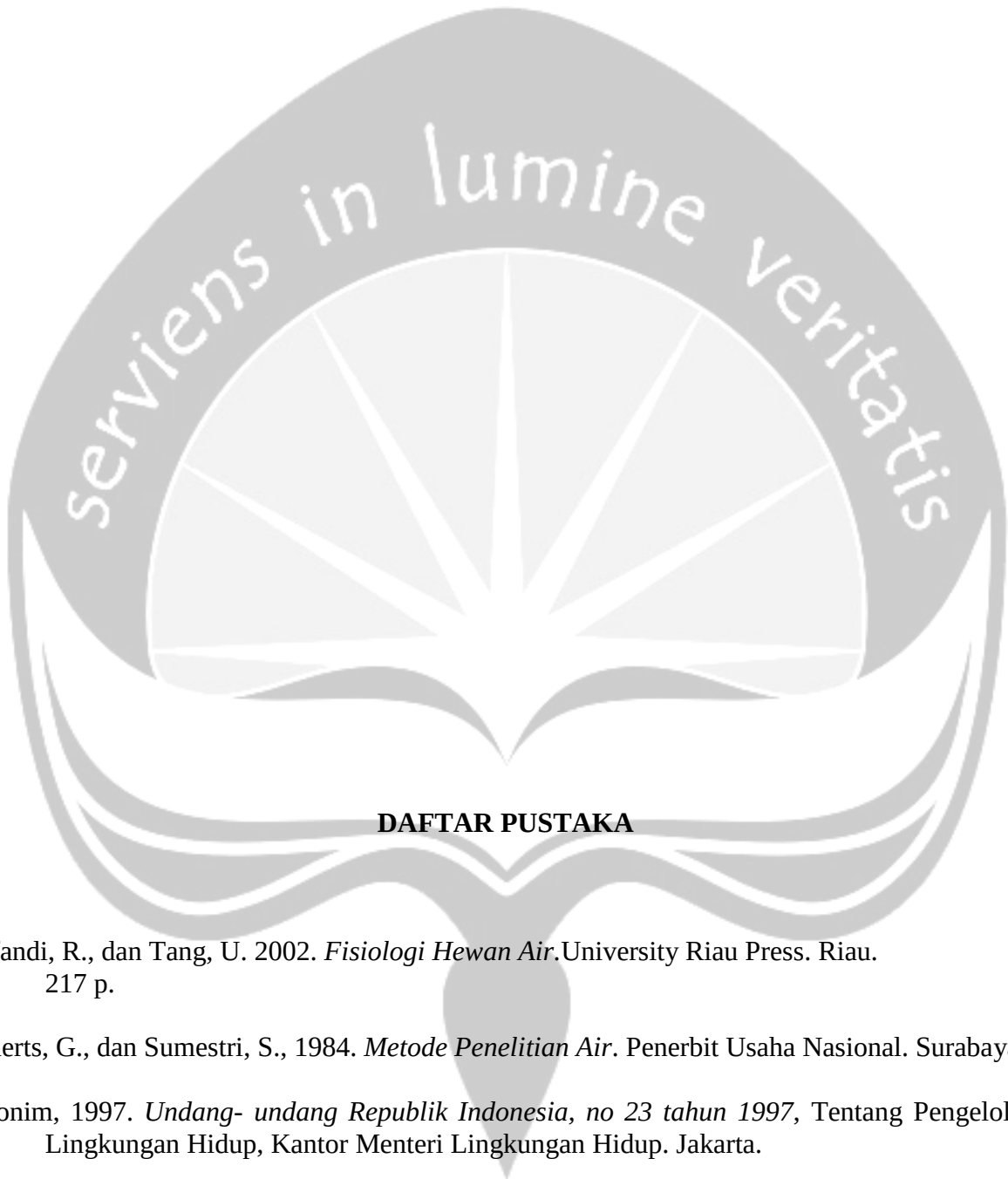
A. Simpulan

Dari hasil penelitian mengenai kandungan merkuri pada air dan akumulasinya terhadap ikan di perairan sungai Sepauk dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil analisis kandungan merkuri pada air Sungai Sepauk menunjukkan kontaminasi merkuri yang masih di bawah ambang batas yang ditetapkan pemerintah yaitu $0,001 \text{ mg.L}^{-1}$, sedang hasil analisis kandungan merkuri pada lumpur di perairan Sungai Sepauk menunjukkan kontaminasi merkuri yang tinggi di bagian hilir yaitu $0,24 \text{ mg/kg}$.
2. Akumulasi merkuri pada ikan patik di lokasi hulu, tengah dan hilir, masih di bawah ambang batas yang ditetapkan pemerintah yaitu $0,5 \text{ mg/kg}$.

B. Saran

1. Berdasarkan kesimpulan diatas penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan kandungan logam berat merkuri dalam daging ikan dan lumpur. Pengambilan sampel sebaiknya dilakukan pada musim kemarau. Hal ini dikarenakan perlunya pemantauan yang berkesinambungan terhadap keberadaan logam berat tersebut di perairan Sungai Sepauk.
2. Pengambilan sampel sebaiknya dilakukan pada jarak yang lebih dekat dan titik pengambilan sampel diperbanyak sehingga dapat menggambarkan kualitas lingkungan pada daerah di sekitar Sungai Sepauk yang mendekati kondisi sesungguhnya.
3. Pada penelitian ini, pengukuran kadar merkuri pada lumpur belum ada batasan maksimum menurut baku mutu air, diharapkan Pemerintah Daerah Kabupaten Sintang dapat merekomendasikan batasan maksimum kandungan merkuri pada lumpur kepada Gubernur Kalimantan Barat, karena kandungan merkuri pada lumpur sangat besar pengaruhnya terhadap organisme di sekitar sungai yang mengandung merkuri.



DAFTAR PUSTAKA

Affandi, R., dan Tang, U. 2002. *Fisiologi Hewan Air*. University Riau Press. Riau. 217 p.

Alaerts, G., dan Sumestri, S., 1984. *Metode Penelitian Air*. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya.

Anonim, 1997. *Undang- undang Republik Indonesia, no 23 tahun 1997*, Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, Kantor Menteri Lingkungan Hidup. Jakarta.

Anonim, 2004. *Logam Berat Dalam Sedimen*, <http://www.damandiri.or.id/file/erlanggapbbab2.pdf/7.04.2008>.

Anonim, 2006, Logam berat. [http://www.pascaunhas.net/jurnal_pdf/. 7.04.2008](http://www.pascaunhas.net/jurnal_pdf/.7.04.2008).

Anonim, 2007, Ikan Patik.<http://www.fish base.org>. 15.09.08.

Arifin, 2008, Merkuri (Hg); Logam Cair Toksik Mematikan, <http://www.bahaya merkuri.net>. 8.09.2008.

Ariawan, I.K., 1994. *Beberapa Istilah dan Peubah penting dalam Pengelolaan Mutu Air tambak pada budidaya Udang Intensif*, Balai budidaya air payau, Jepara.

Boudou, A. D. Georgescauld dan J. P. Desmazes. 1983. *Exotoxicological Role of the Membrane Barriers In Transport and Bioaccumulation of Mercury Compound. Aquatic Toxicology*. Wiley Series Advanced in Environmental Toxicology and Technology.

Boyd, C. E., 1990. *Pengelolaan Kualitas Air Kolam Ikan*. Jaringan Informasi Perikanan Indonesia (INFIS) dan The Internasional Development Research Center (IDRC). Jakarta.

Bryan, G.W. 1976. *Heavy Metal Contamination in the Sea* dalam R. Johson (Ed). Marine Pollution. London Academic Press.

Budiono, 2003. Pengaruh Pencemaran Merkuri Terhadap Biota Air. *Makalah Pengantar Falsafah sains (PPS702)*. November, Penerbit fakultas Perikanan IPB, Bogor.

Connell, W., dan Miller, J. G., 1994. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Diterjemahkan oleh Koetoer Y., Universitas Indonesia. Jakarta.

Darmono, 1995, *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk hidup*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Darmono, 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Djuangsih, N., Benito A.K., dan Salim H., 1982. *Aspek toksikologi lingkungan*. Laporan Analisis Dampak Lingkungan. Lembaga Ekologi Universitas Padjadjaran, Bandung.

Djunaid, M.S, 2002. Kajian Erosi dan Sedimentasi Pada DAS Teluk Balikpapan Kalimantan Timur, *Laporan Teknis Proyek Pesisir*, TE-02/13-I.

Dobson, K., 2003. H43 Regional Enviromental Laboratory Development Project Technical training Program. *Atomic Absorption Spectrophotometry*. University Of Queensland.

Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Kimball. J. W., 1983. *Biologi*, jilid II, Edisi V, Erlangga, Jakarta.

Koeman, J.H., 1987. *Pengantar Umum Toksikologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Kay, R. and J. Alder, 1999. *Coastal Planning and Management*. E & FN Spon An Imprint of Routledge, London.
- Maanema, M., dan Berhimpoon S., 2007. Dampak aktivitas Pertambangan Terhadap Ekonomi Kelautan. *Lingkungan Hidup dan Kesejahteraan Masyarakat*. 20:3-5.
- Mukono, J., dan Corie I.P., 2006. Toksikologi Logam Berat B3 dan Dampaknya terhadap Kesehatan. *Kesehatan Lingkungan*. 2 (2) : 129-142.
- Mulyana, 2007. Pemodelan Debit Air Sungai. *Makalah Inisiatif Pengembangan Infrastruktur Data*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nainggolan, N., Ikan Mengandung Merkuri Menyebabkan Penyakit Jantung. *Suara Pembaharuan* tanggal 6 januari 2003. Jakarta
- Palar, H., 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Pescod, M. B., 1970. *Investigation of Ecology*, W. B. Sounder company, Toronto.
- Rai, L.L., Gaur J.P., dan Kumar H.D., 1981. *Phycology and Heavy metal Pollution*. In Biological Review of the Phycology Society. Cambridge University Press London.
- Rudolf, 2004. Keluhan Gangguan Kesehatan Pada Penambang Emas Tanpa Izin dan Masyarakat Dalam Kaitan Dengan paparan Merkuri di Sekitar Sungai Kapuas Kecamatan Nanga sepauk Kabupaten Sintang, Propinsi Kalimantan Barat. *Tesis*. Program Pasca sarjana. UGM.
- Sastrawijaya, A. T. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Penerbit PT. Rineka Cipta Jakarta.
- Setiabudi, B.T., 2005. Penyebaran Merkuri akibat Usaha Pertambangan Emas di Daerah Sangon, Kabupaten Kulon Progo, D.I.Yogyakarta. *Kolokium Hasil Lapangan*. 61 : 1-4.
- Suriawiria, U., 2005, *Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Penerbit P.T. ALUMNI, Bandung.
- Syahrul, M., dan Ahyar A., 2006. Analisis Logam Berat Dalam Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) Goreng Secara Spektrofotometri Serapan Atom dari Beberapa Daerah Di Sulawesi Selatan. *Sains & Teknologi*. 6 (1) : 35-40.
- Waldicuk. 1974. *Some Biological Concern In Heavy Metals pollution*. Physiology Of Marine Organism Academic Press Inc. New York.
- Wardhana, W.A., 2001. *Dampak Pencemaran Llingkungan*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Zonnevelt, N., Huiman E.A, dan Boon J.H., 1991. *Prinsip – prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia pustaka utama, Jakarta.

Lampiran 1

Tabel 7. Standar Deviasi Merkuri Pada Ikan Patik di Lokasi Penelitian

Ulangan	Sampel I		Sampel II		Sampel III	
	Xi	X1 ²	Xi	X1 ²	Xi	X1 ²
1	0,00021	0,00000004	0,00043	0,0000001	0,00027	0,00000007
2	0,249	0,062001	0,459	0,210681	0,172	0,029584
3	0,243	0,059049	0,020	0,0004	0,438	0,191844
Total	0,492	0,121	0,479	0,211	0,610	0,221
Rerata	0,164	0,040	0,159	0,070	0,203	0,073

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n (n - 1)}$$

Standar deviasi sampel I:

$$S^2 = \frac{3 \times (0,121) - (0,492)^2}{3(3-1)}$$

$$= \frac{0,363 - 0,242}{6} = 0,020 = \sqrt{0,020} = \pm 0,14$$

Standar deviasi sampel II:

$$S^2 = \frac{3 \times (0,211) - (0,479)^2}{3 (3-1)}$$

$$= \frac{0,633 - 0,22}{6} = 0,068 = \sqrt{0,068} = \pm 0,26$$

Standar deviasi sampel III:

$$S^2 = \frac{3 \times (0,221) - (0,610)^2}{3(3 - 1)}$$

$$= \frac{0,663 - 0,3721}{6} = 0,048 = \sqrt{0,048} = \pm 0,21$$

Lampiran 2

Tabel 8. Hasil Analisis Kualitas Air (Suhu, pH, DO, BOD, COD)

	N	Rata-rata	Standard deviasi	Standard error	Interval kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
					Batas terendah	Batas teratas		
Suhu								
Hulu	9	26.8000	0.48990	0.16330	26.4234	27.1766	26.40	27.90
Tengah	9	26.9778	0.71024	0.23675	26.4318	27.5237	26.40	27.20
Hilir	9	26.7333	0.68920	0.22973	26.2036	27.2631	26.30	27.20
Total	27	26.8370	0.62150	0.11961	26.5912	27.0829	26.30	27.20
PH								
Hulu	9	7.6833	0.28040	0.09347	7.4678	7.8989	7.05	7.94
Tengah	9	7.6822	0.28826	0.09609	7.4606	7.9038	7.29	8.05

Hilir Total	9 27	8.0967 7.8207	0.17909 0.31490	0.05970 0.06060	7.9590 7.6062	8.2343 7.9453	8.89 7.05	8.34 7.34
DO								
Hulu	9	5.8778	0.33082	0.11027	5.6235	6.1321	5.40	6.40
Tengah	9	7.8222	0.38658	0.12886	5.5251	6.1194	5.30	6.30
Hilir	9	8.7667	0.40927	0.13648	5.4521	6.0813	5.20	6.20
Total	27	7.8222	0.36515	0.07027	5.6778	5.9667	5.20	5.40
BOD								
Hulu	9	0.9500	0.05612	0.01871	0.9069	0.9931	0.85	1.05
Tengah	9	0.8589	0.01269	0.00423	0.8491	0.8686	0.84	0.88
Hilir	9	1.0044	0.03745	0.01248	0.9757	1.0332	0.95	1.05
Total	27	0.9378	0.07208	0.01387	0.9093	0.9663	0.84	1.05
COD								
Hulu	9	25.6000	1.05119	0.35040	24.7920	26.4080	24.50	27.00
Tengah	9	24.3111	1.28301	0.42767	23.3249	25.2973	22.50	26.00
Hilir	9	24.8333	0.86603	0.28868	24.1676	25.4990	23.00	26.00
Total	27	24.9148	1.16972	0.22511	24.4521	25.3775	22.50	27.00

Lampiran 3

Tabel 9. Hasil Analisis Variansi Kualitas Air (Suhu, PH, DO, BOD, COD) dengan Uji Anova $\alpha = 5\%$

	Jumlah kuadrat	df	Rata-rata kuadrat	F	Sig
Suhu					
Antar kelompok	0.287	2	0.114	0.354	0.706
Dalam kelompok	9.756	24	0.406		
Total	10.043	26			
PH					
Antar kelompok	1.028	2	0.514	7.956	0.002
Dalam kelompok	1.550	24	0.065		
Total	2.578	26			
DO					
Antar kelompok	0.056	2	0.028	0.195	0.824
Dalam kelompok	3.411	24	0.142		
Total	3.467	26			
BOD					
Antar kelompok	0.097	2	0.049	30.979	0.000
Dalam kelompok	0.038	24	0.002		
Total	0.135	26			
COD					
Antar kelompok	7.565	2	3.783	3.241	0.057
Dalam kelompok	28.009	24	1.167		
Total	35.574	26			

Tabel 10. Hasil Uji Duncan Untuk PH dengan $\alpha = 5\%$

Lokasi	N	$\alpha = 0,05$	
		1	2
Hilir	9	7.6822 7.6822	8.0967 1.000
Hulu	9		
Tengah Sig.	9		

Lampiran 4

Tabel 11. Hasil Uji Duncan Untuk BOD dengan $\alpha = 5\%$

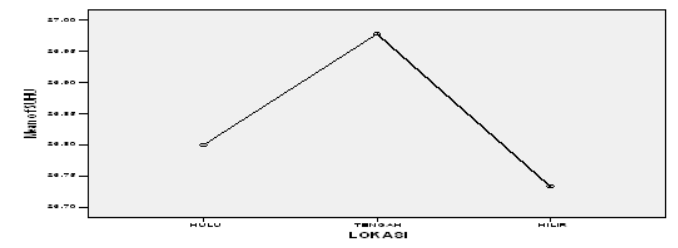
Lokasi	N	$\alpha = 0,5$		
		1	2	3
Tengah	9	0.8589	0.9500	1.0044
Hulu	9			
Hilir Sig.	9			
		1.000	1.000	1.000

Tabel 12. Hasil Uji Duncan untuk COD dengan $\alpha = 5\%$

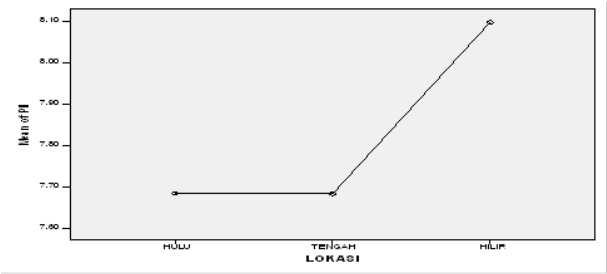
Lokasi	N	$\alpha = 0,5$	
		1	2
Tengah	9	24.3111	
Hilir	9	24.8333	24.8333
Hulu	9		25.6000
Sig.		0.315	0.145

Lampiran 5

Gambar 2. Grafik Suhu

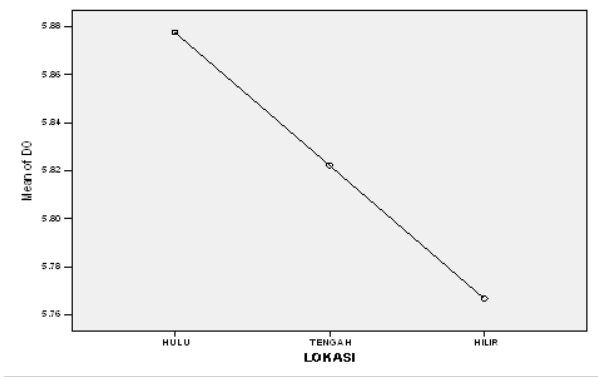


Gambar 3. Grafik PH

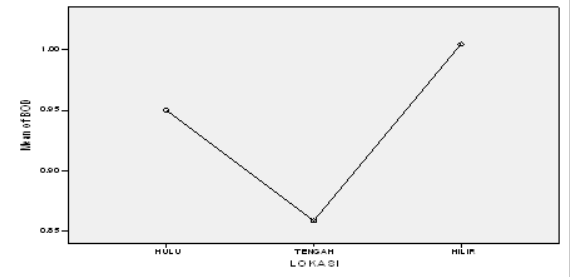


Lampiran 6

Gambar 4. Grafik DO

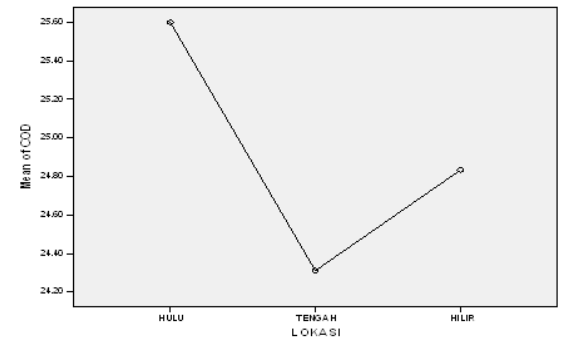


Gambar 5. Grafik BOD



Lampiran 7

Gambar 6. Grafik COD



Lampiran 8

Tabel 13. Hasil Analisis Merkuri Pada Air

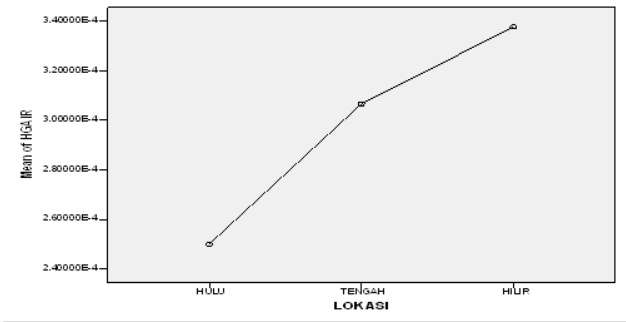
No	Rata-rata	sd	Standar error	Interval kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
				Batas terbawah	Batas teratas		
1	0.0002500	0.00007890	0.00002630	0.0001894	0.0003106	0.00020	0.00040
2	0.0003067	0.00013937	0.00004646	0.0001995	0.0004138	0.00020	0.00062
3	0.0003378	0.00017755	0.00008966	0.0001310	0.0005445	0.00020	0.00100
7	0.0002981	0.443835	0.00003417	0.0002279	0.0003684	0.00020	0.00100

Lampiran 9

Tabel 14. Hasil Analisis Variansi Merkuri Pada Air

	Jumlah kuadrat	df	Rata-rata kuadrat	F	Sig.
Antar kelompok	0.000	2	0.000	0.546	0.586
Dalam kelompok	0.000	24	0.000		
Total	0.000	26			

Gambar 7. Grafik Kandungan Hg pada Air



Lampiran 10

Tabel 15. Hasil Analisis Merkuri Pada Lumpur

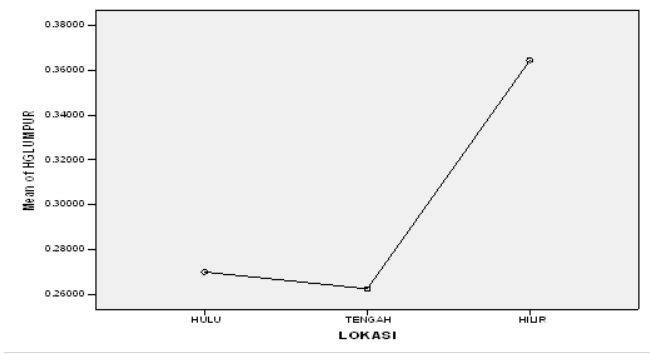
Lokasi	N	Jumlah kuadrat	sd	Standar error	Interval kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
					Batas terbawah	Batas teratas		
Hulu Tengah Hilir	2	700000	0.02828427	0.000000	0.0158759	0.5241241	0.25000	0.29000
	2	625000	0.00353553	0.250000	0.2307345	0.2942655	0.26000	0.26500
	2	645000	0.14778532	0.450000	0.9632984	0.6922984	0.26000	0.46900
Total	6	990000	0.443835	1.563295	0.2104734	0.3875266	0.25000	0.46900

Lampiran 11

Tabel 16. Hasil Analisis Variansi Merkuri Pada Lumpur

	Jumlah kuadrat	df	Rata-rata kuadrat	F	Sig.
Antar kelompok Dalam kelompok	0.013	2	0.006	0.856	0.508
	0.023	3	0.008		
Total	0.036	5			

Gambar 8. Grafik Kandungan Hg pada Lumpur



Lampiran 12

Tabel 17. Hasil Analisis CO₂

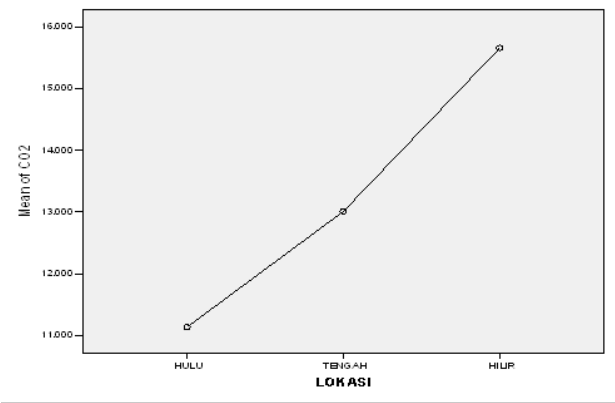
Lokasi	N	Jumlah kuadrat	sd	Standar error	Interval kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
					Batas terbawah	Batas teratas		
Hulu	3	11.13717	7.557855	3.085481	3.20568	19.06865	2.018	20.000
Tengah	3	13.01183	6.328322	2.583526	6.37067	19.65300	3.795	22.000
Hilir	3	15.65833	6.325628	2.582427	9.01999	22.29667	2.996	19.776
Total	9	13.26911	6.632498	1.563295	9.97085	16.56737	2.018	22.000

Lampiran 13

Tabel 18. Hasil Analisis Variansi CO₂

	Jumlah kuadrat	df	Rata-rata kuadrat	F	Sig.
Antar kelompok	61.919	2	30.959	0.677	0.532
Dalam kelompok	685.912	15	45.727		
Total	747.831	17			

Gambar 9. Grafik CO₂



Lampiran 14

Tabel 19. Hasil Analisis Debit Air

Lokasi	N	Jumlah kuadrat	sd	Standar error	Interval kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
					Batas terbawah	Batas teratas		
Hulu	3	0.2967	0.00577	0.00333	0.2823	0.3110	0.29	0.30
Tengah	3	0.2367	0.03215	0.01856	0.1568	0.3165	0.20	0.26
Hilir	3	0.2133	0.03055	0.01764	0.1374	0.2892	0.18	0.24
Total	9	0.2489	0.04343	0.01448	0.2155	0.2823	0.18	0.30

Lampiran 15

Tabel 20. Hasil Analisis Variansi Debit Air

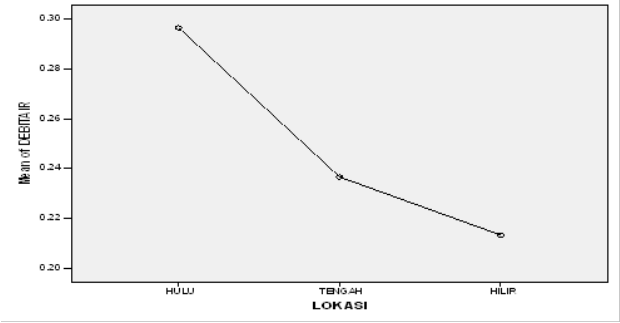
--	--	--	--	--	--

	Jumlah kuadrat	df	Rata – rata kuadrat	F	Sig.
Antar kelompok	0.011	2	0.006	8.317	0.019
Dalam kelompok	0.004	6	0.001		
Total	0.015	8			

Tabel 21. Hasil Uji Duncan Untuk Debit Air dengan $\alpha = 5 \%$

Lokasi	N	$\alpha = 0,5$	
		1	2
Hilir	3	0.2133	02967 1.000
Tengah	3	0.2367	
Hulu	3	0.311	
Sig.			

Gambar 10. Grafik Debit Air



Lampiran 16

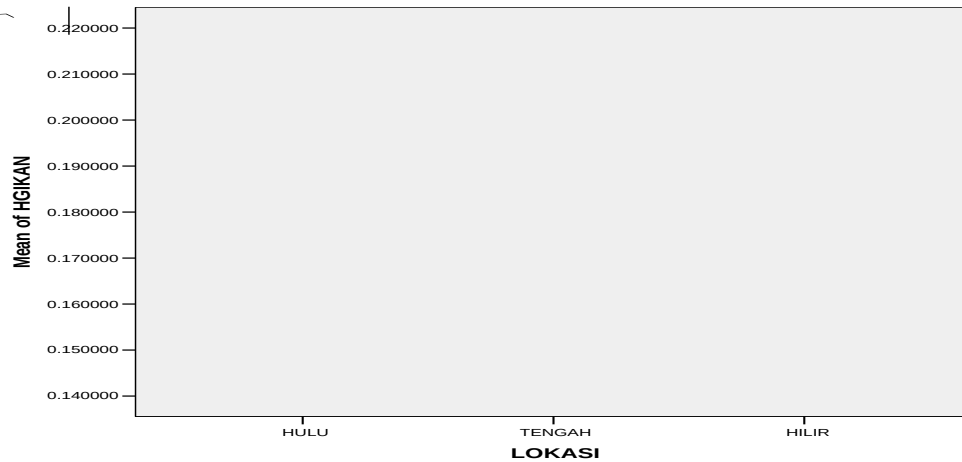
Tabel 22. Hasil Analisis Merkuri Pada Ikan

	N	Jumlah Kuadrat	sd	Standar error	Interval kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
					Batas terbawah	Batas teratas		
Hulu	3	16407000	0.141938630	*****	-0.18852510	0.51666510	0.000210	0.249000
Tengah	3	15981000	0.259290837	*****	-0.48430415	0.80392415	0.000430	0.459000
Hilir	3	20342333	0.220550352	*****	-0.34445411	0.75130078	0.000270	0.438000
Total	9	17576778	0.185576971	*****	0.03312069	0.31841487	0.000210	0.459000

Lampiran 17

Tabel 23. Hasil Analisis Variansi Merkuri pada Ikan

Gambar 11. Grafik Kandungan Hg pada Ikan Patik



Lampiran 18



Gambar 2. Lokasi penambangan emas



Gambar 3. Ikan Patik



Gambar 4. Pengukuran kualitas air



Gambar 5. Ikan patik kering



Gambar 6. AAS



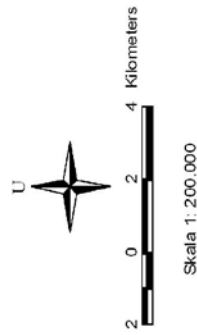
Gambar 7. DO Meter

Gambar 6. AAS

Gambar 7. DO Meter



PETA LOKASI PENELITIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI SEPAUK KABUPATEN SINTANG PROVINSI KALIMANTAN BARAT



KETERANGAN

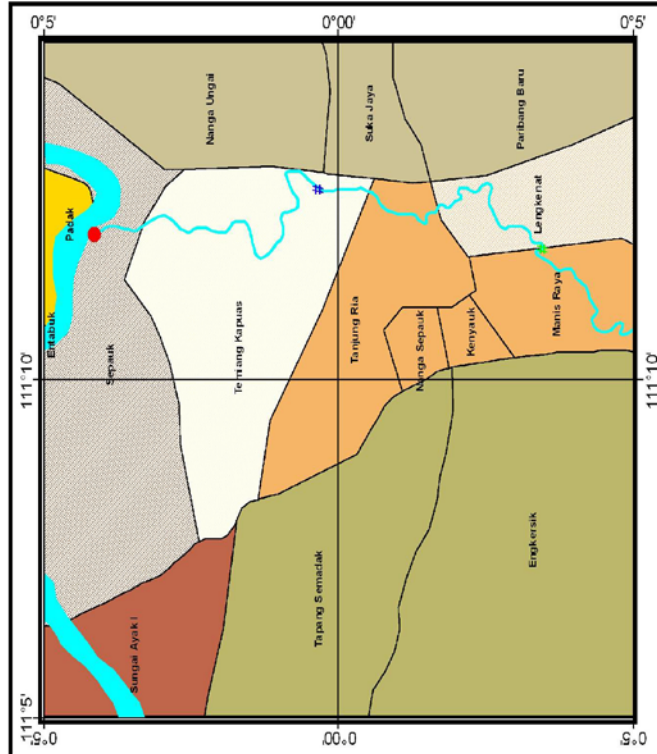
titik pengamatan
 Hilir 111°12' 9,6" BT 04 8' 30,6" LU
 Hulu 111°12' 50" BT 00 21' 38,4" LU
 Tengah 111°11' 57,4" BT -03 3' 27,5" LS

Sungai Kapuas
 aliran sungai Sepauk

Batas administrasi
 Batas desa
 Lengkenat
 Sepauk
 Temiang Kapuas
 Belitang Hilir
 Belitang Hulu
 Sekadau Hilir
 Sepauk
 Tempunak



dibuat oleh Agustina Triyanti
 04 08 00952
 Fakultas Teknobiologi
 Universitas Alma Jaya Yogyakarta



Lampiran 20

Tabel 24. Hasil Analisis Merkuri Pada Air, Lumpur dan Ikan

No	Kode Sampel	Parameter	Hasil Pengukuran (ppb)			Metode
			Hulu	Tengah	Hilir	
1	Air Station A	Hg	0,23	0,33	0,22	Atomic Absorption Spectrofotometer
2	Air Station B	Hg	0,37	0,27	0,22	Atomic Absorption Spectrofotometer
3	Air Station C	Hg	0,25	0,34	0,28	Atomic Absorption Spectrofotometer
4	Lumpur Station I	Hg	-	-	-	Atomic Absorption Spectrofotometer
5	Lumpur Station II	Hg	-	-	-	Atomic Absorption Spectrofotometer
6	Lumpur Station III	Hg	-	-	-	Atomic Absorption Spectrofotometer
7	Ikan Station I	Hg	0,21			Atomic Absorption Spectrofotometer
8	Ikan Station II	Hg	0,43			Atomic Absorption Spectrofotometer
9	Ikan Station III	Hg	0,27			Atomic Absorption Spectrofotometer

Keterangan : - (-) : Tidak ada sampel lumpur
 - Tanggal Analisis : 23 Juni 2008

Lampiran 21

Tabel 25. Hasil Analisis Merkuri Pada Air dan Lumpur

No	Jenis Contoh	Nomor Analisis	Kode Contoh	Satuan	Hasil Uji	
					Hg	CO ₂
1	Air	P.1307-08	T ₁ A (Hulu)	Mg/l	< 0,0002	16,0
2	Air	P.1308-08	T ₂ A (Tengah)	Mg/l	< 0,0002	16,0
3	Air	P.1309-08	T ₃ A (Hilir)	Mg/l	< 0,0002	18,0
4	Air	P.1310-08	T ₁ B (Hulu)	Mg/l	< 0,0002	16,0
5	Air	P.1311-08	T ₂ B (Tengah)	Mg/l	< 0,0002	16,0
6	Air	P.1312-08	T ₃ B (Hilir)	Mg/l	< 0,0002	16,0
7	Air	P.1313-08	T ₁ C (Hulu)	Mg/l	0,0002	20,0
8	Air	P.1314-08	T ₂ C (Tengah)	Mg/l	0,00062	22,0
9	Air	P.1315-08	T ₃ C (Hilir)	Mg/l	0,00052	18,0
10	Lumpur	P.1316-08	Hulu	Mg/kg	0,290	Na
11	Lumpur	P.1317-08	Tengah	Mg/kg	0,265	Na
12	Lumpur	P.1318-08	Hilir	Mg/kg	0,469	Na

Catatan : - Metode Uji Hg untuk Air : SNI 06-2462-1991

- Metode Uji Hg untuk Lumpur : AAS

- Metode Uji CO₂ : Titrimetri

- Na : Tidak dianalisis

- Tanggal Analisis : 31 Juli 2008

Lampiran 22

Tabel 26. Hasil Analisis Merkuri Pada Ikan Patik

No	Jenis Contoh	Nomor Analisis	Kode Contoh	Hasil Uji Hg (mg/kg)
1	Ikan	P.1319-08	Hulu	0,249
2	Ikan	P.1320-08	Tengah	0,459
3	Ikan	P.1321-08	Hilir	0,172

Catatan : - Metode Uji Hg : SNI 01-2896-1998
-Tanggal Analisis : 29 Juli 2008

Lampiran 23

Tabel 27. Hasil Analisis Merkuri Pada Ikan Patik

No	Jenis Contoh	Nomor Analisis	Kode Contoh	Hasil Uji Hg (mg/kg)
1	Ikan	P.1723-08	Hulu	0,243
2	Ikan	P.1724-08	Tengah	<0,020
3	Ikan	P.1725-08	Hilir	0,438

Catatan : - Metode Uji Hg : SNI 06-6992.2-2004
-Tanggal Analisis : 9 September 2008

Lampiran 24

Tabel 28. Hasil Analisis Merkuri Pada Air

No	Jenis Contoh	Nomor Analisis	Kode Contoh	Satuan	Hasil Uji	
					Hg	CO ₂
1	Air	P.1714-08	T ₁ A (Hulu)	Mg/l	0,0004	2,018
2	Air	P.1715-08	T ₂ A (Tengah)	Mg/l	< 0,0002	3,795
3	Air	P.1716-08	T ₃ A (Hilir)	Mg/l	< 0,0002	2,996
4	Air	P.1717-08	T ₁ B (Hulu)	Mg/l	< 0,0002	2,417
5	Air	P.1718-08	T ₂ B (Tengah)	Mg/l	0,0004	10,388
6	Air	P.1718-08	T ₃ B (Hilir)	Mg/l	0,0002	19,776
7	Air	P.1720-08	T ₁ C (Hulu)	Mg/l	0,0002	10,388
8	Air	P.1721-08	T ₂ C (Tengah)	Mg/l	< 0,0002	9,888
9	Air	P.1722-08	T ₃ C (Hilir)	Mg/l	0,001	18,578

Catatan : - Metode Uji Hg untuk Air : SNI 06-2462-1991
-Metode Uji CO₂ : Titrimetri
-Tanggal Analisis : 9 September 2008

Lampiran 25

Tabel 29. Hasil Analisis Merkuri Pada Lumpur

No	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji			Motode Uji
			Hulu P.1854-08	Tengah P.1855-08	Hilir P.1856-08	
1.	Merkuri (Hg)	Mg/kg	0,25	0,26	0,26	AAS

Catatan : Tanggal Analisis : 13 Oktober 2008

Lampiran 26

Tabel 30. Hasil Pemeriksaan Analisa Air Bersih

No	Parameter	Satuan	Kelas Mutu Air		Hasil Uji	Metode Uji
			I	II		
1	Temperatur	° C	± 3	± 3	26,2	SNI 06 – 2413 - 1991
2	pH	-	6 - 9	6 - 9	6,41	SNI 06 – 2413 - 1991
3	BOD	Mg/l	2	3	1,3	SNI 06 – 2503 - 1991
4	COD	Mg/l	10	25	8	SNI 06 – 2504 - 1991
5	DO	Mg/l	6	4	4,8	APHA 4500 09 :1998
6	Merkuri (Hg)	Mg/l	0,001	0,002	≤0,0002	SNI 06 – 2462 - 1991

Catatan : Sampel berasal dari : LH. Sekda
Kab. Sintang
Lokasi Pengambilan : Sungai Sepauk
Data Diperoleh Tanggal : 17 – 10 - 2005
Nomor LabKes : 1090 / 15 AB

Lampiran 27

Tabel 31. Hasil Pemeriksaan Analisa Air Bersih

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan	No	Hasil Pemeriksaan
A	FISIKA				
1	Temperatur	° C	± 3	3	26,9
2	Debit Air	M ³ /detik	-		0,1
B	KIMIA ANORGANIK				
1	Air Raksa (Hg)	ppb	1	1	0,51
2	pH	-	6 - 9	11	6,94
3	DO	Mg/l	6	26	5,5
4	BOD	Mg/l	2	27	1,0
5	COD	Mg/l	10	28	6

Catatan : Sampel berasal dari : LH. Sekda Kab. Sintang
Lokasi Pengambilan : Sungai Sepauk
Data Diperoleh Tanggal : 3– 7 - 2007
Nomor LabKes : 905 / 220 AB

Lampiran 28

Tabel 32. Hasil Pemeriksaan Analisa Air Bersih
Catatan :
Sampel berasal dari : LH. Sekda Kab. Sintang
Lokasi Pengambilan : Sungai Sepauk
Data Diperoleh Tanggal : 24 – 3 - 2008
Nomor STU : 224/AL/IV/2008

No	Parameter	Satuan	Kelas Mutu Air		Hasil Uji	Metode Uji
			I	II		
1	Temperatur	° C	± 3	± 3	27,8	SNI 06 – 2413 - 1991
2	pH	-	6 - 9	6 - 9	4,97	SNI 06 – 2413 - 1991
3	BOD	Mg/l	2	3	0,93	SNI 06 – 2503 - 1991
4	COD	Mg/l	10	25	24,6	SNI 06 – 2504 - 1991
5	DO	Mg/l	6	4	5,12	APHA 4500 09 :1998
6	Merkuri (Hg)	Mg/l	0,001	0,002	0,0003	SNI 06 – 2462 - 1991

Lampiran 29

Tabel 33. Batas Maksimun Cemaran Logam Berat Pada Makanan

No	Komoditi	As Mg /kg	Pb Mg /kg	Cu Mg /kg	Zn Mg /kg	Sn Mg /kg	Hg Mg /kg	Ket.
I	Buah dan Hasil Olahan-nya							
	1.Acar Buah	10,0	10,0	20,0	10,0	40,0 (250,0)	-	
	2. Sari Buah	0,2	0,03	5,0	5,0	40,0 (250,0)	0,03	
	3. Sari Buah Konsen- trat	0,2	0,03	5,0	5,0	40,0 (250,0)	0,03	Dihitung terhadap makanan yang siap dikonsumsi
	4. Salai	1,0	1,5	10,0	10,0	40,0 (250,0)	-	
	5. Tomat	1,0	1,0	10,0	10,0	40,0 (250,0)	0,03	
	6. Buah dan Hasil Olahan yang Tidak tertera di atas	1,0	2,0	5,0	10,0	40,0 (250,0)	0,03	
II	Coklat, Kopi, teh							
	1. Coklat Bubuk	1,0	2,0	5,0	10,0	40,0 (250,0)	0,03	Dihitung terhadap bahan yang mudah

								dikeringkan dan bebas lemak
	2. Kopi Bubuk	1,0	2,0	3,0	2,0	40,0 (250,0)	0,03	
	3. Teh	1,0	2,0	150,0	10,0	40,0 (250,0)	0,03	
III	Daging dan Olahan-nya	1,0	2,0	20,0	10,0	40,0 (250,0)	0,03	
IV	Gula, Madu							
	1.Fruktosa	1,0	0,5	2,0			0,03	
	2. Gula pasir, Glukosa	1,0	2,0	2,0	40,0	40,0 (250,0)	0,03	
	3. Sirup	0,5	1,0	10,0	25,0	-	-	
	4. Madu	1,0	10,0	30,0	-	-	-	
V	Ikan dan Hasil Olahan-nya	1,0	2,0	20,0	100,0	40,0 (250,0)	0,5	
VI	Makanan Bayi dan Anak							
	1.Penggan- ti Air Susu Ibu	0,1	0,3	5,0	10,0	40,0 (250,0)	0,03	Dihitung terhadap makanan yang siap dikonsumsi
	2. Makan- an Bayi dan Anak	0,1	0,3	5,0	10,0	40,0 (250,0)	0,03	Dihitung terhadap makanan yang siap dikonsumsi
VII	Minyak dan Lemak							
	1.Marga- rin	0,1	0,1	0,1	0,1	40,0 (250,0)	0,03	
	2. Minyak Nabati Yang dimurnikan	0,1	0,1	0,1	0,1	40,0 (250,0)	0,03	
VIII	Minuman Ringan							
	1. Es Lilin	0,5	1,0	20,0	-	-	-	
	2.Minum- an ringan	0,1	0,2	2,0	5,0	40,0 (250,0)	-	
IX	Minuman Keras	0,1	0,2	2,0	2,0	40,0 (250,0)	0,03	
X	Minuman Bubuk	0,1	0,2	2,0	5,0	40,0 (250,0)	-	Dihitung terhadap makanan yang siap dikonsumsi/diminum
XI	Rempah – rempah dan bumbu							
	1. Rem- pah – rempah, bumbu	1,0	10,0	30,0	-	-	-	Dihitung terhadap bahan yang sudah dikeringkan
XII	Sayur dan Hasil Olahan							
	1. Acar	1,0	10,0	20,0	40,0	40,0	-	

	1. EsKrim	0,5	1,0	20,0	-	-	-	Dihitung terhadap makanan yang siap dikonsumsi/di minum
	2. Mente-ga	0,1	0,1	0,1	-	40,0 (250,0)	0,03	
	3. Susu dan Hasil Olahan Yang Tidak tertera Diatas	0,1	0,3	20,0	40,0	40,0 (250,0)	0,03	
XI V	Bahan Lain	0,1	2,0	30,0	40,0	40,0 (250,0)	0,03	

Sumber : Surat Keputusan Direktur Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Nomor : 03725/B/SK/VII/89 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Dalam makanan

Lampiran 30

Tabel 34. Perkiraan Jumlah Pertambangan Emas Tanpa Izin Di Kabupaten Sintang, April 2007

No	Kecamatan	Di Sungai	Di Darat	Kerusakan Lahan	Ket.
1	Sintang	27 mesin	9 mesin	180 Ha	Data ini bersifat temporer, sewaktu – waktu berubah disebabkan : 1. Mesin rusak 2. Penambang Bangkrut 3. Pindah, karena ditemukan provit area baru Perkiraan perolehan per hari : 1. Di air 3 gram 2. di darat 10 gram Dalam seminggu bekerja selama 6 hari Dari pukul 07.00 sampai pukul 17.00
2	Tempunak	23 mesin	9 mesin	380 Ha	
3	Sepauk	35 mesin	47 mesin	430 Ha	
4	Dedai	37 mesin	17 mesin	290 Ha	
5	Kayan Hilir	9 mesin	-	80 Ha	
6	Kayan Hulu	9 mesin	-	80 Ha	
7	Serawai	25 mesin	19 mesin	120 Ha	
8	Ambalau	7 mesin	-	70 Ha	
9	Ketungau Hilir	13 mesin	7 mesin	185 Ha	
10	Ketungau Tengah	12 mesin	12 mesin	175 Ha	
11	Ketungau Hulu	15 mesin	5 mesin	100 Ha	
12	Kelam Permai	17 mesin	9 mesin	310 Ha	
13	Sungai Tebelian	3 mesin	-	70 Ha	
14	Mensiku Jaya	3 mesin	3 mesin	46 Ha	

Sumber : Data Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Sintang