

BIOAKUMULASI MERCURY (Hg) PADA IKAN BAUNG (*Mystus nemurus*) DI SUNGAI CIKANIKI, BOGOR**Paryono¹⁾, Ety Riani²⁾, Dyah Iswantini Pradono²⁾**¹⁾ Program Studi Perikanan, Universitas Mataram; ²⁾ Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK IPB**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar merkuri dalam air sungai, sedimen, daging ikan dan organ tubuh ikan (insang, hati, ginjal) serta mengetahui tingkat kerusakan organ tubuh ikan (insang, hati, ginjal) secara histopatologis. Ikan baung (*Mystus nemurus*) dijadikan obyek penelitian. karena relatif mudah didapat dengan ukuran yang lebih besar disbanding ikan yang lain. Selain itu ikan baung juga merupakan jenis ikan komersial. Penelitian dilakukan di Sungai Cikaniki dengan mengambil 3 stasiun. yaitu: Sungai Cikaniki hulu (stasiun I), Sungai Cikaniki bagian tengah (stasiun II), serta Sungai Cisadane tempat bermuaranya Sungai Cikaniki (stasiun III). Sampel dibedakan mejadi 3 yaitu sampel untuk preparat histologi, sampel untuk analisa mnerkuri, dan sampel uji kualitas perairan. Parameter lingkungan yang dianalisa meliputi suhu, pH, DO, BOD, serta kadar Hg dalam air dan sedimen. Selain parameter lingkungan juga dianalisa kadar Hg dari daging, hati, ginjal, dan insang ikan. Hasil pengamatan histologi yang dilakukan terhadap hati, insang, dan ginjal didapatkan hasil secara unium sudah terjadi kerusakan pada organ tersebut. Kerusakan ginjal yaitu infiltrasi sel-sel radang terutama sel limfosit pada jaringan intersitial tubuli (*nephritis interstitialis*), pembendungan (kongesti) dan perdarahan (hemoragi). Kerusakan hati berupa degenerasi parenkim, degenerasi vakoul disertai dengan kongesti dan hemoragi, peradangan setempat (fokal hepatitis), dan kematian jaringan setempat (fokal nekrose), sel-sel hatinya membesar (megalositosis), inti selnya mengecil (kariopiknosis), inti selnya pecah-pecah (karioreksis) dan intinya hilang (kariolisis). Pada insang umumnya terjadi degenerasi vakoul dan ada yang disertai edema. Ada pula yang laminanya mengecil (atrofi). Kerusakan yang terjadi pada hati, ginjal, insang diakibatkan oleh adanya merkuri yang terakumulasi. Sebab semua sample organ tersebut didapatkan kandungan Hg, yaitu hati (0,011–0,083 mg/l); ginjal (0,032–0,160 mg/l); insang (0,007–0,041 mg/l); daging (0,010–0,033 mg/l); sedimen (0,010–0,040 mg/l); air (0,100–0,300 mg/l). Hasil analisa kadar Hg pada hati, ginjal, insang, daging, sedimen dan air menunjukkan hasil yang semakin menurun mulai stasiun I hingga stasiun III, kecuali kadar Hg pada insang. Hal ini berarti semakin jauh dari sumber pencemar kadar Hg rata relatif turun.

Kata Kunci: histology, mercury, ikan Baung, Cikaniki.

I. PENDAHULUAN

Merkuri (air raksa) di alam pada umumnya ada dalam bentuk HgO yang bersifat tidak toksik, volatil dan mudah dioksidasi menjadi Hg²⁺. Sedangkan merkuri dalam bentuk Hg²⁺ bersifat sangat toksik. Dua bentuk merkuri organik yaitu metilmerkuri dan dimetilmerkuri berbahaya bagi manusia karena dapat terakumulasi lewat rantai makanan, sehingga dapat menyebabkan kerusakan organ tubuh dan bahkan bisa menimbulkan kematian. Merkuri yang masuk ke perairan

dalam bentuk Hg^{2+} dapat diabsorpsi dan dimetabolisme oleh mikroba sehingga akan dihasilkan metilmerkuri (CH_3Hg^+) melalui proses metilasi merkuri (NWF 2003; Mercola 2003).

Di bagian hulu Sungai Cikaniki terdapat Unit Penambangan Emas Pongkor yang dikelola secara resmi oleh PT Aneka Tambang. Disamping PT Aneka Tambang, terdapat pertambangan emas tidak resmi yang dikelola rakyat. Pertambangan emas rakyat ini biasa disebut Pertambangan Emas Tanpa Ijin (PETI), karena keberadaannya tidak mendapatkan ijin penambangan dari pemerintah. Didalam melakukan pengolahan bijih emas, PETI menggunakan merkuri (kuik) untuk memisahkan bijih emas. Proses pengolahan bijih emas ini umumnya dilakukan di Sungai Cikaniki atau di pinggir sungai, karena dalam pengolahannya banyak membutuhkan air.

Penggunaan merkuri dalam proses pengolahan emas yang dilakukan PETI di kawasan Gunung Pongkor menjadi masalah yang cukup besar karena sisa merkuri yang berasal dari sisa pengolahan emas masuk ke perairan sungai, sehingga mencemari Sungai Cikaniki. Menurut Halimah (2002) diperkirakan merkuri yang mencemari Sungai Cikaniki sebagai sisa proses pengolahan emas bisa mencapai 4,86 ton/ bulan. Walaupun jumlah PETI terus menurun, tetapi sisa merkuri yang terbuang ke Sungai Cikaniki dari dahulu sampai sekarang akan tetap mencemari sepanjang aliran sungai.

Penelitian pencemaran merkuri di Sungai Cikaniki sebagai dampak PETI telah beberapa kali dilakukan, tetapi lebih terfokus pada studi yang sifatnya memantau merkuri dalam air atau sedimen, sedangkan hubungan kadar merkuri pada air, sedimen, dan ikan serta pengaruhnya pada organ ikan belum pernah dilakukan. Padahal merkuri bisa masuk ke dalam tubuh ikan melalui proses bioakumulasi, biokonsentrasi, dan biomagnifikasi terutama pada hati, ginjal dan insang ikan. Hal ini sesuai pendapat Mercola (2003) yang mengatakan bahwa di dalam tubuh ikan akan terjadi akumulasi merkuri karena proses penyerapannya lebih cepat daripada pembuangan. Akumulasi merkuri dalam tubuh ikan ini juga dialami oleh organ-organ seperti insang, hati, dan ginjal, sehingga organ tersebut akan mengalami kerusakan. Jika terjadi kerusakan pada organ tersebut maka fungsi dari organ akan terganggu dan dampak terganggunya organ tersebut akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan ikan. Oleh karena itu perlu penelitian ini akan dikaji hubungan kadar merkuri di air, sedimen, dan ikan (hati, ginjal, insang, dan daging) serta melihat pengaruhnya terhadap hati, insang, dan ginjal ikan yang hidup di Sungai Cikaniki.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kadar merkuri dalam air sungai, sedimen, daging ikan dan beberapa organ tubuh ikan (insang, hati, ginjal).
2. Mengetahui tingkat kerusakan organ tubuh ikan (insang, hati, ginjal) secara

histologis.

Penelitian ini diharapkan memberi informasi tentang kerusakan yang ditimbulkan oleh merkuri pada organ tubuh ikan serta dapat memberikan informasi tentang bahaya mengkonsumsi daging ikan yang tercemar merkuri.

II. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di aliran Sungai Cikaniki yang mengalir dari Kawasan Gunung Pongkor daerah Kecamatan Nanggung dan Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Penelitian dilakukan dari bulan Mei-Agustus 2004. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Cikaniki dari hulu hingga hilir. Lokasi pengambilan sampel yaitu Sungai Cikaniki hulu (stasiun I) yang berada di daerah perbatasan Desa Bantar Karet dan Desa Cisarua, Sungai Cikaniki bagian tengah (stasiun II) yang berada di Desa Sadeng Kecamatan Leuwiliang, serta Sungai Cisadane tempat bermuaranya Sungai Cikaniki (stasiun III).

Metode Kerja

Persiapan penelitian

Langkah awal dari penelitian ini yaitu mencari informasi dari literatur yang berhubungan dengan tema dan lokasi penelitian. Pencarian informasi lokasi penelitian dan cara penambangan emas dilakukan dengan cara wawancara. Langkah berikut dari persiapan penelitian ini yaitu berkunjung ke lapangan, guna menentukan lokasi yang terkena dampak merkuri dari kegiatan PETI, kemudian menentukan *posisi* titik sampling. Setelah posisi titik sampling ditetapkan, dilakukan persiapan peralatan penelitian berupa persiapan peralatan sampling air dan *sedimen*, peralatan penangkapan dan pembedahan ikan, dan peralatan pengukuran parameter kualitas pemimn.

Pengambilan Sampel

Untuk pengambilan sampel, bahan yang diperlukan yaitu bahan untuk pengamatan in situ, bahan untuk analisa merkuri, bahan untuk analisa parameter kimia air, bahan *pengawet* organ ikan berupa buffer normal formalin 10% (BNF 10%), dan bahan untuk membuat preparat histologi. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel meliputi peralatan pengambilan sampel air dan sedimen, peralatan penangkapan dan alat-alat bedah, peralatan pengukuran parameter in situ seperti tennometer dan pH meter.

Pengambilan sampel dilakukan drngan cara memisahkan sampel sesuai keperluan analisa laboratorium yaitu sampel untuk preparat histologi berupa hati,

PROSIDING

Konferensi Sains Kelautan dan Perikanan Indonesia 1
Kampus FPIK - IPB Dramaga 17-18 Juli 2007

ginjal, dan insang yang diberi pengawet BNF 10%; sampel untuk analisa merkuri yaitu organ ikan, air, dan sedimen, dan sampel uji kualitas perairan. Pengambilan sampel air dan sedimen dilakukan dengan cara komposit. Sampel air diambil dari bagian permukaan, bagian tengah, dan bagian dasar sungai. Sampel sedimen diambil dari bagian pinggir dan bagian tengah sungai. Sampel air untuk pengukuran merkuri kemudian difiksasi dengan HNO_3 . Pada saat pengambilan sampel air dilakukan pengukuran suhu, pH perairan, dan oksigen terlarut.

Sampel ikan diambil dengan menggunakan jaring ikan atau prnangkapan langsung. Setelah itu dilakukan pembedahan ikan untuk dipisahkan organ hati, ginjal dan insang. Sampel tersebut dipisahkan menjadi 2 bagian yaitu organ ikan untuk pembuatan preparat histologi yang diawetkan dengan Buffer Normal Formalin 10% dan organ ikan untuk pengukuran kadar merkuri yang diawetkan dengan pendinginan. Untuk analisa tnerkuri juga dilakukan pada daging ikan. Sampel daging diambil di bagian depan, teugah dan belakang dari tubuh ikan (Cizdziel et al. 2002).

Analisis Laboratorium

Parameter lingkungan yang dianalisa secara langsung meliputi suhu, pH, DO, BOD, serta kadar Hg dalam air dan sedimen. Selain parameter lingkungan juga dianalisa kadar Hg dari daging, hati, ginjal, dan insang ikan. Analisa parameter fisik dan kimia perairan dilakukan di laboratorium Limnologi, Fakultas Perikanan IPB. Analisa histologi hati, ginjal, dan insang dilakukan di laboratorium Histologi Balivet Bogor.

Analisis Data

Untuk mengetahui sejauh mana tingkat pencemaran Hg di Sungai Cikaniki, maka data hasil analisa Hg dibandingkan dengan kriteria peruntukan air dan baku mutu air sesuai regulasi yang ada serta melihat tingkat kerusakan histologi organ ikan. Hasil analisis Hg dalam daging ikan dibandingkan dengan batas maksimum kandungan Hg dalam bahan makanan sesuai peraturan Departemen Kesehatan.

Data yang diduga mempunyai hubungan satu sama lain dilakukan analisa korelasi untuk melihat hubungan antar parameter-parameter tersebut. Analisa ini dilakukan untuk melihat keeratan hubungan antara kadar Hg pada organ ikan (insang, hati, ginjal), daging ikan, air, dan sedimen. Keeratan tersebut diukur dengan menggunakan koefisien korelasi linier (Steel and Torrie 1981) sebagai berikut:

$$R = \frac{\sum (X_i - \bar{X}) (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \cdot \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Sifat-sifat dari rumus tersebut antara lain:

(1) tanpa satuan dan bebas terhadap satuan pengukuran X dan Y;

PROSIDING

Konferensi Sains Kelautan dan Perikanan Indonesia I
Kampus FPIK – IPB Dramaga, 17-18 Juli 2007

- (2) nilai r berkisar antara -1 dan $+1$;
- (3) besar nilai r menunjukkan keeratan hubungan linier antara dua peubah ;
- (4) tanda dari nilai r ($+$ atau $-$) menunjukkan arah hubungan kedua peubah ,

Selain itu ditakukau analisa preparat histologi organ ikan. Data preparat histologi tersebut di analisa secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lingkungan Perairan Sungai Cikaniki

Sungai Cikaniki terletak di wilayah barat Kabupaten Bogor. Bagian Hulu Sungai Cikaniki terletak di Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun. Sungai ini mengalir melintasi Kecamatan Nanggung dan Kecamatan Leuwiliang dan bermuara di Sungai Cisadane. Bagian utara kawasan Taman Nasional Gunung Halimun tepatnya di daerah Gunung Pongkor yang berbatnmn dengan wilayah Kecamatan Nanggung terdapat pertambangan emas baik yang resmi maupun tidak resmi (PETI). Adapun lokasi penambang emas tanpa ijin ini terkonsentrasi di beberapn desa di Kawasan Gunung Pongkor. Data geografi wilayah Kecamatan Nanggung di sajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Keadaan geografi wilayah Kecatnatan Nanggung

No.	Variabel	Jumlah/keadaan
1	Curah hujati	3200-4229 mm/th **
2	Suhu udara	24,8 – 25,9 ⁰ C **
3	Kelembaban	80,8-89,2 **
4	Ketinggian	>450 m dpl **
5	Topografi	** Daerah perbukitan sedang sampai terjal yang terdiri: 15 % datar berombak 60 % daerah berombak – berbukit 25 % daerah berbukit dan bergunung
6	Luas wilayah	15.160 ha *
7	Pemukiman	224 ha • 2.372 ha *
8	Tawalan	
10	Perkebunan	4.118 Ha *
10	Perket	Lebat 6.589 ha; belukar 827 ha; sejenis 600 ha •
12	Debit mata air	Mata air Cikalong, Cikaret 10-80 lt/detik *
13	Debit air baku	Sungai Cianten Cibungbulang 4000 lt/detik *

(Sumber : * NKLD Kabupaten Bogor 1998; ** Laporan Amdal PT Antam 1991)

Dari Tabel 1 tersebut, terlihat bahwa sepanjang Sungai Cikaniki masih melintasi daerah yang dipenuhi vegetasi dan melewati daerah yang berbukit-bukit. Kondisi tersebut akan menjadikan air Sungai Cikaniki tetap baik. Tetapi dengan adanya intervensi manusia di daerah aliran Sungai Cikaniki, maka kualitas air Sungai Cikaniki menjadi turun. Salah satu intervensi manusia yaitu adanya kegiatan penambangan emas di bagian hulu sungai yang menghasilkan limbah yang kemudian limbah tersebut terbuang ke Sungai Cikaniki. Limbah yang terbunng ke sungai mengakibatkan terjadinya pencemaran air sungai.

Dari penelitian ini didapatkan kadar Hg Sungai Cikaniki telah melampaui ambang batas (Tabel 3), karena di semua stasiun pengamatan ditemukan kadar Hg yang telah melampaui ambang batas berdasarkan peraturan Gubernur Jawa Barat dan PP Republik Indonesia No. 82, yaitu melampaui 0,001 pptn.

Ikan Baung (*Mystus nemurus*)

Ikan yang tertangkap dari Sungai Cikaniki biasanya berukuran kecil, sehingga menyusahkan proses pengambilan organ ikan untuk penelitian ini. Dari ikan yang tertangkap, ikan baung masih mempunyai ukuran yang relatif besar dan relatif lebih mudah dicari. Utomo (1993) menjelaskan bahwa ikan baung umumnya ditemukan di dalam air sungai. Pada siang hari biasanya bersembunyi di dasar perairan, berada di bawah batu, di bawah runput, dan kadang kala naik ke permukaan untuk mendapat oksigen dengan meloncat. Ikan baung mempunyai kebiasaan makan di dasar sungai padn malam hari. Sebagian besar makanannya yaitu invertebrata air seperti serangga larva dan fauna lain yang hidup di dasar air yang tersedia, tetapi pemakan segala. Pada kondisi tertentu, mereka bisa menjadi karnivora dan hidup dengan memakan ikan lainnya yang masih muda, pelet atau sampah. Masa bertelur ikan baung biasnnya dilakukan padn musim hujan. Selain itu ikan baung merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang komersil.

Berdasarkan cara hidup yang biasa berada di dasar perairan dan di badan air, sifat makan yang mendekati omnivora, maka pada penelitian ini mengambil jenis ikan baung untuk obyek penelitian.

Pengamatan Histologi Organ Ikan

Dari hasil pengamatan histologi yang dilakukan terhadap hati, insang, dan ginjal didapatkan hasil secara umum sudah terjadi kerusakan pada organ tersebut. Hasil pengamatan histologi masing-masing organ disajikan pada Tabel 2.

Ginjal

Dari hasil analisa histologi terlihat bahwa perubahan ginjal yang paling menonjol pada semua stasiun adalah adanya infiltrasi sel-sel radang, terutama sel limfosit pada jaringan intersitial tubuli (*Nefritis interstitialis*), dengan derajat kelainan sedang (++) sampai berat (+++). Disamping itu, juga terlihat

PROSIDING

Konferensi Sains Kelautan dan Perikanan Indonesia :
Kampus FPIK – IPB Dramaga 17-18 Juli 2007

pembendungan (kongesti) dan perdarahan (hemoragi) pada organ tersebut. Dan pada beberapa organ juga nampak adanya degenerasi parenkim tubuli.

Hati

Perubahan hati yang terlihat berupa degenerasi parenkim dan degenerasi vakoul (degenerasi Lemak) dengan derajat sedang (++) sampai berat (+++), disertai dengan kongesti dan hemoragi, dan organ yang menunjukkan adanya peradangan setempat (fokal hepatitis) dan kematian jaringan setempat (fokal nekrose). Kelainan pada beituk sel-selnya yaitu, sel-sel hatinya membesar (megalositosis) dan inti selnya mengecil (kariopiknosis), inti selnya pecah-pecah (karioreksis) dan intinya hilang (kariolisis).

Insang

Pada insang umumnya terjadi degenerasi vakoul dan ada yang disertai edema. Ada pula yang laminanya mengecil (atrofi).

Kadar Hg dalam Organ Ikan, Sedimen, dan Air

Tabel 3 menunjukkan hasil pemeriksaan kadar Hg dalam ikan baung didapatkan hampir setiap organ ikan telah terkontaminasi oleh merkuri. Dari table 3 tersebut juga didapatkan kadar Hg dalam air dan sedimen menunjukkan hasil yang telah melampaui ambang batas. Kadar Hg pada air berkisar antara 0,100 mg/kg dan 0,300 mg/kg pada stasiun Cikaniki bagian hulu). Sedangkan untuk sedimen didapatkan nilai kandungan merkuri minimum 0,01 mg/kg (stasiun Cikaniki hilir) dan nilai maksimum 0,040 mg/kg (stasiun Cikaniki hulu).

Menurut ketentuan Keputusan Gubernur TK I Jawa Barat No. 38 tahun 1991 kadar Hg di air telah melampaui ambang batas yaitu 0,001 mg/kg. Jadi ditinjau dari baku mutu dari peraturan tersebut maka kandungan merkuri di perairan Sungai Cikaniki telah tercemar.

Tabel 2. Hasil pengamatan histologi organ ikan secara mikroskopis

NO	Kode sampel	Kelainan Histopatologi		
		Ginjal	Hati	Insang
1	I-1	Nefritis Interstitialis (++) pembendungan	Degenerasi (deg) lemak (++), pembendungan & Perdarahan	Tidak ada Kelainan Spesifik (TKS)
2	I-2	Nefritis Interstitialis (++) pembendungan & perdarahan	Deg. Parenkim (+++) & fokal hepatitis	Degenerasi vakoul & edema
3	I-3	Nefritis Interstitialis (+++)	Deg. Parenkim (+++)	Deg. vakoul & edema
4	I-3	Nefritis Interstitialis (++) pembendungan & perdarahan	Deg. Parenkim (+-)	Degenerasi vakoul & edema

PROSIDING

Konferensi Sains Kelautan dan Perikanan Indonesia |
Kampus FPIK - IPB Dramaga 17-18 Juli 2007

5	II-1	Nefritis Interstitialis (+++), pembendungan & perdarahan (hebat), degenerasi parenkim Tubuli	Deg. Vakoul (+++), megalositosis, fokal nekrone, karioreksis, kariolisis.	Deg. vakoul & atrofi lamina
6	II-2	Nefritis Interstitialis (++), pembendungan & perdarahan	pembendungan & per- darahan, degenerasi pa- renkim (+++)	Degenerasi vakoul
7	II-3	Nefritis Interstitialis (+++), pembendungan & perdarahan	Deg vakoul (++), Perdarahan	Degenerasi vakoul
8	II-2	Nefritis Interstitialis (++), pembendungan & perdarahan	pembendungan & Perdarahan	Degenerasi vakoul
9	II-3	Nefritis Interstitialis (+++)	Deg. Parenkim (+++)	Degenerasi vakoul
10	III-1	Nefritis Interstitialis (+++), perdarahan & pembendungan.	DrP. Parenkim, perda- rahan, kariopiknosis, kariolisis, karioreksis	Degenerasi vakoul & edema
11	III-2	Nefritis Interstitialis (+++), perdarahan, deg. Parenkim Tubuli	Deg. Parenkim (++), pembendungan, perda- rahan, kariopiknosis, kariolisis & karioreksis	Degenerasi vakoul & edema
12	III-3	Nefritis Interstitialis (+++), perdarahan, deg. Parenkim Tubuli	Deg. Parenkim (++), kariopiknosis, kario- reksis, kariolisis, & deg. Vakoul	Degenerasi vakoul & edema
13	III-3	Nefritis Interstitialis (1 ++), Perdarahan	Deg. Parenkim (++), kariopiknosis, karioreksis, kariolisis, & deg. Vakoul	Degenerasi vakoul & edema

Catatan : + : derajat kelainan / kerusakan ringan
++ : derajat kelainan / kerusakan sedang
+++ : derajat kelainan / kerusakan berat

Tabel 3. Kadar Hg dalam daging, insang, hati, dan ginjal ikan, sedimen dan air

Salsun	Satuan	Hati	Ginjal	Insang	Daging	Sedimen	Air
I-1	(mg/kg)	0,040	0,036	0,027	0,033	0,018	0,150
I-2	(mg/kg)	0,038	0,050	0,031	0,032	0,036	0,300
I-3	(mg/kg)	0,083	0,100	0,027	0,029	0,040	0,210
Rata 2	(mg/kg)	0,054	0,062	0,028	0,031	0,031	0,220
II-1	(mg/kg)	0,033	0,100	0,007	0,023	0,025	0,250
II-2	(mg/kg)	0,075	0,160	0,036	0,010	0,035	0,100
II-3	(mg/kg)	0,019	0,037	0,017	0,011	0,035	0,110
Rata2	(mg/kg)	0,042	0,099	0,020	0,015	0,032	0,153
III-1	(mg/kg)	0,011	0,032	0,038	0,010	0,025	0,200
III-2	(mg/kg)	0,025	0,036	0,029	0,021	0,020	0,175
III-3	(mg/kg)	0,039	0,046	0,041	0,021	0,010	0,120
Rata2	(mg/kg)	0,025	0,038	0,036	0,017	0,018	0,165

Dari tabel 3 terlihat rata-rata kadar Hg pada hati, ginjal, daging, air, dan sedimen menunjukkan hasil yang menurun mulai dari stasiun I ke stasiun III. Sedangkan kadar Hg pada insang menunjukkan hasil yang makin besar. Hasil uji korelasi kandungan merkuri dari berbagai variabel (insang, hati, ginjal, daging, sedimen, dan air) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai korelasi kadar Hg antar variabel (hati, insang, ginjal, daging, sedimen, dan air)

Variabel	Hati	Ginjal	Insang	Daging	Sedimen	Air
Hati	1,00000* 0,0**					
Ginjal	0,77743* 0,0137**	1,00000* 0,0**				
Insang	0,14179* 0,7159**	-0,08649* 0,8249**	1,00000* 0,0**			
Daging	-0,44964* 0,2246*	-0,50685* 0,1637**	0,55390* 0,1218**	1,00000* 0,0**		
Sedimen	0,43840* 0,2179**	0,46216* 0,2104**	-0,24241* 0,5297**	-0,06507* 0,8679**	1,00000* 0,0**	
Air	-0,09339* 0,8111**	-0,10229* 0,7934**	-0,27221* 0,4786**	-0,54514* 0,1290**	0,26144* 0,4968**	1,00000* 0,0**

Keterangan:

* = koefisien nilai korelasi

** = nilai peluang dari hasil uji sidik ragam

Variabel yang mempunyai nilai korelasi yang tinggi terjadi antara hati dengan ginjal. Selain hubungan tersebut tidak dapat dikatakan mempunyai hubungan yang erat karena mempunyai nilai koefisien korelasi yang jauh dari -1 atau +1, dan mempunyai P (probabilitas) >P 0,05 yang berarti nyata tidak mempunyai keceratan hubungan antar parameter, sehingga tidak dapat digambarkan dalam suatu hubungan yang linier.

IV. KESIMPULAN

Pengamatan histologi organ tubuh ikan (hati, ginjal dan insang) menunjukkan hasil bahwa telah terjadi gangguan pada organ-organ tersebut. Kondisi yang lebih berat terutama terjadi pada ginjal dan hati yang mengalami gangguan dari tingkat sedang (++) sampai berat (+++).

Gangguan yang terjadi pada jaringan tersebut diduga akibat pengaruh bahan-bahan yang bersifat toksik (Hg), karena hasil analisa pada semua sampel organ didapatkan Hg.

Hubungan yang mempunyai nilai keceratan yang tinggi terjadi pada hubungan antar hati dengan ginjal. Selain hubungan antara hati dan ginjal tersebut tidak dapat dikatakan mempunyai hubungan yang erat karena mempunyai nilai koefisien korelasi yang jauh dari -1 atau +1, dan mempunyai P (probabilitas) >P 0,05 yang

PROSIDING

Konferensi Sains Kelautan dan Perikanan Indonesia I
Kampus FPIK – IPB Dramaga, 17-18 Juli 2007

berarti nyata tidak mempunyai keceratan hubungan antar parameter. Sehingga tidak dapat digambarkan dalam suatu hubungan yang linier.

Hasil analisa kadar Hg pada hati, ginjal, insang, daging, sedimen dan air menunjukkan hasil yang semakin menurun mulai stasiun I hingga stasiun III, kecuali kadar Hg pada insang. Hal ini berarti semakin jauh dari sumber pencemar kadar Hg rata relatif turun.

DAFTAR PUSTAKA

- Cizdziel JV, Hinnens TA, and Heithmar EM. 2002. Determination of total mercury in fish tissues using combustion atomic absorption spectrometry with gold amalgamation. *Water, Air, and Soil Pollution* 135 : 355 –370.
- Halimah, S. 2002. Pengkajian Pencemaran Merkuri dan Dampak Akumulasinya Akibat Kegiatan Penambangan Emas. Jakarta. Asdep urusan sarana Bapedal, Kementerian Negara Lingkungan Hidup.
- Inswiasri et al. 1999. Pengembangan Model Penambangan Emas Rakyat yang Aman di Daerah Pongkor, Bogor. Jakarta. Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Mercola, J. 2003. Toxicology: How mercury harms humans. [Http://www.mercola.com/2003/apr/p/mercury_toxicity.htm](http://www.mercola.com/2003/apr/p/mercury_toxicity.htm) [27 Mei 2004]
- [NWF] National Wildlife Federation. 2003. Mercury in The Environment. Great Lakes Natural Resource Center. [Http://www.nwf.org/greatlakes](http://www.nwf.org/greatlakes) [27 Mei 2004]
- NWF. 2003. Mercury impacts on people: Serious harm from tiny amounts. Great Lakes Natural Resource Center. [Http://www.nwf.org/greatlakes](http://www.nwf.org/greatlakes) [27 Mei 2004].
- NWF. 2003. Mercury: Where does it come from? Great Lakes Natural Resource Center. [Http://www.nwf.org/greatlakes](http://www.nwf.org/greatlakes) [27 Mei 2004].
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1981. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 2nd Ed. McGraw-Hill International Book Company. 633 p.