

ISBN 978-602-73302-1-4

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

PEMANFAATAN INFORMASI GEOSPASIAL
UNTUK PENINGKATAN SINERGI
PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP



Tim Penyunting :

Prof. Dr. Sugeng Utaya, M.Si (UM)

Prof. Dr. Dewi Liesnoor, M.Si (UNNES)

Prof. Dr. Chatarina Muryani, M.Si (UNS)

Terselenggara atas kerjasama :



UNIVERSITAS
SEBELAS MARET



KEMENTERIAN
LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



BADAN INFORMASI
GEOSPASIAL

PENGARUH SUHU DAN pH TERHADAP KONSENTRASI MERKURI DI AIR DAN SEDIMEN

Marike Mahmud¹, Fitryane Lihawa², Beby Banteng³, Frice Desei⁴, Yanti Saleh⁵

^{1,3,4}Fakultas Teknik/Universitas Negeri Gorontalo, Jalan Jenderal Sudirman No 6, Kota
Gorontalo, Indonesia

^{2,5}PSLK/Universitas Negeri Gorontalo, Jalan Jenderal Sudirman No 6, Kota Gorontalo,
Indonesia

Email: marikemahmud@yahoo.com

Abstract: *The study is aimed to investigate the influence of pH and temperature toward mercury concentration in the water and sediment. The total number of water and sediment samples was 34 samples. The study was conducted in gold mining Buladu Village North Gorontalo Regency. Sample taking was done randomly. The measurement of pH and temperature was done in situ by using pH meter and thermometer. Mercury sample analysis in the water and sediment was conducted in Integrated Research and Test Laboratory of UGM by using mercury analyzer and Quality Control and Test of Fisheries Result Office Gorontalo Province with AAS without any flame. The quality standard that becomes the reference for river water is Government Law no 82 Year 2001 Class I which is required not more than 0.001 mg/l. The quality standard for sea water uses Environment Ministry Decision No 51 Year 2004 with 0.001 mg/l. The quality standard of waste water uses Environment Ministry Decision No 202/2004 with the standard not more than 0.005 mg/l. The quality standard used in the sediment uses European safety standard with not more than 2 ppm. The measurement result in Pasolo River shows that temperature parameter was around 26.5 – 29.3 oC, and pH parameter was around 7.36 – 8,71 with the mercury concentration in the water was around 0.00063 mg/l – 2.4284 mg/l, and in the sediment was around 0.08995 mg/kg – 136.70 mg/kg. In Sulawesi Sea, temperature parameter was around 29.9 – 30.3 oC, and pH was around 6.85-7.03, and mercury concentration in the water was around 0.00063 mg/l – 1.1122 mg/l, and in the sediment was around 0.08995 mg/kg – 136.70 mg/kg. In the tailing waste, the temperature parameter was around 26.5 – 29.3 oC, and pH was around 7.36 – 8,71 with mercury concentration in the water 0.00109 mg/l – 0.9423 mg/l, and the sediment in tailing waste was around 3.31 mg/kg – 135.55 mg/. There is a tendency that the higher pH and temperature, the less mercury concentration in the water and the higher concentration mercury in the sediment.*

Keywords: *pH, Suhu, merkury*

PENDAHULUAN

Logam merkuri mempunyai nama kimia hidrogirum yang berarti perak cair. Pemakaian merkuri digunakan secara luas dan salah satunya digunakan pada penambangan emas tradisional Buladu. Senyawa merkuri dibagi atas merkuri anorganik dan merkuri organik. Merkuri anorganik dapat mengalami transformasi menjadi dimetil merkuri dengan bantuan aktivitas mikroba, baik pada kondisi aerob maupun anaerob. Pada kadar merkuri anorganik yang rendah, akan terbentuk dimetil merkuri; sedangkan pada kadar merkuri anorganik yang tinggi, akan terbentuk monometil merkuri. Pada perairan alami, kadar monometil dan dimetil merkuri dipengaruhi oleh keberadaan mikroba, karbon organik, kadar merkuri anorganik, pH dan suhu. Kedua bentuk senyawa metal merkuri tersebut dapat dipecah oleh bakteri yang hidup pada sedimen (Efendi,

2003). Kelarutan logam runtuhan air alamiah pada prinsipnya diatur oleh pH, jenis kepekatan ligan, keadaan oksidasi komponen mineral dan lingkungan redoks system tersebut (Leckie dan James, 1974 dalam Connel dan Miller, 2006). Pentingnya penelitian ini untuk mencari pengaruh parameter pH dan suhu terhadap konsentrasi merkuri di air dan sedimen.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Sungai Pasolo, Laut Sulawesi dan limbah tailing tambang tradisional Buladu. Pengambilan sampel di sungai sebanyak 8 sampel, pada laut 3 sampel dan pada tailing 6 sampel. Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Jumlah sampel pada air dan sedimen masing-masing sebanyak 17 sampel. Total 34 sampel. Pengukuran suhu dan pH dilakukan secara insitu menggunakan pH meter digital. Analisis sampel merkuri di dalam air dan sedimen dengan menggunakan mercury analyzer di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu UGM dan AAS tanpa nyala pada Balai Pengendalian dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan Provinsi. Baku mutu yang dijadikan acuan untuk air sungai adalah PP 82 Tahun 2001 Kelas I tentang pengendalian pencemaran air pada air permukaan dimana disyaratkan tidak melebihi 0.001 mg/l. Pada air laut menggunakan KepMen LH No.Kep 51 tahun 2004 Tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut bagi Kehidupan Biot a Laut disyaratkan konsentrasi tidak melebihi 0.001 mg/l. Baku mutu air limbah menggunakan Kep Men LH 202/2004 dimana konsentrasi merkuri tidak melebihi 0.005 mg/l. Pada sedimen menggunakan standar baku mutu European Safety Standard dengan tidak melebihi 2 mg/l.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengaruh pH dan Suhu Terhadap Konsentrasi Merkuri di Air

1. Konsentrasi Merkuri dalam Air Sungai

Salah satu logam berat yang dapat mencemari lingkungan adalah logam merkuri. Merkuri dengan jumlah konsentrasi tinggi mempunyai potensi sebagai polutan yang bersifat toksik. Oleh karena itu U.S.Food and Administration (FDA) menentukan ambang batas kadar merkuri dalam air sebesar 0.005 ppm. Apabila melebihi ambang batas maka racun yang dimiliki merkuri dapat menyebabkan dampak negatif diantaranya penyempitan pada medan penglihatan, gangguan akomodasi dan keseimbangan otot mata (sudarmadji, 1997 dalam Ma'rifat, dkk, 2014). Pengaruh hubungan parameter pH dan suhu terhadap konsentrasi merkuri dalam air dan sedimen sungai ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter pH, Suhu dan Merkuri dalam Air Sungai

Titik Sampel	Suhu °C	pH	Hasil (mg/l)	Baku Mutu (mg/l)
ASH 1	26.5	8.71	0.9852	0.001
ASH 2	26.5	7.95	0.0055	0.001
ASH 3	26.6	7.71	2.4284	0.001
ASH 4	27.5	7.70	0.0012	0.001
ASH5	27.6	7.36	0.00063	0.001
ASH6	28.4	7.55	0.0016	0.001
ASH7	28.4	7.46	0.9852	0.001
ASH8	29.3	7.52	0.00565	0.001

Sumber : Mahmud, dkk (2016)

Hasil analisis konsentrasi merkuri pada air berkisar antara 0.00063 mg/l – 2.4284 mg/l. Parameter suhu berkisar antara 26.5 – 29.3 oC. Hasil pengukuran parameter pH berkisar antara 7.36 – 8,71. Hasil analisis konsentrasi merkuri tertinggi pada lokasi ASH3 sebesar 2.4284 dengan suhu 26.6 oC dan pH 7.71, terendah pada lokasi ASH5 dengan suhu 27.5oC dan pH 7.36 dengan konsentrasi merkuri sebesar 0.00063 mg/l. Konsentrasi tertinggi sebesar 2.4284 mg/l telah melampaui baku mutu yang ditetapkan yakni sebesar 0.001 mg/l.

Berdasarkan hasil ini maka baik suhu maupun pH tidak memberi pengaruh yang signifikan terhadap pengaruh konsentrasi merkuri di Sungai Pasolo. Banyak faktor yang mempengaruhi kurang berpengaruhnya konsentrasi merkuri di dalam air. Tinggi rendahnya konsentrasi merkuri di dalam air akan berkaitan erat juga dengan kondisi permukaan tanah atau sedimen yang dilalui air di sungai tersebut. Proses pengendapan konsentrasi merkuri dari air ke sedimen akan mempengaruhi hal itu.

Proses peresapan dari bahan-bahan pencemar yang terjadi di dalam tanah atau sedimen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pH, Suhu dan ukuran partikel. pH tanah yang sangat dipengaruhi oleh seberapa besar kadar lempung yang ada dalam tanah. Bila lapisan lempung ini sangat besar jumlahnya, maka proses peresapan akan menjadi sangat rendah atau tidak terjadi peresapan sama sekali. Hal itu disebabkan partikel tanah lempung sangat halus dan tersusun rapat sehingga sulit untuk dilalui (Palar, 2004). Besar kecil ukuran partikel tanah akan sangat menentukan besar kecilnya pori-pori tanah. Semakin besar partikel tanah akan semakin besar pula pori-pori tanah dan keadaan itu akan mempermudah proses peresapan oleh lapisan tanah atau sedimen. Sebaliknya semakin kecil partikel tanah, maka pori-pori tanah akan semakin kecil pula sehingga proses peresapan akan sulit terjadi. Demikian pula suhu. Pada setiap peristiwa peresapan, temperatur mempunyai pengaruh yang besar terhadap laju peresapan, karena umumnya semakin tinggi temperatur maka daya serap tanah terhadap bahan pencemar akan semakin besar.

2. Konsentrasi Merkuri Pada Air Laut

Hasil pengukuran pH, Suhu dan konsentrasi merkuri pada air di Laut Sulawesi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran pH, Suhu dan Konsentrasi Merkuri Dalam Air Laut

Titik Sampel	Suhu °C	pH	Hasil (mg/l)	Baku Mutu (mg/l)
AL 1	30.1	6.85	0.0014	0.001
AL 2	29.9	6.87	1.1122	0.001
AL 3	30.3	7.03	0.00063	0.001

Sumber: Mahmud, dkk (2016)

Hasil analisis konsentrasi merkuri pada air laut berkisar antara 0.00063 mg/l – 1.1122 mg/l. Parameter suhu berkisar antara 29.9 – 30.3 oC. Hasil pengukuran parameter pH berkisar antara 6.85-7.03. Hasil analisis konsentrasi merkuri tertinggi pada lokasi AL2 sebesar 1.1122 mg/l. Hasil ini telah berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh Kep Men LH No 51 tahun 2004 yakni tidak melebihi 0,001 mg/l. Konsentrasi merkuri tertinggi ini terjadi pada suhu 29.9 oC dan pH sebesar 6. 87. Konsentrasi terendah sebesar 0.00063 pada

suhu 30.30C dan pH sebesar 7.03. Rendahnya konsentrasi merkuri di air dapat terjadi karena semakin tinggi suhu maka akan semakin besar serapan merkuri ke dalam tanah dan semakin tinggi pH semakin besar konsentrasi merkuri mengendap di sedimen laut. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya konsentrasi merkuri pada air dan meningkatkan konsentrasi merkuri pada sedimen.

Masukan merkuri ke dalam lingkungan perairan dapat berasal dari lingkungan sekitar. Pada lingkungan laut, pasokan merkuri dapat berasal dari lingkungan dekat pantai yang terlampaui dan pada akhirnya terbawa ke laut. Dalam badan lautan, bentuk-bentuk persenyawaan dari ion-ion logam umumnya berbeda dengan bentuk persenyawaan yang terjadi pada badan air tawar. Perbedaan itu berkenaan dengan tingkat kompleksitas dan kekentalan dari badan perairannya. Lautan merupakan badan air yang memiliki kompleksitas yang sangat tinggi (Palar, 2004). Secara lebih rinci perbedaan yang terjadi disebabkan oleh 4 hal yaitu : (1) adanya perbedaan kekuatan ion-ion; (2) perbedaan konsentrasi antara logam-logam yang ada dan juga terlarut dalam badan perairan dan (3) perbedaan konsentrasi antara kation-kation dengan anion-anion utama yang ada dalam badan perairan (4) dalam badan air tawar konsentrasi ligand organik lebih besar (Palar, 2004).

3. Konsentrasi Merkuri Pada Air Limbah

Hubungan antara parameter pH dan suhu terhadap hasil konsentrasi merkuri pada air limbah ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Parameter pH dan Suhu Terhadap Hasil Analisis Konsentrasi Merkuri Pada Air Limbah Tailing

Titik Sampel	Suhu °C	pH	Hasil (mg/l)	Baku Mutu (mg/l)
AL 1	26.9	8.71	0.9852	0.001
AL 2	26.9	7.95	0.0055	0.001
AL 3	29	7.71	2.4284	0.001
AL 4	29.5	7.70	0.0012	0.001
AL 5	29.5	7.36	0.00063	0.001
AL 6	28.1	7.55	0.0016	0.001

Sumber : Mahmud, dkk (2016)

Hasil analisis konsentrasi merkuri pada air limbah tailing berkisar antara 0.00109 mg/l – 0.9423 mg/l. Parameter suhu berkisar antara 26.9 – 29.5 oC. Hasil pengukuran sebaran parameter pH berkisar antara 6.75 – 8,07. Konsentrasi merkuri tertinggi pada lokasi AT3 sebesar 0.9423 dengan suhu 29.0 dan pH sebesar 7.55. Terendah pada lokasi AT1 sebesar 0.00109 mg/l pada suhu 26.9 dan pH 8.07. Tingginya konsentrasi pH ini dapat menurunkan konsentrasi merkuri di air yang pada akhirnya meniggikan konsentrasi merkuri pada sedimen.

Umumnya logam-logam yang terdapat dalam tanah dan perairan dalam bentuk hidroksida, senyawa oksida karbonat dan sulfida. Senyawa-senyawa ini mudah larut dalam air. Pada badan perairan yang mempunyai pH mendekati normal atau pada kisaran pH 7 sampai 8, kelarutan dari senyawa ini cenderung untuk stabil. Kenaikan pH pada badan perairan biasanya akan diikuti dengan semakin kecilnya kelarutan dan senyawa-senyawa

logam tersebut. Umumnya pada pH yang semakin tinggi, maka kestabilan akan bergeser dari karbonat ke hidroksida. Hidroksida ini mudah sekali membentuk ikatan permukaan dengan partikel-partikel yang terdapat pada badan perairan akan mengendap dan membentuk lumpur (Palar, 2008). Konsentrasi merkuri tertinggi sebesar 0.9423 mg/l telah berada di atas baku mutu yang ditetapkan Kep men LH 202/2004 yakni tidak melebihi 0.05 mg/l. Tingkah laku logam-logam dalam perairan juga dipengaruhi oleh interaksi yang terjadi antara air dan sedimen. Keadaan ini dapat terjadi pada dasar dari perairan, dimana ion-ion logam dan kompleks-kompleksnya yang terlarut dengan cepat akan membentuk partikel-partikel yang lebih besar, apabila kontak dengan partikulat yang melayang dalam perairan (Palar, 2008).

Pengaruh pH dan Suhu Terhadap Konsentrasi Merkuri di Sedimen Sungai

1. Konsentrasi Merkuri Pada Sedimen Sungai

Pengaruh pH dan Suhu terhadap konsentrasi merkuri dalam sedimen sungai ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan pH dan Suhu Terhadap Konsentrasi Merkuri Dalam Sedimen Sungai

Titik Sampel	Suhu °C	pH	Hasil (mg/kg)	Baku Mutu (mg/kg)
SSH 1	26.5	8.71	0.9852	0.001
SSH 2	26.5	7.95	0.0055	0.001
SSH 3	26.6	7.71	2.4284	0.001
SSH 4	27.5	7.70	0.0012	0.001
SSH 5	27.6	7.36	0.00063	0.001
SSH 6	28.4	7.55	0.0016	0.001
SSH 7	28.4	7.46	0.9852	0.001
SSH 8	29.3	7.52	0.00565	0.001

Sumber : Mahmud, dkk (2016)

Hasil analisis konsentrasi merkuri pada sedimen berkisar antara 0.08995 mg/kg – 136.70 mg/kg. Parameter suhu berkisar antara 26.5 – 29.3 oC. Hasil pengukuran sebaran parameter pH berkisar antara 7.36 – 8,71. Ada kecenderungan semakin tinggi pH semakin tinggi konsentrasi merkuri di sedimen. Kecuali pada lokasi SSH1. Lokasi SSH1 merupakan lokasi kontrol sebelum penambangan. Konsentrasi merkuri tertinggi pada lokasi SSH2 yakni sebesar 136.70 mg/kg pada suhu 26.5 oC dan pH 7.95. Konsentrasi terendah pada lokasi SSH7 sebesar 0.08995 mg/l pada suhu 28.4 oC dan pH 7.46.

Logam berat yang semula terlarut dalam air sungai diadsorbsi oleh partikel halus (suspended solid) dan oleh aliran air sungai dibawa ke muara. Air sungai bertemu dengan arus pasang di muara sungai, sehingga partikel halus tersebut mengendap di muara sungai. Hal inilah yang menyebabkan kadar logam berat dalam sedimen muara lebih tinggi dari laut lepas. Pada umumnya muara sungai mengalami proses sedimentasi, dimana logam yang sukar larut mengalami proses pengenceran yang berada di kolom air, lama kelamaan akan turun ke dasar dan mengendap dalam sedimen. Kadar logam yang tinggi dapat dilihat dari nilai pH yang relatif bersifat basa (pH = 7.40- 8.59) di lokasi tempat logam tersebut sukar larut dan mengendap ke dasar perairan.

Kadar logam berat dalam sedimen lebih tinggi dibandingkan dalam air laut. Hal ini menunjukkan adanya akumulasi logam berat dalam sedimen. Hal ini dimungkinkan karena logam berat dalam air mengalami proses pengenceran dengan adanya pengaruh pola arus pasang surut. Rendahnya kadar logam berat dalam air laut, bukan berarti bahan cemaran yang mengandung logam berat tersebut tidak berdampak negatif terhadap perairan, tetapi lebih disebabkan oleh kemampuan perairan tersebut untuk mengencerkan bahan cemaran yang cukup tinggi (Rochyatun, dkk, 2006). Baku mutu logam berat di dalam lumpur atau sedimen di Indonesia belum ditetapkan, padahal senyawa-senyawa logam berat lebih banyak terakumulasi dalam sedimen (karena proses pengendapan) yang terdapat kehidupan biota dasar. Biota dasar yang resisten terhadap perubahan kualitas lingkungan (tercemar oleh logam berat) dapat dijadikan sebagai indikator pencemaran (Rochyatun, dkk, 2006).

Nilai rata-rata pH yang diperoleh dari masing-masing stasiun masih berada dalam kisaran normal sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan berkisar antara 7 – 8.5. Keberadaan pH di perairan penting untuk reaksi-reaksi kimia dan senyawa-senyawa yang mengandung racun. Sebagian besar material-material yang bersifat racun akan meningkat pada kondisi pH rendah (Williams, dalam Anggareini, 2002 dan Mangun, 2005). Konsentrasi merkuri pada sedimen sungai cenderung telah berada di atas baku mutu yang ditetapkan oleh European Safety Standard yakni tidak melebihi 2 mg/kg.

2. Konsentrasi Merkuri Pada Sedimen Laut

Pengaruh pH dan Suhu terhadap konsentrasi merkuri dalam sedimen laut ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan pH dan Suhu Terhadap Konsentrasi Merkuri Dalam Sedimen Laut

Titik Sampel	Suhu, °C	pH	Hasil (mg/kg)	Baku Mutu (mg/kg)
SL 1	30.1	6.85	0.24190	2
SL 2	29.9	6.87	1.73112	2
SL 3	30.3	7.03	1.87	2

Sumber : Mahmud, 2016

Hasil analisis konsentrasi merkuri pada sedimen laut berkisar antara 0.24190 mg/kg – 1.87 mg/kg. Parameter suhu berkisar antara 29.9 – 30.3 oC. Hasil pengukuran sebaran parameter pH berkisar antara 6.85 – 7.03. Konsentrasi merkuri tertinggi sebesar 1.87 mg/kg dengan suhu 30.3 oC dan pH sebesar 7.03. Terendah konsentrasi merkuri sebesar 0.24190 mg/kg pada suhu 30.1 oC dan pH sebesar 6.85. Semakin tinggi pH semakin besar konsentrasi merkuri pada sedimen laut. Konsentrasi merkuri pada sedimen laut sedikit berada di bawah ambang baku mutu yang ditetapkan yakni tidak melebihi 2 mg/kg. Faktor lain yang dapat mempengaruhi konsentrasi merkuri di laut adalah jarak antara sumber limbah dan lokasi pengambilan sampel. Penelitian yang dilakukan oleh Mahmud, (2012) menunjukkan semakin jauh jarak sumber limbah dari lokasi yang ditinjau maka akan semakin sedikit konsentrasi merkuri. Jarak memberi pengaruh yang signifikan terhadap hasil konsentrasi merkuri di sedimen. Factor lain yang mempengaruhi adalah peningkatan nilai salinitas. Peningkatan salinitas mempunyai pengaruh yang negative terhadap konsentrasi logam berat. Semakin

tinggi salinitas maka konsentrasi logam berat akan semakin rendah. Derajat keasaman suatu perairan sangat mempengaruhi kelarutan logam berat. Pada pH alami air laut, logam berat akan sukar larut dan hadir dalam bentuk partikel atau padatan tersuspensi (TSS) (Bangun, 2005).

3. Konsentrasi Merkuri di Sedimen Tailing

Hubungan parameter pH dan Suhu terhadap konsentrasi merkuri pada sedimen tailing ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hubungan pH dan Suhu Terhadap Konsentrasi Merkuri Pada Sedimen Limbah Tailing

Titik Sampel	Suhu °C	pH	Hasil (mg/kg)	Baku Mutu (mg/kg)
SSH 1	26.5	8.71	0.9852	0.001
SSH 2	26.5	7.95	0.0055	0.001
SSH 3	26.6	7.71	2.4284	0.001
SSH 4	27.5	7.70	0.0012	0.001
SSH 5	27.6	7.36	0.00063	0.001
SSH 6	28.4	7.55	0.0016	0.001

Sumber : Mahmud, (2016)

Hasil analisis konsentrasi merkuri pada sedimen limbah tailing berkisar antara 3.31 mg/kg – 135.55 mg/kg. Parameter suhu berkisar antara 26.9 – 29.5 oC. Konsentrasi merkuri tertinggi sebesar 135.55 mg/kg pada suhu 29.5 dan pH 6.99. Konsentrasi terendah sebesar 3.31 mg/kg pada suhu 26.9 dan pH sebesar 7.51. Hasil pengukuran parameter pH berkisar antara 6.75 – 8,07. Ada kecenderungan semakin tinggi pH semakin tinggi konsentrasi merkuri. Hasil penelitian yang telah oleh Rahayu dan Purnavita, (2007) menunjukkan bahwa semakin tinggi proses serapan pH maka penurunan jumlah merkuri makin besar.

Tingginya konsentrasi merkuri pada lokasi ST5 karena pada lokasi ini kondisi tromol paling sering aktif sehingga menambah beban merkuri pada limbah tailing ini. Masukan merkuri ke dalam lingkungan perairan dapat berasal dari lingkungan sekitar. Pada lingkungan laut, pasokan merkuri dapat berasal dari lingkungan dekat pantai yang terlampaui dan pada akhirnya terbawa ke laut. Proses peresapan dari bahan-bahan pencemar yang terjadi di dalam tanah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pH, Suhu dan ukuran partikel. pH tanah yang sangat dipengaruhi oleh beberapa besar kadar lempung yang ada dalam tanah. Bila lapisan lempung ini sangat besar jumlahnya, maka proses peresapan akan menjadi sangat rendah atau tidak terjadi peresapan sama sekali. Hal itu disebabkan partikel tanah lempung sangat halus dan tersusun rapat sehingga sulit untuk dilalui (Palar, 2004). Besar kecil ukuran partikel tanah akan sangat menentukan besar kecilnya pori-pori tanah. Semakin besar partikel tanah akan semakin besar pula pori-pori tanah dan keadaan itu akan mempermudah proses peresapan oleh lapisan tanah. Sebaliknya semakin kecil partikel tanah, maka pori-pori tanah akan semakin kecil pula sehingga proses peresapan akan sulit terjadi. Demikian pula suhu. Pada setiap peristiwa peresapan temperatur mempunyai pengaruh yang besar terhadap laju peresapan, karena umumnya semakin tinggi temperatur maka daya serap tanah terhadap bahan pencemar akan semakin besar. Butuh data yang

lebih banyak dengan beberapa kali ulangan untuk mendapatkan signifikansi pengaruh pH dan suhu terhadap hasil konsentrasi merkuri.

KESIMPULAN

Hasil pengukuran pada Sungai Pasolo menunjukkan bahwa parameter suhu berkisar antara 26.5 – 29.3 oC, pH berkisar antara 7.36 – 8,71 dengan hasil analisis konsentrasi merkuri pada air berkisar antara 0.00063 mg/l – 2.4284 mg/l dan pada sedimen berkisar antara 0.08995 mg/kg – 136.70 mg/kg. Pada Laut Sulawesi, menunjukkan bahwa parameter suhu berkisar 29.9 – 30.3 oC dan pH berkisar 6.85-7.03 dan konsentrasi merkuri pada air berkisar antara 0.00063 mg/l – 1.1122 mg/l dan pada sedimen berkisar 0.08995 mg/kg – 136.70 mg/kg. Pada limbah tailing, parameter suhu berkisar 26.5 – 29.3 oC dan pH berkisar 7.36 – 8,71 dengan hasil konsentrasi merkuri pada air berkisar 0.00109 mg/l – 0.9423 mg/l dan sedimen limbah tailing berkisar 3.31 mg/kg – 135.55 mg/kg. Ada kecenderungan semakin tinggi suhu dan pH akan menurunkan konsentrasi merkuri di air dan meningkatkan konsentrasi merkuri di sedimen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan bantuan dana dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua penulis buku maupun jurnal yang dijadikan sumber pada telaah pustaka ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, J.M. (2005). *Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Dalam Air, Sedimen dan Organ Tubuh Ikan Sokang di Periaran Ancol, Teluk Jakarta*. Skripsi. Departemen Manajemen Sumber Daya Periaran Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan IPB Bogor.
- Connel Des W dan dan Miller Gregory J. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Jakarta.Indonesia. Universitas Indonesia.
- Efendi, H.(2003). *Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta.Indonesia: Kanisius.
- Palar, H.(2004). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta. Indonesia : Rineka Cipta.
- Palar, H, (2006). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta. Indonesia : Rineka Cipta.
- Mahmud, M, Banteng B, Lihawa, F, Desei, F., Saleh, Y. 2016. *Model Pengelolaan Penambangan Emas Tradisional Buladu Kabupaten Gorontalo Utara*. Unpublished Laporan Penelitian PUPT. Tahun I. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Mahmud, M. 2012. *Model Sebaran Spasial Temporal Konsentrasi Merkuri Akibat Penambangan Emas Tradisional Sebagai Dasar Monitoring dan Evaluasi Pencemaran di Ekosistem Sungai Tulabolo Provinsi Gorontalo*. Disertasi. Program Studi Geografi,UGM.Yogyakarta.

- Rochyatun , E, Kaisupy M.T, Rozak A, (2006). *Distribusi Logam berat Dalam Air Dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane*. Makara, Jurnal Sains Vol 10, No 1. April 2006.
- Rahayu, L.H & Purnavita (2007). *Optimasi Pembuatan Kitosan Dari Kitin Limbah Cangkang Rajungan (Portunus Pelagius) Untuk Adsorben Ion Logam Merkuri*. Jurnal Reaktor.Vol 11. No 1. Juni 2007. Hal 45-49.
- Ma'rifat, Krisdiyanto, D, Khamidinal dan Nugraha, I, (2014). *Sintesis Zeolit Dari Abu Batubara dan Aplikasinya Sebagai Adsorben Logam Merkuri (II)*. Jurnal Molekul. Vol 9.No.1. Mei, 2014. Hal 73-83.



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36A Ketingan, Surakarta

NO.201607486

SERTIFIKAT

Diberikan Kepada:

Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si

Atas Partisipasinya Sebagai

PEMAKALAH

Pada Kegiatan Seminar Nasional

"Pemanfaatan Informasi Geospasial Untuk Peningkatan Sinergi Pengelolaan Lingkungan Hidup"

Diselenggarakan oleh Prodi S2 PKLH FKIP UNS, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan BIG Surakarta, 03 September 2016

Kepala Badan Informasi Geospasial, Direktur Perencanaan dan Evaluasi Pengendalian DAS,


Dr. Priyadi Kardono, M.Sc

NIP. 19561010 198303 1 001



Ir. Djati Wijaksono Hadi, M.Si
NIP. 19610424 198603 1 003

Dekan FKIP UNS,



Prof. Dr. Joko Narkamto, M.Pd
NIP. 19510124 198702 1 001