

STATUS LOGAM BERAT MERKURI (Hg) DALAM TANAH PADA KAWASAN PENGOLAHAN TAMBANG EMAS DI KELURAHAN POBOYA, KOTA PALU

The Level Of Heavy Metal Of Mercury (Hg) In Soil Of Agricultural Area Around Gold Mining In Poboya, Palu

Mirdat¹⁾, Yosep S Patádungan²⁾, Isrun²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Email : M_Sumendeo@yahoo.co.id

ABSTRACT

Along with the discovery of several gold prospects area in Central Sulawesi, gold mining had increased both by companies, cooperatives and illegal mining. The activity of this mining produce waste that consist of hazardous toxic substances in which there was a heavy metal such as mercury (Hg). This metal is one of the trace elements that has liquid at room temperature, high specific gravity and power electric conductivity, and a toxic chemical element became a global concern because has significant hazardous effect on human health, wildlife and ecosystems. This study was aims to know the content of mercury in soil around the Poboya's gold mining. The method used in this study was a survey which describes the actually condition of this area and assess the causes of certain symptoms. In this study measurements, field observations, and laboratory analysis had been done. There step that be noticed in this survey were pre-survey, main survey (sampling) and laboratory analysis. Compose soil sample for laboratory analysis had been collected from several sample point that had been plotting by tactics. The results of this study showed that the content of mercury in all representative soil sample and tailings had highest than threshold. Normally, concentrations of mercury in the soil range from 0.03 ppm (normal) to 0.3 to 0.5 ppm (critics); while concentrations of mercury in soil agricultural areas ranged from 0.057 ppm to 8.19 ppm and in tailings ranged from 84.15 ppm - 575, 16 ppm.

Key words: mercury, tailing, gold maining

ABSTRAK

Seiring dengan ditemukannya beberapa daerah prospek emas di Sulawesi Tengah, penambangan emas semakin meningkat pula baik oleh perusahaan, koperasi maupun oleh pertambangan tanpa izin. Aktivitas penambangan tersebut menghasilkan limbah yang potensil merusak lingkungan hidup yaitu limbah yang termasuk dalam Bahan Beracun Berbahaya (B3) yang di dalamnya terdapat logam-logam berat seperti merkuri (Hg). Merkuri adalah salah satu *trace element* yang mempunyai sifat cair pada temperatur ruang dengan *specific gravity* dan daya hantar listrik yang tinggi, dan merupakan unsur toksik yang menjadi perhatian global karena menimbulkan bahaya yang signifikansi terhadap manusia, satwa dan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan merkuri dalam tanah di sekitar kawasan tambang emas Poboya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey yang menggambarkan/menguraikan sifat dari suatu keadaan lokasi secara aktual dan mengkaji penyebab dari gejala-gejala tertentu. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran, pengamatan dilapangan dan analisis laboratorium. Tahapan yang di perhatikan dalam metode survei yaitu pra survei, survei utama (pengambilan sampel) dan analisis laboratorium. Sampel tanah komposit untuk analisis laboratorium diambil pada titik-titik yang sudah ditetapkan secara taktis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan merkuri pada semua sampel tanah dan tailing sangat tinggi dari ambang batas yang di tentukan. Konsenterei normal merkuri dalam tanah 0,03 ppm dan konsentrasi kritis 0,3-0,5 ppm; sedang konsentrasi

merkuri dalam tanah di lokasi penelitian berkisar antara 0,057 ppm sampai 8,19 ppm, dan dalam tailing berkisar 84,15 ppm – 575, 16 ppm.

Kata kunci : merkuri, tailing, tambang emas

PENDAHULUAN

Seiring dengan ditemukannya beberapa daerah prospek emas di Sulawesi Tengah, semakin meningkat pula penambangan emas baik oleh perusahaan, koperasi maupun oleh pertambangan tanpa izin. Kegiatan penambangan umumnya menimbulkan kerusakan lingkungan. Tanah merupakan bagian dari siklus logam berat pembuangan limbah, apabila tanah melebihi kemampuan dalam mencerna limbah akan mengakibatkan pencemaran tanah.

Jenis limbah yang potensial merusak lingkungan hidup adalah limbah yang termasuk dalam Bahan Beracun Berbahaya (B3) yang di dalamnya terdapat logam-logam berat. Menurut Arnold (1990) & Subowo Italic (1995) dalam Charlena (2004), logam berat adalah unsur logam yang mempunyai massa jenis lebih besar dari 5 g/cm^3 , antara lain Cd, Hg, Pb, Zn, dan Ni. Logam berat Cd, Hg, dan Pb dinamakan sebagai logam non esensial dan pada tingkat tertentu menjadi logam beracun bagi makhluk hidup.

Proses pengolahan biji emas yang dilakukan di Kawasan Poboya yaitu proses amalgamasi dimana proses penggilingan dan proses pembentukan amalgam dilaksanakan bersamaan di dalam suatu amalgamator yang disebut tromol. Berdasarkan hasil pengamatan, umumnya merkuri yang dimasukkan ke dalam tromol berkurang pada saat akhir proses, hal ini disebabkan oleh tahap pengolahan terbawa pada ampas (*tailing*). Pada pengolahan dengan tromol, material yang tercecer pada proses penggilingan ditampung dalam bak penampung, selanjutnya material tersebut diolah kembali dalam tong dan diperkirakan tidak lagi mengandung emas. Setelah material dianggap sudah tidak mengandung emas, tetapi masih mengandung merkuri, oleh para penambang dibuang ke tanah lokasi sekitar (Ruslan dan Khairuddin, 2011).

Merkuri, ditulis dengan simbol kimia Hg yang berarti “perak cair” (*liquid silver*)

adalah jenis logam sangat berat yang berbentuk cair pada temperatur kamar, berwarna putih-keperakan, memiliki sifat konduktor listrik yang cukup baik, tetapi sebaliknya memiliki sifat konduktor panas yang kurang baik. Merkuri membeku pada temperatur -38.9°C dan mendidih pada temperatur 357°C . Merkuri adalah unsur kimia sangat beracun (*toxic*), dapat bercampur dengan enzim didalam tubuh manusia menyebabkan hilangnya kemampuan enzim untuk bertindak sebagai katalisator untuk fungsi tubuh yang penting. Logam Hg ini dapat terserap kedalam tubuh melalui saluran pencernaan dan kulit. Karena sifat beracun dan cukup volatil, maka uap merkuri sangat berbahaya jika terhisap, meskipun dalam jumlah yang sangat kecil. Merkuri bersifat racun yang kumulatif, dalam arti sejumlah kecil merkuri yang terserap dalam tubuh dalam jangka waktu lama akan menimbulkan bahaya. Bahaya penyakit yang ditimbulkan oleh senyawa merkuri diantaranya adalah kerusakan rambut dan gigi, hilang daya ingat dan terganggunya sistem syaraf (Bambang Tjahjono Setiabudi, 2005).

Merkuri berwujud cair pada temperatur kamar, mudah menguap (tekanan gas/uapnya adalah 0,0018 mm Hg pada 25°C), terjadi pemuain secara menyeluruh pada temperatur 396°C , dapat melarutkan berbagai logam untuk membentuk alloy yang disebut juga amalgam (Pallar, 1994)

Lingkungan yang terkontaminasi oleh merkuri dapat membahayakan kehidupan manusia karena adanya rantai makanan. Merkuri terakumulasi dalam mikro-organisme yang hidup di air (sungai, danau, laut) melalui proses metabolisme. Bahan-bahan yang mengandung merkuri yang terbuang kedalam sungai atau laut dimakan oleh mikro-organisme tersebut dan secara kimiawi berubah menjadi senyawa methyl-merkuri. Mikroorganisme dimakan ikan sehingga

methyl-merkuri terakumulasi dalam jaringan tubuh ikan. Ikan kecil menjadi rantai makanan ikan besar dan akhirnya dikonsumsi oleh manusia, karena usaha pengolahan emas dengan menggunakan merkuri seharusnya tidak membuang limbah (tailing) ke dalam aliran sungai sehingga tidak terjadi kontaminasi merkuri pada lingkungan disekitarnya, dan tailing yang mengandung merkuri harus ditempatkan secara khusus dan ditangani secara hati-hati (Bambang Tjahjono Setiabudi, 2005).

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka perlu dilakukan evaluasi kandungan logam tersebut yakni “ status logam berat merkuri (Hg) dalam tanah pada areal pertanian kawasan pengolahan tambang emas di kelurahan poboya, kota palu”

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan logam berat merkuri pada kawasan pengolahan tambang emas di Kelurahan Poboya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi penting dalam kaitannya dengan kandungan logam berat merkuri di Poboya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan mulai September sampai dengan November 2012. Lokasi pelaksanaan adalah di sekitar kawasan pengolahan emas Poboya Kota Palu dan Laboratorium Sumber Daya Alam, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Bahan yang digunakan meliputi contoh tanah, dan tailing diambil dari lokasi pengolahan emas dan dari areal kebun campuran dan persawahan Kelurahan Poboya Kota Palu. Bahan lain yang digunakan adalah peta rupa bumi. Untuk keperluan analisis tanah diperlukan sejumlah bahan kimia di laboratorium.

Peralatan lapangan yang digunakan meliputi: cangkul, sekop, linggis, bor tanah, ring sampel, palu, parang, kantong plastik, label, GPS, dan alat tulis. Sedangkan alat analisis di laboratorium meliputi *Mercury Analyzer*, AAS, *Spectrophotometer*, pH meter, oven, tanur, dan seperangkat alat laboratorium lainnya. Instrumen untuk olah data adalah *computer set* yang didukung oleh beberapa

software termasuk Auto Cad 2009 untuk analisis spasial/pemetaan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang menggambarkan/menguraikan sifat dari suatu keadaan lokasi secara aktual dan mengkaji penyebab dari gejala-gejala tertentu. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran, pengamatan lapangan dan pengukuran laboratorium. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *observasional* dengan desain penelitian *cross sectional dan analisis spasial*, dengan tujuan untuk mengetahui pencemaran logam berat Hg pada tanah, di kawasan Poboya Kota Palu.

Teknik Pelaksanaan Penelitian

Persiapan/Pra Survei. Kegiatan pada tahap persiapan adalah melakukan digitasi dari peta rupa bumi secara khusus Kota Palu terdiri atas : garis kontur, ketinggian tempat (elevasi) dari permukaan laut, sungai-sungai, jalan-jalan utama, gunung, perkampungan, dan batas administrasi/wilayah kecamatan, yang dilengkapi atau dikoreksi dengan informasi dari hasil pengamatan lapangan. Tujuan dari digitasi ini adalah untuk memperoleh peta dasar yang menjadi salah satu acuan dalam pelaksanaan penelitian lapangan terutama terkait dengan penentuan titik sampel dan kondisi geofisik lingkungan.

Hasil interpretasi dari citra landsat digambarkan pada peta dasar digital skala 1: 8.000. Peta yang dihasilkan adalah peta satuan lahan dan peta sampel yang selanjutnya digunakan sebagai peta kerja untuk pengamatan dan pengambilan sampel di lapangan. Satuan penggunaan lahan saat ini yang perlu zonasi adalah adalah sawah dan non-sawah (kebun campuran, perkebunan) semak belukar, hutan dan pemukiman.

Penelitian Lapangan. Penelitian lapangan bertujuan untuk mengumpulkan data sumberdaya tanah/lahan melalui pengamatan karakteristik tanah pada setiap penggunaan lahan. Untuk menetapkan koordinat titik di peta atau lokasi pengamatan di lapangan secara akurat digunakan alat GPS, untuk keperluan analisis di laboratorium, contoh

tanah komposit diambil dengan dua cara, yaitu contoh tanah utuh dan contoh tanah terganggu. Penetapan titik observasi dilakukan dengan metode taktis tanpa mengabaikan variasi lapangan. Pengambilan sampel tanah pada kedalaman 0-15 cm dengan menggunakan bor tanah, selanjutnya dianalisis di Laboratorium Sumberdaya Alam dan Lingkungan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

Penelitian Laboratorium. Analisis contoh tanah, di laboratorium dimaksudkan untuk mengetahui sifat-sifat fisika dan kimia yang tidak dapat ditentukan secara kuantitatif di lapangan, terutama untuk variable utama yang akan diinterpretasi, sehingga jenis analisis dilakukan secara selektif disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Sampel tanah dari areal pertambangan kawasan Poboya sebelum dianalisis terlebih dahulu di kering udarakan selama 3-5 hari kemudian diayak dengan ayakan 0,5 mm. pengukuran kadar Hg tanah menggunakan Merkury Analyzer atau AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*).

Pengukuran lainnya seperti penetapan: tekstur 3 fraksi (pasir, debu, liat) dengan metode pipet atau hydrometer, pH (H₂O dan KCl) tanah ditetapkan dengan suspensi 1:2,5 menggunakan pH-meter elektroda gelas, bahan organik dengan metode Walkey & Black dan penetapan permeabilitas dalam keadaan jenuh berdasarkan hukum Darcy.

Variabel penelitian adalah karakteristik yang dapat diukur baik secara numerik, maupun katagorik pada umumnya. Pada penelitian ini masing-masing variabel dikelompokkan sebagai berikut:

a) Variabel Penunjang :

1. Curah Hujan
2. Suhu
3. Jenis Tanah
4. Penggunaan lahan
5. Keadaan Hidrologi

b) Variabel Utama

1. Kadar Merkuri (Hg) tanah (ppm)
2. Bahan Organik
3. Permeabilitas (cm/jam)
4. pH

Pengumpulan data primer dan data sekunder di ambil dari kegiatan penelitian lapangan dan laboratorium serta kajian pustaka serta informan. Pengambilan data lapangan berdasarkan karakteristik bio-fisik lahan daerah penelitian yang mencakup kemiringan lereng, penutupan lahan dan pengelolaanya diperoleh melalui pengamatan langsung dilapangan dan interpretasi melalui peta dasar. Data sampel tanah diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan dan analisis laboratorium.

Pengolahan data dengan langkah - langkah sebagai berikut:

a. Entry Data

Memasukkan data yang telah diedit dan dikoding dengan menggunakan fasilitas komputer.

b. Tabulasi Data

Data yang telah di input akan dikelompokkan atau ditabulasi ke dalam tabel yang dibuat sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian.

Analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian untuk mengetahui kadar Hg pada limbah olahan, dan pada lahan pertanian di kawasan Poboya.

c. Analisis Spasial

Pada analisis spasial dilakukan dengan menggunakan peta rupa bumi untuk mendapatkan zonasi. Secara umum, pemosresan data dilakukan dengan beberapa tahap : Persiapan data, pada tahapan ini dilakukan persiapan data sebelum melakukan titik dalam peta dasar atau peta pengambilan sampel. Data yang diperoleh dari lapangan berupa beberapa titik sampel untuk menganalisis secara spasial penyebaran logam berat diperlukan data yang berhubungan dengan beberapa karakteristik lahan sebagai berikut:

a. Jarak dari pengolahan (m)

b. pH

c. Kadar Hg tanah

d. Kandungan bahan organik

f. Permeabilitas

Variabel respons tersebut dikumpulkan dari survei lapangan dan pengukuran/uji

laboratorium. Untuk koordinat lokasi pengukuran diperoleh dari pengukuran menggunakan GPS (Global Positioning System). Data tersebut disimpan dalam format vektor dengan tipe point titik).

Tabel 1. Konsentrasi Logam Berat dalam Tanah dan Tanaman

Logam Berat	Kisaran normal (ppm)	Konsentrasi kritis (ppm)
Hg	0,01 – 0,3	0,3 – 0,5

Sumber : Alloway (1995)

Penilaian dilakukan terhadap kadar Hg dalam tanah berdasarkan faktor terjadinya pengendapan logam Hg dengan membandingkan kriteria konsentrasi sebagaimana pada Tabel 1.

Hasil pengolahan data spasial akan menjadi sebuah informasi yang teratur dan terarah untuk menghasilkan peta status dan luasan pencemaran logam merkuri (Hg) dalam tanah di kawasan Poboya yang berskala 1:8.000.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan hasil pengukuran kandungan logam berat merkuri (Hg) dan beberapa variabel respons tanah dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Pembahasan

pH (Derajat kesaman). Berdasarkan hasil pengukuran di laboratorium (Tabel 2), diperoleh nilai pH tanah di lokasi penelitian umumnya tergolong netral hingga agak alkalis yakni pH H₂O 6,8-7,8 dan pH KCl sebesar 6,0-6,9. Nilai pH tanah mencerminkan kelarutan ion hidrogen dalam tanah serta menggambarkan tingkat kemasaman tanah. Semakin rendah nilai pH, maka kemasaman tanah makin tinggi. pH tanah sangat berpengaruh terhadap aktivitas penyebaran logam dalam tanah. Dengan demikian kisaran pH tersebut mengakibatkan tingginya kandungan merkuri Hg dalam tanah.

Bahan Organik Tanah (C- Organik).

Hasil pengukuran kandungan C-organik (Tabel 2), diperoleh nilai pada setiap titik sampel tanah yaitu sampel tergolong sangat rendah (< 1%) yakni sebesar 0,59-0,92 persen. Tinggi rendahnya bahan organik (C organik) dalam tanah sangat berpengaruh dalam mengikat logam berat merkuri dalam tanah. Dengan demikian kandungan bahan organik yang rendah mengakibatkan konsentrasi merkuri dalam tanah sangat tinggi dikarenakan bahan organik tanah mampu mengikat atau menonaktifkan penyebaran merkuri Hg dalam tanah.

Permeabilitas tanah. Berdasarkan hasil pengukuran di laboratorium, diperoleh nilai permeabilitas pada tanah tergolong cepat (16,66 -23,28 cm) dan sangat cepat sebesar 25,25-35,6 cm/jam. Kerapatan tanah berpengaruh besar terhadap masuknya air dalam tanah yang mengandung logam berat, hal itu mengakibatkan tingginya kadar logam berat merkuri Hg yang ada dalam tanah.

Tekstur tanah. Berdasarkan hasil analisis laboratorium (Tabel 2) tekstur tanah di lokasi penelitian sebagian besar didominasi oleh pasir. Kelas tekstur tanah tergolong kedalam pasir berlempung dan berlempung. Tanah yang mengandung fraksi pasir yang tinggi akan mempermudah masuknya air permukaan kedalam tanah, karena pasir tidak memiliki daya ikat air yang tinggi dibandingkan dengan tanah liat.

Kandungan Merkuri Dalam Tanah

Areal Terbuka. Berdasarkan hasil pengukuran laboratorium (Tabel 2) menunjukkan bahwa kandungan merkuri (Hg) tanah pada lahan terbuka telah melampaui ambang kritis. Kandungan merkuri (Hg) tertinggi terdapat pada titik sampel 1 yakni 8,19 ppm. Menurut Alloway, 1995 kisaran normal logam berat merkuri (Hg) dalam tanah yakni 0,01 – 0,3ppm dan konsentrasi kritis pada kisaran 0,3-0,5ppm. Tingginya kandungan merkuri pada titik pengamatan ini disebabkan karena sangat dekat dengan pengolahan emas secara amalgamasi.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Variabel Utama Penelitian

No	Kode Sampel	Koordinat	PARAMETER							
			pH (1:2,5)		C - Organik	Permeabilitas	Tekstur			Hg
			H ₂ O	KCl			Pasir	Debu	Liat	
				%	cm/jam	%	%	%	ppm	
1	SPL I 0-15	S=00°53'21,1 E=119°55'03,8	7,3	6,4	0,84	25,25	62,26	17,00	20,74	8,19
2	SPL III 0-15	S=00°53'28,3 E=119°54'58,5	7,3	6,4	0,59	35,56	73,41	11,36	15,23	1,89
3	SPL IV 0-15	S=00°53'43,2 E=119°54'39,8	7,6	6,7	0,64	28,32	66,54	16,05	17,41	2,62
4	SPL V 0-15	S=00°53'26,5 E=119°54'29,9	7,4	6,6	0,69	26,49	69,95	13,49	16,56	2,65
5	SPL VI 0-15	S=00°53'08,4 E=119°54'49,7	7,3	6,5	0,65	27,93	50,24	30,53	19,23	2,31
6	SPL VII 0-15	S=00°52'58,4 E=119°54'43,6	7,4	6,7	0,69	28,21	51,24	30,96	20,23	2,17
7	SPL IX 0-15	S=00°52'58,4 E=119°55'06,2	7,6	6,7	0,77	23,28	43,16	36,51	20,33	0,85
8	SPL X 0-15	S=00°53'23,7 E=119°54'11,2	6,9	6,0	0,73	17,47	57,33	25,72	16,95	0,57
9	SPL XI 0-15	S=00°53'22,3 E=119°53'49,7	7,3	6,4	0,92	25,54	69,21	11,82	18,97	0,76
10	SPL XII 0-15	S=00°52'57,4 E=119°54'44,5	7,7	6,8	0,89	18,65	54,51	32,84	12,65	1,26
11	SPL XIII 0-15	S=00°53'07,9 E=119°54'23,0	6,9	6,0	0,65	17,01	55,40	31,62	12,98	1,84
12	SPL XIV 0-15	S=00°52'57,4 E=119°54'44,5	6,8	6,9	0,64	16,66	64,64	20,48	14,88	1,09

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Sumber Daya Alam Dan Lingkungan Faerpta Untad, 2013

Ket : SPL (Sampel Tanah), Standar Hg dalam Tanah 0,01-0,3 ppm (Alloway, 1995)

Tabel 3. Hasil Pengukuran Limbah Pengolahan Tambang(Tailing)

No.	Kode sampel	Kandungan Hg (ppm)
1	SPL II Tailing	575,16
2	SPL XV Tailing Non Perak	84,15
3	SPL VIII Tailing Perak	370,73

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Sumber Daya Alam Dan Lingkungan Faerpta Untad, 2013

Kandungan merkuri (Hg) pada beberapa titik pengamatan lainnya di areal terbuka sebesar 1,26 ppm-2,6 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan merkuri dalam

tanah pada areal ini masih tergolong tinggi dari standar mutu. Hal tersebut memungkinkan terjadi karena disebabkan oleh kontaminasi limbah olahan emas yang masih berdekatan dengan lokasi pengolahan emas.

Persawahan dan Kebun Campuran. Pada areal persawahan dan pertanaman jagung, kacang tanah, bawang merah, kebun kakao dan tumpang sari jagung dan ubi kayu menunjukkan kandungan Hg dalam tanah yaitu sampel 4 : 2,62 ppm, sampel 5 : 2,65 ppm, sampel 6 : 2,31 ppm dan pada sampel 7 : 2,17 ppm. Kandungan merkuri Hg pada areal tersebut relatif tinggi, apa bila tidak adanya perhatian yang serius maka tanaman tersebut akan semakin banyak menyerap merkuri Hg dalam tanah dan akan membahayakan kesehatan manusia ketika mengkonsumsi tanaman tersebut.

Perkebunan Kelapa. Pada areal pertanaman kelapa dan lahan terbuka pada pengambilan

sampel 9, 10 dan 11 diperoleh kandungan Hg dalam tanah pada sampel masing-masing sebesar 0,85, 0,57 ppm dan 0,76 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan Hg pada kedua lokasi tersebut relatif rendah, namun telah melampaui batas kritis. Rendahnya kadar Hg pada kedua tempat ini dikarenakan tempat tersebut relatif jauh dari pengolahan tambang emas poboya.

Kandungan Merkuri (Hg) pada Area Pengolahan (Tromol). Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kandungan merkuri (Hg) pada limbah pengolahan (tailing) yakni pada sampel 2 menunjukkan nilai yang sangat kritis yakni 575,16 ppm/ tailing perak, pada sampel 8 sebesar 370,73 ppm dan sampel 15 sebesar 84,15 ppm. Tingginya kandungan merkuri (Hg) pada area pengolahan dikarenakan penggunaan merkuri pada saat pengolahan mencapai 500 cc per tromol per satu kali pengolahan. Dengan demikian limbah atau tailing yang menggunakan merkuri jauh lebih tinggi kandungan merkurnya yang selanjutnya berdampak pada lahan sekitarnya baik secara langsung maupun tidak langsung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan merkuri (Hg) pada penambangan emas rakyat di Poboya telah mencemari lingkungan terutama tanah, hal ini ditunjukkan oleh kadar merkuri pada semua sampel tanah yang diambil dari lokasi penelitian.

Kandungan merkuri Hg yang terdapat pada beberapa sampel yang jauh dari lokasi/pusat penambangan menunjukkan kandungan merkurnya rendah.

Konsentrasi merkuri (Hg) dalam tanah berkisar 0,57 ppm- 8,19 ppm sedangkan pada limba berkisar 84,15 ppm sampai 575,16 ppm. Kandungan logam berat merkuri (Hg) dalam tanah di areal kelurahan Poboya sudah melewati ambang yang bisa di toleransi.

Saran

Perlu adanya pengoptimalan dalam pembuatan saluran pembuangan limbah cair berupa saluran dengan lapisan *impermeable* sehingga limbah cair tidak meresap mencemari tanah dan air tanah. Selain itu, perlu ada penelitian intensif tentang kandungan logam berat merkuri (Hg) agar dapat diadakan pencegahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alloway, B.J and D.C Ayres. 1995. Chemical Principle of Environmental Pollution, 2nd Edition, Blackie Academic and Professional, Chapman & Hall, London.
- Alvina. 2009. *pH Meter*. Tersedia pada : <http://alvina.blog.uns.ac.id/2009/10/12/ph-meter/>. Diakses pada tanggal 5 November 2012.
- Basir-Cyio M., 1994. *Pengaruh Pemberian Fosfat dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan hasil Tanaman jagung (Zea Mays L.) Varietas Lokal di Tanah Alluvial Lembah Palu*. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako, Palu.
- Buckman, H.O. dan N.C. Brady, 1982. *Ilmu Tanah*. Brata Karya Aksara, Jakarta.
- Charlena, 2004. *Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Sayur-sayuran*. Dapat diakses : <http://www.rudyc.com/PPS702Ipb/09145/cherlena.pdf>.
- Connel, D.W., G.J. Miller. 1984. *Chemistry and Ecotoxicology of Pollution*. John Wiley Sons, New York, PP. 14

- Gunradi, R, Sukmana, 2000, *Laporan Penyelidikan Pemantauan Unsur Hg (mercury) Akibat Penambangan Emas Tanpa Ijin (PETI) di Daerah Pongkor, Jawa Barat, Dengan Pemetaan Geokimia*, Koordinator Urusan Departemen Energi dan Sumber daya Mineral, Propinsi Jawa Barat.
- Hakim, N. 1986. *asar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas lampung. Lampung.
- Maulida. Septia. dkk. 2009. *Terjadinya Pencemaran Logam Berat Di teluk Minamata Akibat Pembuangan Merkuri (Hg)*. Tersedia pada : <http://septia.maulida.wordpress.com/2009/03/20/>
- Notohadipranoto, R. M. T., 1978. *Asas-Asas Pedologi*. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Notodarmojo dan Suprihanto. 2004. *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Penerbit ITB, Bandung.
- Palar, H, 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, Rineke Cipta, Jakarta.
- _____. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Pramudya Sunu. 2001. *Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 1400*. Grasindo : Jakarta.
- Rafii, S., 1984. *Ilmu Tanah*. Angkasa, Bandung.
- Ruslan dan Khairuddin, 2011. *Studi Potensi Pencemaran Lingkungan Dari Kegiatan Pertambangan Emas Rakyat Poboya Kota Palu*.
- Setiabudi, B. T., 2005. *Penyebaran Merkuri Akibat Usaha Pertambangan Emas Di Daerah Sangon, Kabupaten Kulon Progo, D.I. Yogyakarta*
- Soekarto S.T., 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta
- Suratmo, F. Gunawan, 1990, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*, Gajah Mada University Press
- Thaha, A. R., 1997. *Pemanfaatan Kompos Dari Sampah Oragnik Pasar dan Pupuk N, P, K Untuk Meningkatkan Produktifitas Lahan Kering Lembah Palu*. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako, Palu.
- Triesia, 2011. *Pengertian C-Organik*. <http://blog.ub.ac.id/yurike/2011/05/01/c-organik/>.
- Ummilkhair. S., 2004. *Tingkat Serapan P Pada Tanaman Jagung Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Guano Yang Di Inkubasi Pada Entisol Lembah Palu*. (Skripsi). Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.