

**EVALUASI KANDUNGAN LOGAM BERAT MERKURI (Hg) PADA
BEBERAPA TANAMAN PANGAN DAN PALAWIJA DI SEKITAR
AREAL PENGOLAHAN TAMBANG EMAS DI KELURAHAN
POBOYA, KOTA PALU**

**Evaluation of Heavy Metal of Mercury (Hg) in some Major and Second Crops at Around
Gold Mine Processing Area in Poboya Village, Palu City**

Fajar Joko Santoso¹⁾, H. Imam Wahyudi²⁾, Isrun²⁾

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

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
E-mail : fajar-joe@yahoo.com

ABSTRACT

Gold mining in Poboya village is one of the gold mining located in the district of Sigi-Biromaru. That mining activities are carried out by a group of people using simple (traditional) mining methods. The mining caused damaged environment. Heavy metal is a term used for transition elements which have atomic density bigger than 6 g cm^{-3} . Mercury (Hg), lead (Pb), copper (Cu), cadmium (Cd) and strontium (Sr) are examples of heavy metal in the contaminants form coming from outside the soil and are concerned because it is closely related to human health, agriculture and ecotoxicology. Environment contaminated by mercury can be dangerous to human life because of the food chain. mercury contamination in the plant should be placed specifically and carefully handled. This research was conducted to determine the content of mercury in Poboya gold mining processing areas. The method used in this study was a survey method which illustrates/describes the nature of state and actual situation of locations and the causes of specific symptoms. In this research conducted measurements, field observations and laboratory test, pre-survey, the main survey (sampling) and analysis laboratory, with sampling tactically. The results showed that the levels of mercury (Hg) in a representative sample of the study site is not all plant samples showed levels of mercury over a threshold based on Alloway method, (1995). Concentrations of mercury (Hg) in peanut plants ranged 0:45 ppm -0:098 ppm, the corn plants ranged 0:07 until 0:43 ppm, in rice ranged ppm 00:03-0:21 ppm and the onion crop ppm range 0:01-0:32 ppm. The content of heavy metals mercury (Hg) in the plant in the village Poboya is still within the threshold level that can be tolerated but in concerning attention.

Keywords: Mercury (Hg) Plant, Gold Mine

ABSTRAK

Penambangan emas di Desa Poboya merupakan salah satu wilayah pertambangan emas rakyat yang ada di Kabupaten Sigi-Biromaru. Kegiatan penambangan tersebut dilakukan oleh sekelompok masyarakat dan menggunakan cara-cara penambangan yang sangat sederhana (tradisional). Penambangan yang dilakukan mengakibatkan lingkungan menjadi rusak. Logam berat merupakan istilah yang digunakan untuk unsur-unsur transisi yang mempunyai massa jenis atom lebih besar dari 6 g cm^{-3} . Merkuri (Hg),

timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) dan stronsium (Sr) adalah contoh logam berat yang berupa kontaminan yang berasal dari luar tanah dan sangat diperhatikan karena berhubungan erat dengan kesehatan manusia, pertanian dan ekotoksikologinya. Lingkungan yang terkontaminasi oleh merkuri dapat membahayakan kehidupan manusia karena adanya rantai makanan. Kontaminasi merkuri pada tanaman harus ditempatkan secara khusus dan ditangani secara hati-hati. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan merkuri di kawasan pengolahan 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 pengukuran laboratorium, pra survei, survei utama (pengambilan sampel) dan analisis laboratorium, dengan pengambilan sampel secara taktis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan merkuri (Hg) pada sampel yang mewakili lokasi penelitian adalah tidak semua sampel tanaman menunjukkan kandungan merkuri melewati ambang batas berdasarkan acuan Alloway, (1995) Konsentrasi merkuri (Hg) dalam tanaman kacang tanah berkisar 0.098 ppm- 0.45 ppm, pada tanaman jagung berkisar 0.07 ppm sampai 0.43 ppm, pada tanaman padi berkisar 0.03 ppm - 0.21 ppm dan pada tanaman bawang merah berkisar 0.01 ppm - 0.32 ppm. Kandungan logam berat merkuri (Hg) dalam tanaman di areal kelurahan Poboya masih dalam ambang yang bisa di toleransi namun mengkhawatirkan.

Kata Kunci : Merkuri (Hg) Tanaman, Tambang Emas

PENDAHULUAN

Logam berat ialah unsur logam dengan berat molekul tinggi. Dalam kadar rendah logam berat pada umumnya sudah beracun bagi tumbuhan dan hewan, termasuk manusia. Salah satu faktor pencemaran tanah yang paling penting adalah limbah logam berat. Logam berat merupakan istilah yang digunakan untuk unsur-unsur transisi yang mempunyai massa jenis atom lebih besar dari 6 g cm^{-3} . Merkuri (Hg), timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) dan stronsium (Sr) adalah contoh logam berat yang berupa kontaminan yang berasal dari luar tanah dan sangat diperhatikan karena berhubungan erat dengan kesehatan manusia, pertanian dan ekotoksikologinya (Alloway, 1995). Sisi lain, kebutuhan akan lahan untuk pertanian meningkat dari tahun ketahun, untuk menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan pangan manusia.

Penambangan emas di Desa Poboya merupakan salah satu wilayah pertambangan emas rakyat yang ada di Kabupaten Sigi-Biromaru. Kegiatan penambangan tersebut dilakukan oleh sekelompok masyarakat dan

menggunakan cara-cara penambangan yang sangat sederhana (tradisional). Emas dan perak adalah logam yang dapat terlarut dengan merkuri, sehingga merkuri dipakai untuk mengikat emas dalam proses pengolahan bijih sulfida mengandung emas (proses amalgamasi). Amalgam merkuri-emas dipanaskan sehingga merkuri menguap meninggalkan logam emas dan campurannya.

Penambangan yang dilakukan mengakibatkan lingkungan menjadi rusak. Kerusakan tanah akan menjadi masalah yang sangat serius, karena masyarakat yang semula memanfaatkan tanah untuk kegiatan pertanian atau perkebunan tidak akan dapat lagi memanfaatkan tanah tersebut seperti sediakala. Banyak petani di daerah sekitar yang masih bertani di tanah yang tercemar limbah, dan hasil pertanian dari daerah tersebut masih di perjual belikan secara bebas, tanpa kita sadari bahwa kemungkinan hasil pertanian dari daerah tersebut telah tercemar dan dapat membahayakan kesehatan kita.

Tanaman pangan merupakan sumber pangan yang mengandung banyak vitamin dan mineral yang secara langsung berperan meningkatkan kesehatan. Oleh karena itu,

higienitas dan keamanan tanaman pangan yang dikonsumsi menjadi sangat penting agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Namun banyak jenis tanaman pangan yang beredar di masyarakat tidak terjamin keamanannya karena diduga telah terkontaminasi logam-logam berat seperti timbal (Pb), kadmium (Cd), atau merkuri (Hg). Menurut Astawan (2005), Tanaman secara umum dalam proses pertumbuhannya menggunakan akar untuk menyerap air dan kemudian mentranspirasikan melalui daun. Pada saat akar tanaman menyerap air terbawa juga nutrisi tanaman (*mass flow/aliran masa*), dan pada saat ini sangat memungkinkan terserap juga kontaminan, yang umumnya berbentuk kation (Ni, Co, Cr, Cd, Pb, Hg dll), yang akan terbawa ke dalam akar, ataupun ditranslokasikan ke batang, daun maupun buah/biji. Proses aliran masa memiliki kontribusi lebih besar dibandingkan proses difusi pada banyak kation.

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 di antaranya adalah kerusakan rambut dan gigi, hilang daya ingat dan terganggunya sistem syaraf termasuk rusaknya otak, menurunnya kemampuan sensor (pada kulit), rusaknya ginjal, rusaknya pencernaan, dan cacat bawaan dan pada konsentrasi lebih tinggi mengakibatkan kematian (Raskin, I. And B. D. Ensley). Studi menunjukkan bahwa kerusakan syaraf yang disebabkan oleh merkuri (metil merkuri) akan tetap berlanjut walaupun sumber racun sudah teratasi (Wheeler, 1996).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat pencemaran merkuri (Hg) tanaman pada areal pertani disekitar lokasi tambang Emas, di Kawasan Poboya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan

informasi penting dalam kaitannya dengan kandungan logam berat merkuri pada tanaman di Poboya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan mulai September sampai dengan November 2012. Lokasi pelaksanaan adalah kebun campuran dalam radius 2 kilometer di sekitar kawasan pengolahan emas Poboya Kota Palu.

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah parang, kantong plastik, pisau (cater), GPS dan alat tulis. Sedangkan alat analisis di laboratorium meliputi *Merkuri Analyzer, Spectrophotometer*, 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. Bahan yang digunakan meliputi sampel tanaman pangan dan palawija diambil dari lahan kebun campuran dalam radius 2 kilometer di sekitar kawasan pengolahan emas Poboya Kota Palu. Untuk keperluan analisis tanamandiperlukan sejumlah bahan kimia di laboratorium.

Metode

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 dilapangan dan pengukuran laboratorium. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *observasional* dengan disain penelitian *cross sectional* dan *analisis spasial*, dengan tujuan untuk mengetahui pencemaran logam berat Hg pada tanaman pangan dan palawija, di kawasan Poboya Kota Palu. Pedoman yang digunakan dalam survei ini

adalah pedoman pengamatan tanah di lapangan Pusat Penelitian Tanah (PPT, 1983)

Pelaksanaan

Tahap Persiapan

- a. Tahap ini meliputi kegiatan-kegiatan studi kepustakaan dan pengumpulan data/informasi di instansi-instansi yang ada hubungannya dengan keadaan daerah survei (Arifin, 1995).
 - Peta penunjang yang digunakan adalah peta tofografi
 - Informasi lain yang dipandang perlu.
- b. Pengadaan bahan dan penyiapan peralatan untuk operasi lapangan.

Tahap Operasi Lapangan.

Tahap ini terdiri dari 3 bagian :

- a. Survei pendahuluan atau orientasi (pra survei) Kegiatan pada tahap persiapan adalah melakukan digitasi dari peta rupabumi 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 sawah dan non-sawah (kebun campuran, perkebunan) semak belukar, hutan dan pemukiman.

- b. Survei utama :

Penelitian lapangan bertujuan untuk mengumpulkan data tanaman melalui pengamatan karakteristik tanaman pada setiap penggunaan lahan/kebun campuran. Untuk menetapkan koordinat titik di peta atau lokasi pengamatan di lapangan secara akurat digunakan alat GPS, untuk keperluan analisis di laboratorium, sampel tanaman di ambil pada lahan kebun campuran sekitar daerah pertambangan.

Analisis Laboratorium

Pengukuran konsentrasi Hg dalam jaringan tanaman

Untuk mengukur konsentrasi Hg dalam jaringan tanaman dengan cara menimbang 10 g contoh kedalam tabung digest lalu ditambahkan 5 ml asam nitrat dan 1 ml asam perkolat kemudian didiamkan 1 malam. Esoknya dipanaskan pada suhu 100°C selama 1½ jam, suhu ditingkatkan menjadi 150°C selama 2½ jam (samapi uap kuning habis, bila masih ada uap kuning waktu pemanasan ditambah lagi). Setelah uap kuning habis suhu ditingkatkan menjadi 170°C selama 1 jam, selanjutnya suhunya ditingkatkan kembali menjadi 200°C selama 1 jam hingga terbentuk uap putih. Destruksi selesai dengan terbentuknya endapan putih atau sisa larutan jernih sekitar 1 ml. Ekstrak didinginkan kemudian diencerkan dengan air bebas ion menjadi 10 ml, lalu dikocok.

a. Bobot kering tanaman

Untuk mengukur berat kering tanaman dilakukan dengan membersihkan jaringan tanaman lalu dimasukkan kedalam oven dengan suhu 50-60°C agar unsur-unsur yang terkandung dalam jaringan tanaman

tidak menguap karena pemanasan. Pemanasan ini dilakukan 1 x 24 jam, kemudian beratnya ditimbang dengan neraca analitik.

b. Kandungan Hg

Kandungan Hg adalah konsentrasi Hg dalam jaringan tanaman (%) dikalikan bobot kering tanaman (g).

Analisis data

Pengolahan data dengan langkah - langkah sebagai berikut:

a. Memasukkan 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 tanaman.

c. Analisis Spasial

Pada analisis spasial dilakukan dengan menggunakan peta rupa bumi untuk mendapatkan zonasi. Secara umum, pemrosesan 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 dianalisis secara spasial penyebaran logam berat.

Data 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 vector dengan tipe point titik). Penilaian dilakukan terhadap kadar Hg dalam tanaman berdasarkan faktor terjadinya pengendapan logam Hg dengan membandingkan criteria konsentrasi sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi Logam Berat dalam Tanaman

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

Sumber :Alloway, dkk (1995)

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan hasil pengukuran kandungan logam berat merkuri (Hg) pada tanaman pangan dan palawija sebagai berikut :

Table 2. Hasil Pengukuran Konsentrasi Merkuri (Hg) Dalam Tanaman

No	Jenis Tanaman	Kode Sampel	Konsentrasi Merkuri (Hg) Dalam Tanaman (ppm)	Status
1	Kacang Tanah	K1	0.24	Normal
		K2	0.098	Normal
		K3	0.45	Kritis
		K4	0.11	Normal

		K5	0.02	Normal
2	Jagung	J1	0.12	Normal
		J2	0.32	Kritis
		J3	0.23	Normal
		J4	0.43	Kritis
		J5	0.07	Normal
3	Padi	P1	0.19	Normal
		P2	0.07	Normal
		P3	0.19	Normal
		P4	0.03	Normal
		P5	0.21	Normal
4	Bawang Merah	B1	0.23	Normal
		B2	0.32	Kritis
		B3	0.04	Normal
		B4	0.22	Normal
		B5	0.01	Normal

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

Berdasarkan hasil analisa laboratorium (Tabel 2), menunjukkan bahwa kandungan merkuri (Hg) tanaman pangan Pada areal persawahan dan kebun campuran telah melampaui ambang kritis, untuk tanaman kacang tanah, dari 5 sampel yang di ambil, hasil analisis merkuri menunjukkan hanya sampel K5 yang memiliki kandungan merkuri lebih dari 0,3 ppm yaitu 0,45 ppm sedangkan kandungan merkuri 4 sampel lainnya masih dalam kisaran normal yaitu sampel K1 (0.24 ppm), K2 (0.098 ppm), K4 (0.11 ppm) dan K5 (0.02 ppm). Pada tanaman jagung dari 5 sampel yang di ambil hasil analisis merkuri menunjukkan 2 diantara telah melampaui batas cemaran logam dalam tanaman, masing-masing sampel J2 (0.32 ppm) dan J4 (0.43 ppm) untuk 3 sampel jagung lainnya

masih berada dalam kisaran normal, masing-masing J1(0.12 ppm), J3(0.23 ppm) dan J5 (0.07 ppm). Hal yang berbeda di tunjukkan oleh lima sampel dari tanaman padi karena dari hasil analisis kelima sampel tersebut tidak di temukan adanya kandungan merkuri yang melebihi 0,3 ppm, kandungan konsentrasi merkuri dalam tanaman padi ialah P1 (0.19 ppm), P2 (0.07 ppm), P3 (0.19 ppm), P4 (0.03 ppm) dan P5 (0.21 ppm). pada sampel tanaman bawang, dari 5 sampel hanya 1 sampel bawang yang melampaui batas cemaran logam dalam tanaman yaitu sampel dengan kode B2 (0.32 ppm) sedangkan kandungan logam berat merkuri pada ke empat sampel lainnya relatif masih dalam kadar normal.

Dari keempat sampel tanaman dapat kita ketahui bahwa pencemaran logam berat merkuri (Hg) pada tanaman tersebut dapat dikatakan masih normal, namun pada beberapa sub sampel di tiap tanaman terdapat sampel yang kadar merkurnya telah melewati ambang batas, jadi dalam hal ini kita seharusnya sudah mulai waspada dan menyadari bahwa bahaya atau pencemaran merkuri dikawasan ini sudah mulai nyata, naiknya konsentrasi merkuri (Hg) pada beberapa sub sampel tanaman-tanaman tersebut diduga disebabkan oleh kegiatan pertambangan emas di dekatnya yang telah terlebih dahulu mencemari tanah dan air sungai di sekitarnya, Pencemaran tanah sekitar lokasi pengolahan terutama sebagian lahan pertanian dan areal terbuka disebabkan oleh faktor 1) penggunaan merkuri pada usaha pengolahan cukup tinggi, 2) metode penanganan limbah belum tepat atau belum menggunakan Instalasi pengolahan limbah (IPAL) yang standar dan 3) adanya lokasi pengolahan berada pada daerah perbukitan sehingga pada saat hujan akan terjadi aliran permukaan maupun erosi menyebabkan terbawanya logam merkuri sekitar pengolahan.

Fakta tentang pencemaran logam berat merkuri(Hg) ini juga di kuatkan dengan beberapa hasil penelitian mengenai pencemaran tanah dan air di sekitar penambangan emas daerah Poboya. 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 5 sebesar 2,62 ppm, sampel 6 sebesar 2,31 ppm, sampel 7 sebesar 2,17 ppm dan pada sampel 9 sebesar 0,85 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 (Mirdat, 2013)

Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Tengah pada bulan Maret 2011 melaporkan konsentrasi merkuri pada air tanah masih aman dikonsumsi, antara 0,004 hingga 0,006 miligram/liter dan masih dibawah baku mutu $0,5 \text{ mg/L}^{-1}$. Namun air sungai Poboya bagian tengah sangat berbahaya karena nilai merkurnya 0,0037 miligram /liter melebihi standar baku mutu klas 2 yakni 0,002 miligram/liter.

Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman dimana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahan-bahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama (Soekarto S.T,1985).

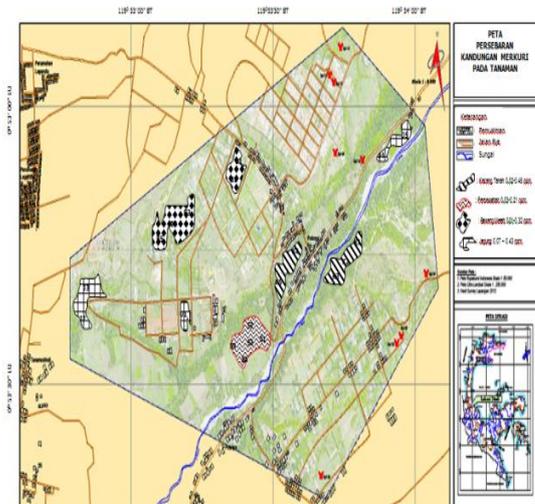
Terakumulasinya merkuri dalam rantai makanan ini akan menyebabkan manusia yang mengkonsumsi tanaman tersebut, karena walaupun dampaknya belum dapat dilihat sekarang namun dapat

membahayakan generasi mendatang. Ini disebabkan karena sifat toksik merkuri yang sangat berbahaya, seperti: dapat menembus susunan saraf pusat dan dapat merusak otak, juga dapat merusak kromosom yang merupakan zat pembawa keturunan (Fatimawali, 2001).

Laporan Kepala Bidang Pengendalian Masalah Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Palu – dr. Ketut Suarayasa, M.Kes kepada RRI menjelaskan, dalam penelitian dilakukan terhadap sampel rambut dan darah terhadap 200 orang penambang dan masyarakat di sekitarnya. Dari hasil pemeriksaan darah terhadap para penambang, ditemukan kadar paparan Merkuri sebesar 22,5 microgram/liter berada di atas ambang batas 10 microgram/liter dan pada masyarakat 14,3 microgram/liter dalam darah mengandung Merkuri. Sedangkan pada rambut penambang 32,4 microgram/liter melebihi ambang batas 20 microgram/liter dan pada masyarakat juga melebihi ambang batas yakni 28,6 microgram/liter (Yeni, 2011).

Bahaya penyakit yang ditimbulkan oleh senyawa merkuri diantaranya adalah kerusakan rambut dan gigi, hilang daya ingat dan terganggunya sistem syaraf termasuk rusaknya otak, menurunnya kemampuan sensor (pada kulit), rusaknya ginjal, rusaknya pencernaan, dan cacat bawaan dan pada konsentrasi lebih tinggi mengakibatkan kematian (Raskin *dkk*, 2000). Studi menunjukkan bahwa kerusakan syaraf yang disebabkan oleh merkuri (metil merkuri) akan tetap berlanjut walaupun sumber racun sudah teratasi (Wheeler, 1996).

Untuk mengetahui lebih detail posisi atau tempat pengambilan sampel yang sesuai koodinat dapat di lihat pada peta penyebaran merkuri Hg berikut.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Penggunaan merkuri (Hg) pada penambangan emas rakyat di Poboya mempunyai peran penting terhadap nilai kandungan mercury (Hg) pada tanaman yang di budidayakan di sekitarnya, hal ini ditunjukkan oleh kadar merkuri pada semua sampel tanaman yang diambil dari lokasi penelitian.
2. Konsentrasi merkuri (Hg) dalam tanaman kacang tanah berkisar 0.098 ppm-0.45 ppm, pada tanaman jagung berkisar 0.07 ppm sampai 0.43 ppm, pada tanaman padi berkisar 0.03 ppm - 0.21 ppm dan pada tanaman bawang merah berkisar 0.01 ppm - 0.32 ppm. Kandungan logam berat merkuri (Hg) dalam tanaman di areal kelurahan Poboya masih dalam ambang yang bisa di toleransi.

DAFTAR PUSTAKA

Alloway, B.J and D.C Ayres. 1995. *Chemical Principle of Environmental Pollution, 2nd Edition*, Blackie Academic and

Professional, Chapman & Hall, London.

Astawan, Made. 2005. *Awas Koran Bekas!* KompasCyber Media. [Http://Www. Kompas.Com](http://www.kompas.com). Diakses Tanggal 12 Juni 2012.

Fatimawali.2001. *Pencemaran dan Toksisitas Merkuri (Skripsi)*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado.

Mirdat, 2013. *Status Logam Berat Merkuri (Hg) Dalam Tanah Pada Areal Pertanian Kawasan Pengolahan Tambang Emas Di Kelurahan Poboya*. Untad, Palu.

Pusat Penelitian Tanah. 1983. *Jenis Dan Macam Tanah Di Indonesia Untuk Keperluan Survey Dan Pemetaan Tanah Daerah Transmigrasi*. Bogor.

Raskin, I. And B. D. Ensley. 2000. *Phytoremediation of Toxic Metals: Using Plants to Clean Up the Environment*. John Wiley & Sons, Inc., New York

Wheeler M, 1996. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1469443/?page=1> Measuring Mercury (1996)

Yeni, 2011. *Penggunaan Merkuri di Tambang Emas Poboya Semakin Mengkhawatirkan*. <http://rripalu.com/?q=content/penggunaan-merkuri-di-tambang-emas-poboya-semakin-mengkhawatirkan>. 23 December 2011