

**FITOREMEDIASI TANAMAN BUNGA MATAHARI  
(*Helianthus annus L.*) DAN AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides L.*)  
DALAM MENGIKAT LOGAM BERAT MERKURI (Hg)  
PADA LIMBAH TAILING TAMBANG EMAS POBOYA**

**Phytoremediation of Sunflower (*Helianthus annus L.*) and Fragrant Root  
(*Vetiveria zizanioides L.*) Plants in Binding Heavy Metal Mercury (Hg)  
in Poboya Gold Mining Tailings Waste**

*Rifaldi<sup>1)</sup>, Isrun<sup>2)</sup>, Moh. Adnan Khaliq<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

<sup>2)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako,  
Palu Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738  
Email : [faldi.leset@gmail.com](mailto:faldi.leset@gmail.com)

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effectiveness of sunflower (*Helianthus annus L.*) and vetiver (*Vetiveria zizanioides L.*) as heavy metal accumulators to reduce Hg concentration in soil. This research was conducted from April to June 2021 at the Screen House, Palu-Poso Watershed Management Center, Tadulako University. Soil samples were obtained from the gold mining area, Poboya village, Palu city. Mercury absorption analysis was carried out at the Natural Resources and Environmental Laboratory of the Faculty of Agriculture, Tadulako University using a mercury analyzer and mercury detector. The results showed that sunflower plants were able to absorb Hg of 0.0001 mg/kg at the age of 2 weeks after planting, while at the same age vetiver plants were able to absorb Hg of 0.0006 mg/kg. The conclusion of this study was that at the time of the test for 8 weeks, the highest absorption effectiveness was found in vetiver plants with an uptake value of 0.0099 mg/kg.

**Keywords :** Phytoremediation, Mercury, Hg Uptake.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas tanaman bunga matahari (*Helianthus annus L.*) dan akar wangi (*Vetiveria zizanioides L.*) sebagai akumulator logam berat guna menurunkan konsentrasi Hg dalam tanah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april sampai juni tahun 2021 di screen house, balai pengelolaan daerah aliran sungai palu-poso, universitas tadulako. Sample tanah diperoleh dari daerah tambang emas, kelurahan poboya, kota palu. Analisis serapan merkuri dilaksanakan di Laboratorium Sumber Daya Alam dan lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako menggunakan alat mercury analyzer dan mercury detector. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman bunga matahari mampu menyerap Hg sebesar 0,0001 mg/kg pada umur 2 minggu setelah tanam, sedang pada umur yang sama tanaman akar wangi mampu menyerap Hg 0,0006 mg/kg. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pada waktu uji selama 8 minggu diperoleh efektifitas penyerapan tertinggi terdapat pada tanaman akar wangi dengan nilai serapan 0,0099 mg/kg

**Kata Kunci :** Fitoramediasi, Merkury, Serapan Hg.

## PENDAHULUAN

Tanah adalah media tumbuhan untuk tumbuh dan berkembang karena tanah dapat mendukung kehidupan tumbuhan dengan menyediakan hara dan air serta dapat menopang akar tumbuhan. Tufaila dan Syamsu (2014), mengemukakan bahwa tanah merupakan tempat berlangsungnya aktivitas semua makhluk hidup termasuk tanaman.

Tanaman dalam keberlangsungan pertumbuhannya memerlukan tanah dengan kualitas yang baik. Kualitas tanah yang baik dapat ditentukan dengan melihat indikatornya. Indikator kualitas tanah adalah sifat, karakteristik atau proses fisika, kimia dan biologi tanah. Kualitas tanah sangat erat hubungannya dengan lingkungan, yaitu tanah tidak hanya dipandang sebagai produk penyedia mineral, bahan organik dan sebagai media pertumbuhan tanaman, tetapi dipandang secara menyeluruh, yaitu mencakup fungsi-fungsi lingkungan dan kesehatan (Juarti, 2016).

Selain indikator kualitas tanah, faktor lain yang juga tidak kalah pentingnya dalam menunjang lingkungan pertumbuhan tanaman yaitu kondisi bahan pencemar seperti logam berat yang terdapat dalam tanah. Salah satu logam berat pencemar yang dapat menurunkan kondisi kualitas lingkungan pertumbuhan tanaman adalah merkuri (Hg). Merkuri merupakan unsur yang bersifat beracun, karena dapat menimbulkan bahaya terhadap ekosistem bahkan makhluk hidup seperti manusia, hewan maupun tumbuhan (Mirdat *et al.*, 2013). Logam berat merkuri (Hg) dapat menguap, bahkan dapat tersapu air hujan dan akan masuk ke dalam media tumbuh (tanah) sehingga pada saat tanah telah tercemar maka zat kimia yang beracun akan mengendap atau terakumulasi dalam tanah.

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan terakumulasinya Hg di dalam tanah yaitu adanya aktivitas pertambangan. Dampak kerusakan lingkungan yang dihasilkan dari pertambangan adalah berupa material residu dari proses produksi yang disebut dengan tailing. Limbah tailing merupakan ampas dari operasi

pertambangan emas yang sering sekali terdapat unsur lain yang ikut terlarut dalam eksploitasi pertambangan, salah satunya adalah Hg yang dapat mencemari lingkungan. Terakumulasinya Hg pada tanah, dapat mencemari lingkungan dan secara tidak langsung berdampak terhadap kesehatan manusia (Hanies dan Qisthi, 2017).

Umumnya logam berat dalam kadar rendah sudah beracun bagi manusia, hewan dan tumbuhan. Salah satu logam berat yang mencemari lingkungan adalah Hg

Logam berat yang tidak terkendali, adalah penyebab terakumulasinya logam tersebut dalam lingkungan. Pada habitat tanaman pertanian, akumulasi cepat terjadi pada sayuran air yang diketahui menyerap logam berat ke dalam jaringan tanaman melalui akar dan stomata daun, serta selanjutnya akan masuk ke dalam siklus rantai makanan (Alloway 1990 dalam Adhani dan Husaini, 2017).

Upaya untuk mengurangi jumlah logam berat yang terakumulasi di dalam tanah yang tercemar, perlu diaplikasikan tanaman-tanaman indikator atau tanaman budidaya yang berfungsi sebagai tanaman fitoremediasi. Teknik fitoremediasi adalah suatu metode untuk memulihkan kualitas lingkungan yang tercemar atau terkontaminasi oleh logam berat dengan menggunakan tanaman (Haruna *et al.*, 2012).

Adapun beberapa tanaman budidaya yang dapat dijadikan tanaman fitoremediasi yaitu tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dan akar wangi (*Vetiveria zizanioides*). Menurut Cunningham *et al.*, (1995) dalam Rohana (2018), bunga matahari memiliki kemampuan untuk menyerap logam berat dari lingkungan atau tanah tercemar. Selain itu, jenis tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) merupakan tanaman yang memiliki kemampuan yang sangat tinggi untuk mengangkut pencemaran yang ada dalam tanah (*hyperaccumulator plant*) termasuk logam-logam berat (Rossiana, 2009 dalam As'ad 2014).

Pertambangan emas di Poboya adalah lokasi penambangan emas oleh rakyat dengan menggunakan logam berat merkuri (Hg)

sebagai zat yang dapat membantu mengikat emas, namun penggunaan logam berat merkuri tanpa disertai dengan manajemen pengelolaan yang baik dapat menyebabkan tanah tercemar oleh terakumulasinya Hg. Pertambangan Rakyat Poboya merupakan salah satu pertambangan yang menggunakan teknik eksplorasi dan eksploitasi dengan mencampur bijih dan merkuri untuk membentuk amalgamasi. Penggunaan merkuri (Hg) pada proses pengeolahan emas di pertambangan Rakyat Poboya dapat memberikan dampak buruk terhadap tanah yang berada di sekitar pertambangan rakyat karena tingginya konsentrasi Hg dalam tanah (Hidayanti *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, mengingat bahwa terakumulasinya logam berat merkuri Hg terhadap lingkungan pertumbuhan tanaman yang menjadi suatu masalah, dan fitoremediasi sebagai salah satu solusinya, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Fitoremediasi Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dan Akar Wangi (*Vitiveria zizanioides* L.) dalam Mengikat Logam Berat Merkuri (Hg) pada Limbah Tailing Tambang Emas Poboya”.

## METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel tanah penelitian dilakukan dari daerah Pertambangan Emas, Kelurahan Poboya, Kota Palu. Pengamatan pertumbuhan tanaman bunga matahari dan akar wangi dilakukan di *Screen House*, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Palu-poso, Universitas Tadulako dan Analisis Serapan Merkuri dilakukan di Laboratorium Analisis Sumberdaya Alam dan Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2021.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah skop, karung, ember, *polybag* 5 kg, pinset, gelas ukur, pipet mikro, labu ukur, timbangan analytic, porselin, spatula, *Mercury Analyzer* dan *Mercury Detector*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah yang berasal dari

penambangan emas di Kelurahan Poboya, Kota Palu, bibit tanaman bunga matahari dan akar wangi, aquades, dan larutan standar Hg.

Desain penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, yaitu mengadakan percobaan untuk melihat pengaruh variabel yang diteliti. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun dalam 3 ulangan. 2 faktor yaitu kombinasi tanaman fitoremediasi (Bunga Matahari dan Akar Wangi) dan waktu uji tanaman (2 minggu setelah tanam, 4 minggu setelah tanam, 6 minggu setelah tanam dan 8 minggu setelah tanam). Faktor I dan II masing-masing terdiri dari 2 dan 4 taraf. Kombinasi dari kedua factor tersebut ditampilkan pada tabel.

Faktor I : Tanaman Fitoremediasi (T) terdiri dari 2 taraf yaitu :

T<sub>1</sub> = Tanaman Bunga Matahari

T<sub>2</sub> = Tanaman Akar Wangi

Faktor II : Waktu Uji Tanaman (W) terdiri dari 4 taraf yaitu :

W<sub>2</sub> = 2 Minggu Setelah Tanam

W<sub>4</sub> = 4 Minggu Setelah Tanam

W<sub>6</sub> = 6 Minggu Setelah Tanam

W<sub>8</sub> = 8 Minggu Setelah Tanam

**Analisis Hasil Penelitian.** Setelah semua data terekam dan tercatat, maka dilakukan analisa data berupa analisis statistik dengan Anova, untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Selanjutnya, jika diperoleh pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNJ pada selang kepercayaan 5%.

**Pengambilan Sampel Tanah.** Tanah yang digunakan berasal dari daerah Pertambangan emas di Kelurahan Poboya Kota Palu. Pada lokasi tersebut, pengambilan tanah dilakukan menggunakan alat skop dan karung digunakan untuk menyimpan tanah, kemudian dibawa ke Laboratorium Analisis Sumberdaya Alam dan Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako untuk dilakukan analisis awal kandungan merkuri pada tanah sebelum ditanami.

**Analisis Tanah Awal.** Analisis kandungan tanah awal sebelum ditanami dilakukan untuk mengetahui tingkat konsentrasi merkuri.

**Penanaman dan Pemeliharaan.** Penanaman tanaman bunga matahari dan akar wangi dilakukan pada setiap *polybag* 5 kg dan masing-masing *polybag* berisi satu bibit tanaman bunga matahari yang telah disemai sebelumnya sedangkan bibit akar wangi berasal dari anakan yang indukannya tidak tumbuh dari tanah yang terkontaminasi Hg sebelumnya. Selanjutnya akan dilakukan penjarangan atau penyiangan ketika ada gulma yang tumbuh. Setelah penanaman bibit tanaman bunga matahari dan akar wangi, dilakukan pemeliharaan yakni penyiraman.

**Analisis Tanah dan Tanaman setelah Tanam.** Analisis tanaman dan tanah setelah tanam mencakup pengukuran merkuri (Hg) yang terdapat dalam tanaman dan juga tanah. Analisis kandungan Hg pada tanaman (akar, batang dan daun) dilakukan dengan menggunakan alat *Mercury Analyzer* dan *Mercury Detector*. Perhitungan laju penyerapan didasarkan pada berat kering logam (*ppm*) yang diserap tanaman serta berat kering tanaman (Indrasti *et al.*, 2003). Persamaan yang digunakan adalah: Laju Penyerapan = Biomassa Tanaman x Biomassa Logam dalam Tanaman

**Variabel Pengamatan.** Pada penelitian ini variabel pengamatan yang diamati yaitu kandungan logam berat Hg pada tanah sebelum ditanami bunga matahari dan akar wangi, serta kandungan logam berat Hg pada tanaman bunga matahari dan akar wangi setelah ditanam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Hasil Analisis Tanah Awal.** Berdasarkan analisis tanah awal terkait tingkat konsentrasi logam berat Hg yang dilakukan pada media tanam sebelum ditanami, diperoleh hasil sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Hasil Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan logam berat merkuri (Hg) pada

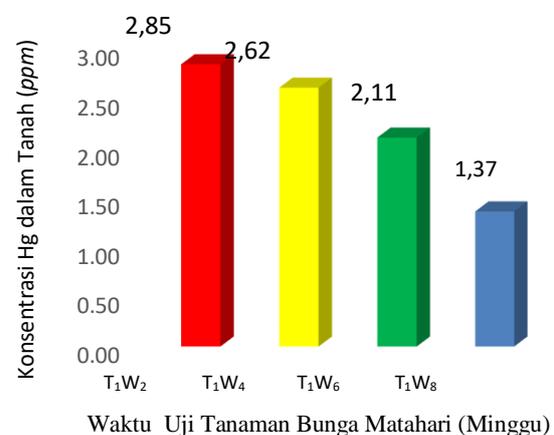
tanah yang berasal dari limbah tailing pertambangan emas Poboya berada pada konsentrasi Hg yang sangat tinggi yaitu sebesar 6,54 ppm. Menurut Mirdat *et al.* (2013), konsentrasi normal Hg dalam tanah hanyalah sebesar 0.03 ppm sedangkan konsentrasi kritis sebesar 0,3-0,5 ppm.

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Awal

No.	Kode Sampel	Kandungan Hg ( <i>ppm</i> )	Spesifikasi Mode
1.	Tailing	6,54	<i>Mercury Analyzer</i>

Sumber : Laboratorium Analisis Sumberdaya Alam dan Lingkungan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

**Konsentrasi Hg pada Media Tanam Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.).** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penanaman bunga matahari selama 8 minggu memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pengurangan jumlah Hg dalam tanah. Namun untuk melihat trend perlakuan maka jumlah rata-rata Hg dalam tanah sebagai media tumbuh Bunga Matahari disajikan pada Gambar 1.



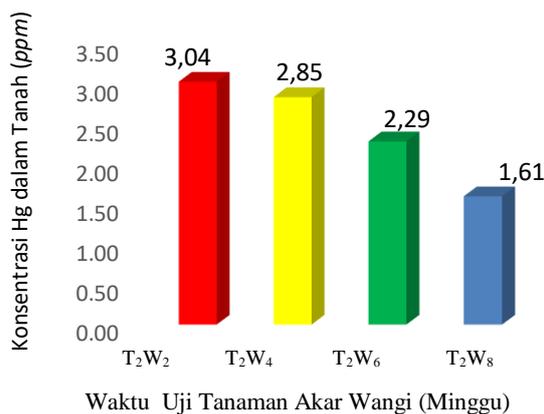
Gambar 1. Perubahan konsentrasi Hg dalam tanah sebagai media tumbuh tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.)

Berdasarkan Gambar 1 di atas, setelah tanah dari limbah tailing pertambangan emas Poboya digunakan sebagai media tumbuh tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.), diperoleh bahwa pada perlakuan T<sub>1</sub>W<sub>2</sub>

rata-rata akumulasi Hg sebesar 2,85 ppm, perlakuan T<sub>1</sub>W<sub>4</sub> sebesar 2,62 ppm, perlakuan T<sub>1</sub>W<sub>6</sub> sebesar 2,11 ppm dan perlakuan T<sub>1</sub>W<sub>8</sub> sebesar 1,37 ppm.

Menurut uji statistik, tidak berpengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap pengurangan jumlah Hg dalam tanah kemungkinan dipengaruhi oleh tidak adanya perlakuan tambahan yang diberikan seperti pengaplikasian pupuk organik pada tanaman bunga matahari dan tanah tercemar Hg yang dijadikan sebagai media tanam. Menurut Zulfikah *et al.* (2014), pengaplikasian atau pemberian bokasi kirinyu pada Limbah Tailing dapat menurunkan konsentrasi Hg dalam tanah bahkan pada jaringan tanaman, serta dapat meningkatkan kandungan C-organik dalam tanah.

**Konsentrasi Hg pada Media Tanam Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.).** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penanaman akar wangi selama 8 minggu memberikan pengaruh nyata terhadap pengurangan akumulasi Hg dalam tanah. konsentrasi Hg dalam tanah sebagai media tumbuh tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) disajikan pada Gambar 2.



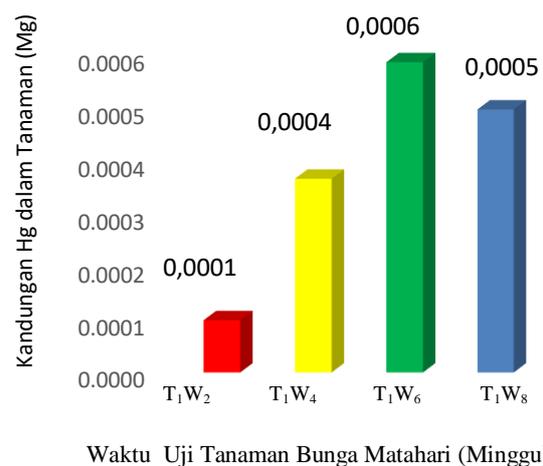
Gambar 1. Perubahan konsentrasi Hg dalam tanah sebagai media tumbuh tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.)

Hasil uji BNJ 5% pada Gambar 3 menunjukkan bahwa perubahan konsentrasi

Hg dalam tanah sebagai media tumbuh tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) pada perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>2</sub> Hg di dalam tanah sebesar 3,04 ppm, perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>4</sub> 2,85 ppm, perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>6</sub> sebesar 2,29 ppm dan perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>8</sub> sebesar 1,61 ppm.

Menurut uji statistik, terdapat pengaruh nyata terhadap pengurangan jumlah Hg dalam tanah oleh penanaman akar wangi selama 8 minggu. Dari penanaman tersebut, tanaman akar wangi cenderung dapat mengurangi jumlah konsentrasi Hg dalam tanah. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh kemampuan tanaman akar wangi sebagai tanaman hiperakumulator yang juga mampu dengan cepat beradaptasi dengan lingkungan khusus atau media tanamnya. Menurut Seswita dan Hadipoentyanti (2010), tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) adalah tanaman yang mudah menyesuaikan diri dengan lingkungannya sehingga dapat tumbuh liar pada lingkungan dan kondisi ekstrim tertentu.

**Serapan Hg oleh Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.).** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penanaman bunga matahari selama 8 minggu memberikan pengaruh nyata terhadap penyerapan Hg dari dalam tanah. Serapan Hg oleh tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) disajikan pada Gambar 3.



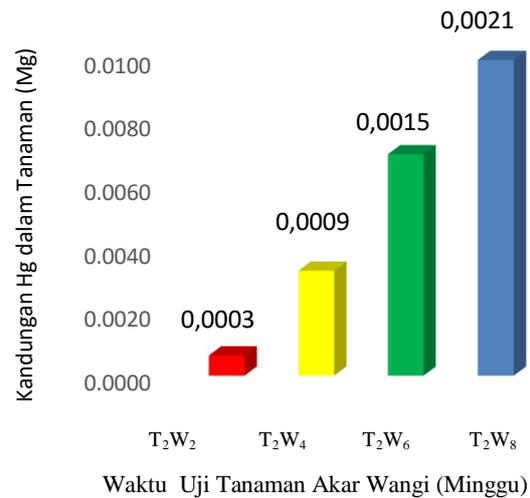
Gambar 3. Serapan Hg oleh tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.)

Berdasarkan sidik ragam, dari hasil uji nilai serapan Hg oleh tanaman bunga matahari diperoleh hasil yang berpengaruh nyata pada taraf 5% dengan nilai yang diperoleh sebagaimana pada Gambar 4 di atas yaitu pada perlakuan T<sub>1</sub>W<sub>2</sub> kandungan Hg pada tanaman sebesar 0,0001 mg/kg, perlakuan T<sub>1</sub>W<sub>4</sub> sebesar 0,0004 mg/kg, T<sub>1</sub>W<sub>6</sub> sebesar 0,0006 mg/kg dan perlakuan T<sub>1</sub>W<sub>8</sub> sebesar 0,0005 mg/kg.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5%, menunjukkan bahwa penanaman bunga matahari selama 8 minggu dapat meningkat dan menurun atau tidak konsisten dalam menyerap Hg dari dalam tanah, seperti pada saat minggu ke-6 tanaman bunga matahari dapat menyerap Hg dalam tanah dengan baik, sedangkan pada saat minggu ke-8, tanaman bunga matahari berada dalam kondisi layu dan tingkat penyerapannya menurun, yang disebabkan oleh ketidak mampuan bunga matahari bertahan dengan media tanam yang memiliki kandungan merkuri sangat tinggi. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh tidak efektifnya penyerapan logam berat oleh bunga matahari tanpa bantuan pupuk organik atau kompos.

Tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dapat menyerap logam berat salah satunya seperti timbal (Pb), namun dapat lebih efektif menyerap logam berat apabila diberikan perlakuan tertentu berupa penambahan kompos, karena kompos dapat meningkatkan mobilitas logam berat pada media tanam sehingga mudah diserap oleh tanaman serta kompos juga dapat meningkatkan kesuburan dan sifat fisik tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan biomassa tanaman. Akibatnya, logam yang diserap dari media tanam terkontaminasi lebih banyak hingga tanaman menjadi lebih toleran terhadap keracunan logam (Noviardi dan Damanhuri, 2015).

**Serapan Hg oleh Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.).** Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penanaman akar wangi selama 8 minggu memberikan pengaruh nyata terhadap penyerapan Hg dari dalam tanah. Serapan Hg oleh tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Serapan Hg oleh tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.)

Berdasarkan sidik ragam, dari hasil uji nilai serapan Hg oleh tanaman akar wangi diperoleh hasil yang berpengaruh nyata pada taraf 5% dengan nilai yang diperoleh sebagaimana pada Gambar 5 di atas yaitu pada perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>2</sub> kandungan Hg pada tanaman sebesar 0,0006 mg/kg, perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>4</sub> sebesar 0,0033 mg/kg, perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>6</sub> sebesar 0,0069 mg/kg dan perlakuan T<sub>2</sub>W<sub>8</sub> sebesar 0,0099 mg/kg.

Berdasarkan hasil Hasil uji BNJ 5%, menunjukkan bahwa penanaman akar wangi selama 8 minggu cenderung dapat mengikat atau menyerap Hg dari dalam tanah. Selain itu, pada waktu pengamatan minggu ke-8, tanaman akar wangi dapat menyerap Hg dalam tanah dengan baik dan tetap berada dalam kondisi normal (tidak layu), seperti pada pengamatan minggu-minggu sebelumnya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh sifat resisten atau ketahanan terhadap tanah tercemar logam berat, sehingga akar wangi mampu melangsungkan pertumbuhannya tanpa mengalami gejala keracunan atau layu.

Tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) merupakan tanaman hiperakumulator logam yang memiliki sifat daya penyerapan atau akumulasi yang tinggi terhadap logam berat di jaringan tumbuhan (Sisilia *et al.*, 2016). Menurut Ambarsari dan Bahri (2018), tanaman akar wangi mempunyai potensi besar dalam pengolahan limbah logam berat sehingga tanaman

ini dapat dijadikan sebagai tanaman fitoremediasi dan juga sering disebut sebagai tanaman hiperakumulator.

Menurut Hidayati (2013), tanaman hiperakumulator adalah tanaman yang pada dasarnya memiliki pencapaian ideal yaitu tanaman tertentu memiliki kemampuan untuk mengakumulasi logam berat dengan konsentrasi yang sangat tinggi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Tanaman bunga matahari menyerap Hg sebesar 0,0001 pada umur 2 minggu setelah tanam sedangkan pada umur yang sama tanaman akar wangi mampu menyerap Hg sebesar 0,0006 mg/kg.
2. Pada umur 8 minggu setelah tanam, tanaman bunga matahari menyerap Hg sebesar 0,0005 mg/kg sedangkan pada umur yang sama tanaman akar wangi mampu menyerap Hg dengan jumlah yang lebih tinggi, yaitu sebesar 0,0099 mg/kg.
3. Semakin lama penanaman tanaman akar wangi, semakin tinggi kandungan Hg yang dapat diserap oleh tanaman.

### Saran

Dari hasil penelitian ini, disarankan agar kiranya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengaplikasikan pupuk kompos pada tanaman bunga matahari agar dapat lebih resisten terhadap keracunan logam berat sedangkan pada tanaman akar wangi disarankan untuk menanam bibit berupa anakan yang lebih dari satu anakan agar dapat menyerap Hg dengan jumlah yang tinggi, serta memilih bibit tanaman akar wangi yang indukannya tidak pernah terkontaminasi oleh logam berat Hg sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Adhani, R. dan Husaini, 2017. *Logam Berat Sekitar Manusia*. Lambung Mangkurat

University Press. Banjarmasin 186 hal.

Ambarsari, Y. dan S. Bahri, 2018. *Fitoremediasi Limbah Logam Berat dengan Tumbuhan Akar Wangi (Vetiveria zizanioides L.)*. Journal Analytical and Environmental Chemistry. Vol. 3(2): 139-147. E-ISSN: 2540-8267. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

As'ad, A., 2014. *Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Zn dan Cu dengan Menggunakan Tanaman Akar Wangi (Vetiveria zizanioides)*. Hal : 1-5. Fakultas Teknik, Universitas Hasanudin.

Hanies A. dan A. Qisthi, 2017. *Remediasi Merkuri (Hg) pada Air Limbah Tambang Emas Rakyat dengan Metode Lahan Basah Buatan Terpadu*. Jurnal Teknologi Lingkungan. 18 (2). Hal:148–156. Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

Haruna E. T., I. Isa dan N. Sulaeman, 2012. *Fitoremediasi Pada Media Tanah yang Mengandung Cu dengan Tanaman Kangkung Darat*. Hal:1–7. Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo.

Hidayati, N., 2013. *Mekanisme Fisiologi Tumbuhan Hiperakumulator Logam Berat*. Vol. 14(2): 75-82. ISSN:1411-318X. Pusat Penelitian Biologi LIPI, Cibinong Science Center, Jl Raya Jakarta-Bogor Km 46.

Hidayanti, A. W. R., S. Widodo, N. Jafar dan F. N. Yusuf, 2017. *Analisis Pengaruh Penambangan Emas Terhadap Kondisi Tanah Pada Pertambangan Rakyat Poboya Palu, Provinsi Sulawesi Tengah*. Jurnal

- Geomine. Vol. 5(3): 116–119. Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Muslim Indonesia. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Hasanuddin.
- Indrasti, N. S., Suprihatin, Burhanudin dan A. Novita, 2003. *Penyerapan Logam Pb dan Cd oleh Eceng Gondok : Pengaruh Konsentrasi Logam dan Lama Waktu Kontak*. Jurnal Teknik Industri Pertanian. Vol. 16(1): 44-50. Institut Pertanian Bogor.
- Juarti, 2016. *Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol pada Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Sumber Brantas Kota Batu*. Jurnal Pendidikan Geografi. Vol. 21(2): 58–71. FIS, UM.
- Mirdat, Y. S. Patadungan dan Isrun, 2013. *Status Logam Berat Merkuri (Hg) dalam Tanah pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas Di Kelurahan Poboya, Kota Palu*. e – Journal Agrotekbis. Vol. 1(2): Hal:127–134. ISSN:2338–3011. Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.
- Noviardi, R. dan T. P. Damanhuri, 2015. *Penyerapan Logam Timbal (Pb) pada Tanaman Bunga Matahari (Helianthus annuus L.) dengan Variasi Penambahan Kompos dan Limbah Batu Bara pada Media Tanah*. Jurnal Ecolab. Vol. 9(2): 47-104. Jurusan Teknik Lingkungan, ITB.
- Rohana, P. D., 2018. *Pengaruh antara Waktu Penyerapan terhadap Konsentrasi Cemar Pb pada Daun Tanaman Bunga Matahari (Helianthus annuus L.)*. [Skripsi] Fakultas Biologi, Universitas Medan Area.
- Seswita, D. dan E. Hadipoentyanti, 2010. *Pemanfaatan Plasma Nutfah Akar Wangi dalam Memperoleh Varietas Unggul*. Bogor, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Silsilia, L. U., L. I.M. Yulianti dan A. N. J. Wibowo, 2016. *Pemanfaatn Tanaman Akar Wangi (Vetiveria zizanioides L.) untuk Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu)*. [Skripsi]. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Tufaila M. dan Syamsu, 2014. *Karakteristik Tanah dan Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara*. AGRIPPLUS. Vol. 24(2): 184-194 ISSN:0854–0128. Fakultas Pertanian Halu Oleo.
- Zulfikah, Muhammad Basir dan Isrun, 2014. *Konsentrasi Merkuri (Hg) dalam Tanah dan Jaringan Tanaman Kangkung (Ipomoea reptans) yang Diberi Bokashi Kirinyu (Chromolaena odorata L.) pada Limbah Tailing Penambangan Emas Poboya Kota Palu*. Jurnal Agrotekbis. Vol. 2(6): 587-595. ISSN:2338-3011. Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.