

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah., Maddatuang., dan Uca. (2019). Studi Karakteristik Kehidupan Sosial Dan Ekonomi Pemulung di Tempat Pembuangan Sampah Akhir (Tpa) Kelurahan Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar. *Jurnal Environmental Science*, 2(1): 15-28.
- Ali, I., Sendy, B. R., dan Farha, N. J. D. (2019). Analisis Kandungan Merkuri Pada Tanah Dan Umbi Tanaman Ubi Kayu (*Manihot Esculenta* Crantz) Di Daerah Pertambangan Desa Soyowan, Minahasa Tenggara *Jurnal MIPA*. 8(3): 227-230.
- Antoniadis, V., Levizou, E., Shaheen, S. M., Ok, Y. S., Sebastian, A., Baum, C., Prasad, M. N. V., Wenzel, W. W., & Rinklebe, J. (2017). Trace elements in the soil-plant interface: Phytoavailability, translocation, and phytoremediation—A review. *Earth-Science Reviews*, 171(June): 621–645.
- Andriani, A. (2020). Analisis Kadar Logam Merkuri (Hg) Pada Tumbuhan Paku (*Pityrogramma calomelanos* L) Sebagai Bioakumulator di Kawasan Pertambangan Emas Desa Pantan Luwas. *Skripsi*. Aceh: Fakultas Sains dan Teknologi.
- Apriyani, E. R., dan Syarifah, I. A. (2017). Mutasi Induksi Dengan Iradiasi Sinar Gamma Secara Berulang pada Tunas In Vitro *Celosia cristata* L. *prosiding Seminar Nasional PERIPI*. 472-482.
- Asiri, S., Murshal, M., dan Syafri. (2019). Pengaruh Keberadaan Tpa Tamangapa Terhadap Perubahan Pemanfaatan Ruang di Sekitarnya. *Jurnal Plano Madani*, 8(2): 138-146.
- Asih, D. W., dan Fida, R. (2019). *Azolla microphylla* sebagai Fitoremediator Logam Pb. *Lentera Bio*. 8(1): 85-90.
- Bilqis, N., Erni, S., dan Miftakh, N. R., 2022. Application Of The Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method In Zink Analysis. *Jurnal Sains Natural*. 12(1): 23-26
- Fadila, N. (2015). *Analisis Kualitas Air Tanah di Sekitar Tpa Tamangapa Dengan Parameter Biologi*. Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan teknik Sipil: Universitas Hasanuddin.
- Gunawan, F. (2017). *Identifikasi Logam Timbal (Pb) Pada Zonasi Radius 1-5 Km Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Antang Makassar Terhadap Pengaruh Kualitas Air Sumur Gali*. Skripsi. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.

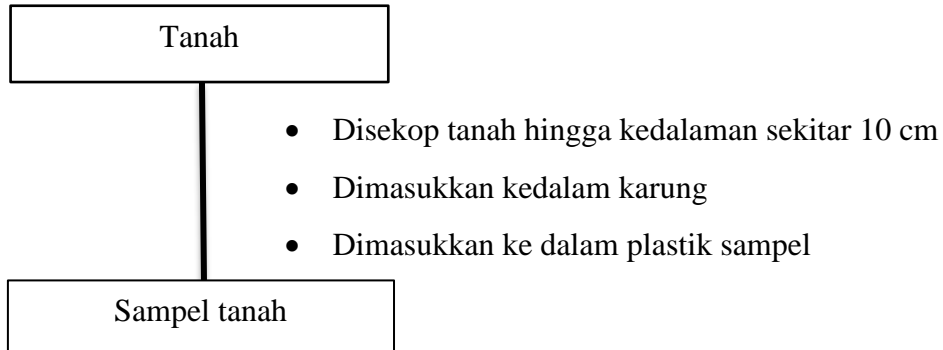
- Gupta, D. K., Huang, H. G., & Corpas, F. J. (2013). Lead tolerance in plants: strategies for phytoremediation. *Environmental Science and Pollution Research*, 20(4): 2150–2161.
- Handayani, D., 2020. Verifikasi Metode Penentuan Kadar Logam Arsen (As) dan Kadmium (Cd) Total pada Sumber Ipal Titik Inlet dan Outlet. Yogyakarta: Universitas Islam Yogyakarta.
- Haryanti, D., Dedik, B., dan Salni. (2013). Potensi Beberapa Jenis Tanaman Hias sebagai Fitoremediasi Logam Timbal (Pb) dalam Tanah. *Jurnal Penelitian Sains*, 16(2): 52-58.
- Haryono., dan S. Soemono. (2009). Rehabilitasi Tanah Tercemar Merkuri (Hg) Akibat Penambangan Emas dengan Pencucian dan Bahan Organik di Rumah Kaca. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 29: 53-64.
- Hidayati, N. (2013). Mekanisme Fisiologis Tumbuhan Hiperakumulator Logam Berat. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 14(2): 75-82.
- Irahmni., Setiaty, P., Edison, P., dan Wirsal, H. (2017). Kajian Akumulator Beberapa Tumbuhan Air Dalam Menyerap Logam Berat Secara Fitoremediasi.
- Iranto, S., Sutarno., dan Ahmad, D. S. (2007). Keanekaragaman *Mirabilis jalapa* L. Berdasarkan Pola Pita Isozim Peroksidase. *Bioteknologi*. 4(1): 1-5.
- Isrun, Patadungan, Y.S., dan Mirdat. (2013). Status Logam Berat Merkuri (Hg) Dalam Tanah Pada Kawasan Pengolahan Tambang Emas Di Kelurahan Poboya, Kota Palu, *Jurnal Agrotekbis*, 1(2): 127-134.
- Izza, J. N., dan Maisuna, K. (2021). Identifikasi Struktur Morfologi Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina*) sebagai Sumber Belajar Mata Kuliah Struktur dan Perkembangan Tumbuhan Mahasiswa Calon Guru Biologi Universitas Negeri Malang. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 8(2): 54-63.
- Juhriah., dan Alam, M. (2016). Fitoremediasi Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Tanah Dengan Tanaman *Celosia plumosa* (Voss) Burv. *Jurnal Biologi Makassar*, 1(1): 1-8.
- Juhri, A. D. (2017). Pengaruh Logam Berat (Kadmium, Kromium, dan Timbal) Terhadap Penurunan Berat Basah Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk) Sebagai Bahan Penyuluhan Bagi Petani Sayur. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro*, 2(2): 219-229.
- Juniarti, R., dan Yeni, H. (2017). Review Article: Aktivitas Ekstrak *Helianthus annuus* L. *Farmaka*. 15(2): 195-199.

- Khalifah, S. N. (2007). Studi Keseimbangan adsorpsi Merkuri (II) pada Biomassa Daun Enceng Gondok (*Eichornia crasipes*) yang Diimmobilisasi pada Matriks Polisiklat. *Skripsi Sarjana Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang*. Malang.
- Lona, L. M., Riza, L., dan Mukarlina. (2015). Pengaruh Logam Merkuri (Hg) Terhadap Pertumbuhan Seruni Rambut (*Wedelia trilobata* L. Hitchc). *Protobiont*, 4(3): 26-30.
- Malik, N., and Biswas, A. K. (2012). Role Of Higher Plants In Remediation Of Metal Contaminated Sites. *Scientific Reviews & Chemical Communications*. 2(2): 141-146.
- Natsir, N. A., Debby, A. J. S., Charlotha, I., Tupan., dan Yustinus, T. M. (2020). Analisis Kandungan Merkuri (Hg) dan Kadar Klorofil Lamun Enhalus Acoroides Di Perairan Marlosso dan Nametek Kabupaten Buru Provinsi Maluku. *Jurnal Biology Science dan Education*, 9(1): 89-100.
- Ningsih, R. O., M. Nur. Z. L., dan Rosmini, M. (2020). Indeks Kualitas Air Tanah Disekitar Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Antang Kota Makassar. *Jurnal Environmental Science*, 2(2): 156-161.
- Nurmalasari, P., Desi, A., dan Stela, P. M. (2020). Keanekaragaman Jenis Bunga di Bantul Sebagai Sumber Belajar Biologi Berbasis Potensi Lokal. *Jurnal Bioeducation*. 7(2): 56-65.
- Pratiwi, I. K. (2017). *Fitoakumulasi Ion Logam Tembaga (II) Oleh Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata Prain)* (Skripsi). Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Rahmadhani, S. T., Siti, H., dan Badraningsih, L. (2019). Pannacotta Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L) Bagi Vegetarian. *Home Economics Journall*. 3(2): 38-16
- Sahara, E. (2022). Review: Potensi Tanaman Marigold (*Tagetes Erecta*) sebagai Fitoremediator. *Jurnal Kimia*. 16(1): 109-114.
- Samar, Y. S., A. Mariwy., dan J. B. Manuhutu. (2019). Fitoremediasi Merkuri (Hg) Menggunakan Tanaman Kacang Kalopo (*Calopogonium mucunoides*). *Jurnal Scie Map*. 1(2): 93-98.
- Saier, M. H., & Trevors, J. T. (2010). Phytoremediation. *Journal Water, air, and Soil Pollut*. 61-63.
- Sari, N. E. P., Nurlela., dan Supriyono, E. W. (2019). Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Cd Menggunakan Tanaman Hanjuang (*Cordyline fruticosa*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 9 (2): 57-65.

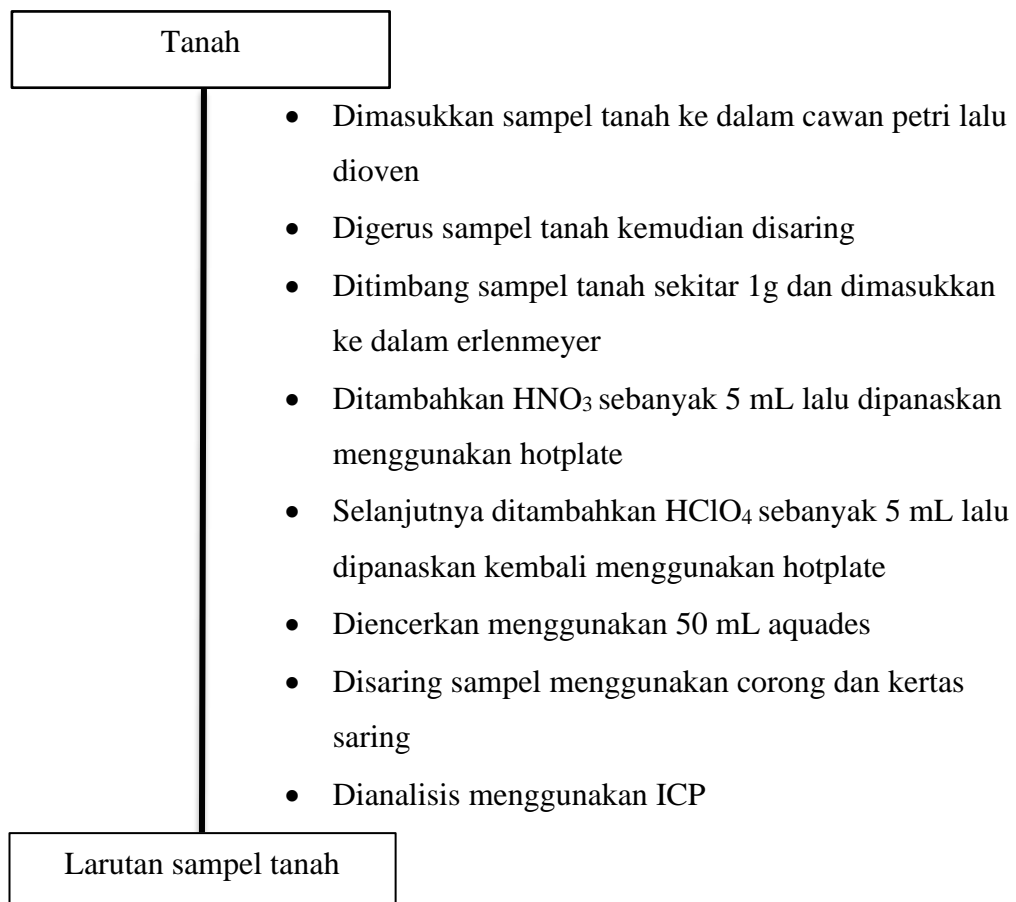
- Siahaan, B. C., Sri, R. U., dan Eko, H. (2014). Fitoremediasi Tanah Tercemar Merkuri menggunakan *Lindernia crustacea*, *Digitaria radicosaa*, dan *Cyperus rotundus* Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2(1): 35-51.
- Sidauruk, L., dan Patricius, S. (2015). Fitoremediasi Lahan Tercemar Di Kawasan Industri Medan Dengan Tanaman Hias. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(2): 178-186.
- Simanjuntak, N. A., Syarifah, I. A., dan Waras, N. (2020). Evaluasi Karakter Agromorfologi Jengger Ayam (*Celosia cristata* L.) pada Genotipe Mutan M₃. *Jurnal Agron Indonesia*. 48(1): 68-74.
- Sukono, G. A. B., Farhan, R. H., Evitasari., dan Dodi, S. (2020). Mekanisme Fitoremediasi: Review. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(2): 40-48.
- Syaifullah, M., Yuniar, A. C., Agoes, S., dan Bambang, I. (2018). Kandungan Logam Non Esensial (Pb, Cd dan Hg) Dan Logam Esensial (Cu, Cr dan Zn) Pada Sedimen Di Perairan Tuban, Gresik Dan Sampang Jawa Timur. *Jurnal Kelautan*, 11(1): 69-74.
- Ulumudin, M. M., dan Tarzan, P. (2022). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Tumbuhan Papyrus (*Cyperus papyrus* L.) di Sungai Wangi Pasuruan. *Lentera Bio*. 11(2): 273-283.
- Vamerali, T., Bandiera, M., & Mosca, G. (2010). Field crops for phytoremediation of metal-contaminated land. A review. *Environmental Chemistry Letters*, 8(1): 1–17.
- Wang, L., Ji, B., Hu, Y., Liu, R., & Sun, W. (2017). A review on in situ phytoremediation of mine tailings. *Chemosphere*, 184: 594–600.
- Widyasari, N. L. (2017). Kajian Tanaman Hiperakumulator Pada Teknik Remediasi Lahan Tercemar Logam Berat, *Jurnal Ecocentrism*, 1(1):17-24.
- Yusuf, M. (2014). *Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Pb dan Cd Dengan Menggunakan Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata)* (Skripsi). Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Zubair, A., Malamassam, M., R., Syafitri, A., T. (2015). Analisis Kualitas Air Lindi TPA Tamangapa Dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan. *Jurnal Teknik Sipil*. Universitas Hasanuddin Makasar, Hal.4-5.
- Zulfikah., Muhammad, B., 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. *e-J. Agrotekbis*, 2(6): 587-595.

L A M P I R A N

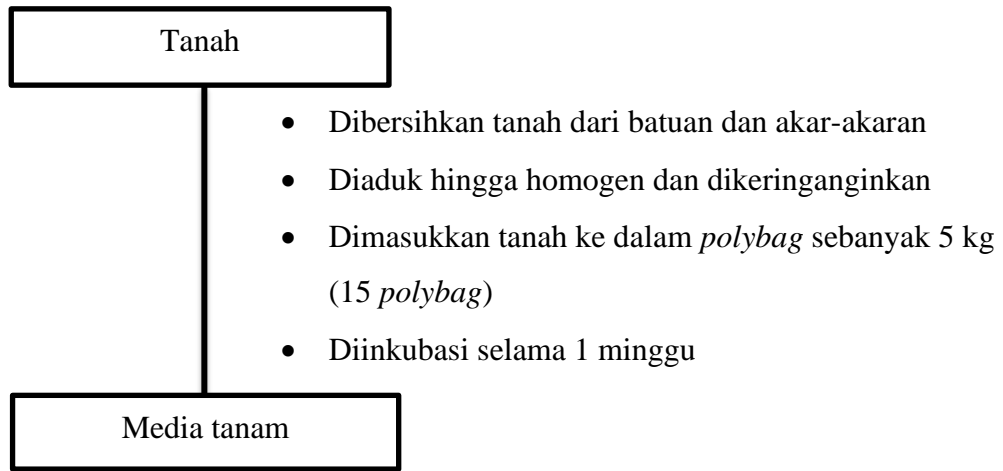
Lampiran 1. Skema kerja pengambilan sampel tanah



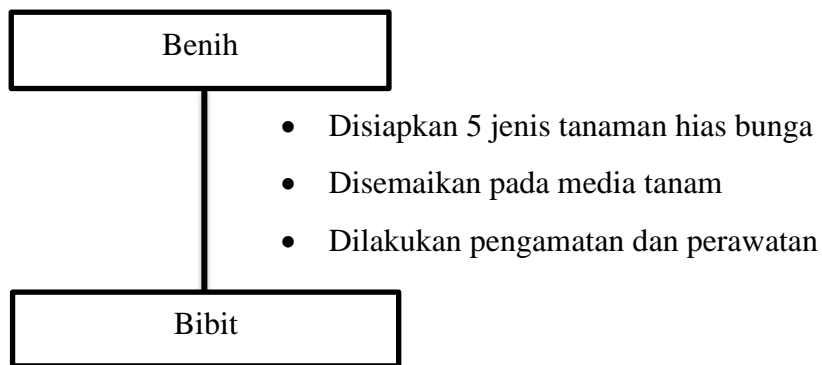
Lampiran 2. Skema kerja preparasi sampel tanah (Analisis awal)



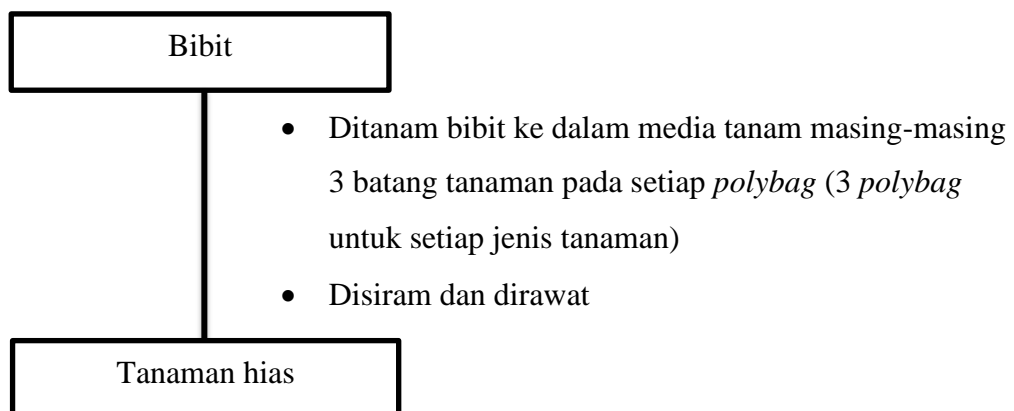
Lampiran 3. Skema persiapan media tanam tanaman



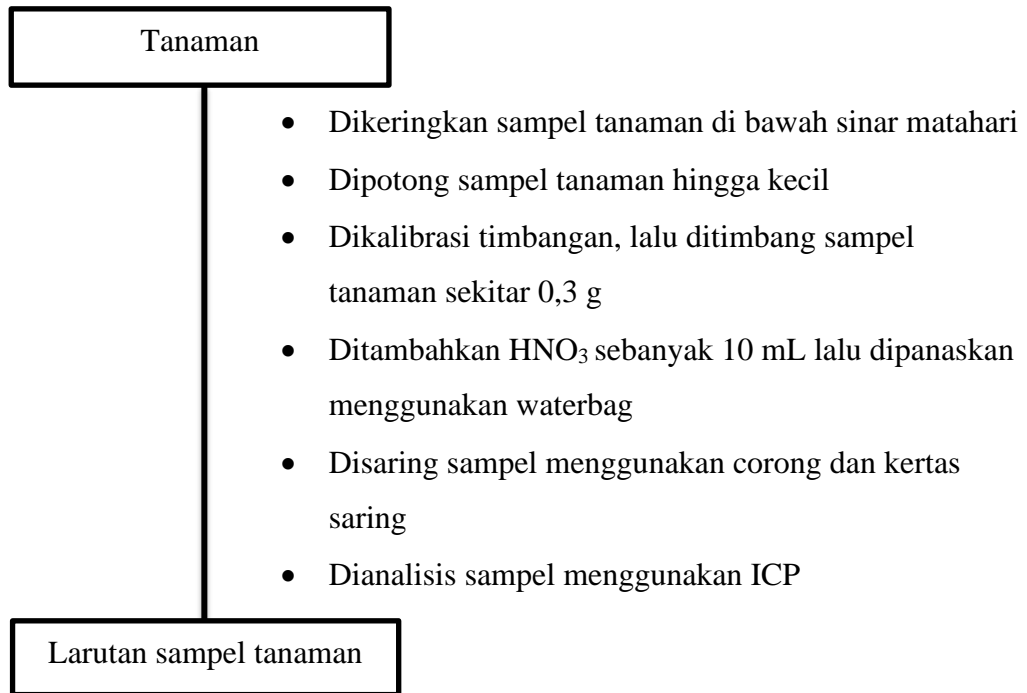
Lampiran 4. Skema penyemaian benih tanaman



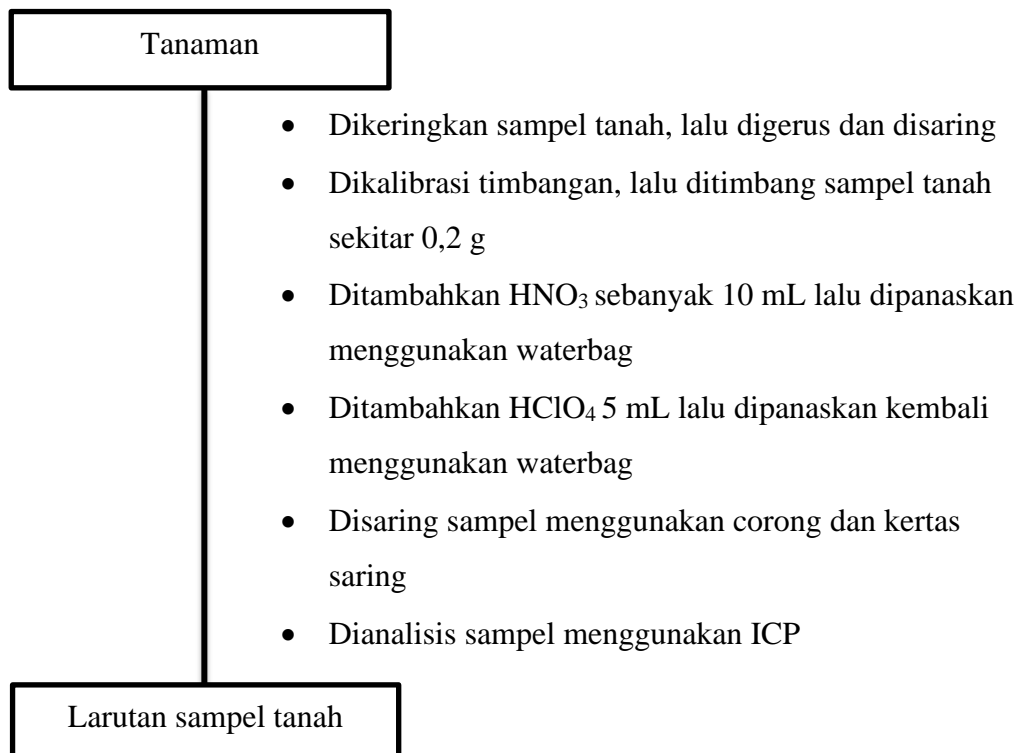
Lampiran 5. Skema penanaman bibit tanaman



Lampiran 6. Skema kerja preparasi sampel tanaman



Lampiran 7. Skema kerja preparasi sampel tanah (Analisis akhir)



Lampiran 8. Foto pengambilan sampel tanah dan tanaman



Pengambilan Tanah TPA Tamangapa
Antang Makassar



Pengambilan Tanah TPA Tamangapa
Antang Makassar



Impatiens balsamina L



Celosia argentea L



Mirabilis jalappa L



Zinnia elegans Jacq



Helianthus annuus L

Lampiran 9. Foto sampel tanah dan tanaman



Sampel tanah media tanam awal



Sampel Tanah media tanam



Sampel Tanaman yang sudah kering

Lampiran 10. Foto penyemaian benih tanaman



Bibit bunga matahari
Helianthus annuus L.



Bibit bunga kertas
Zinnia Elegans Jacq.



Bibit Bunga pacar air
Impatiens balsamina L.



Bibit bunga jengger ayam
Celosia argentea L.,



Bunga pukul empat
Mirabilis jalappa L.

Lampiran 11. Foto penanaman bibit tanaman



Dipisahkan bibit dari media tanam



Ditimbang bibit tanaman



Diukur panjang setelah ditanam



Diukur panjang total tanaman



Diukur diameter batang tanaman



Dihitung jumlah, panjang, dan lebar daun tanaman dan dilakukan perawatan selama 12 minggu

Lampiran 12. Foto analisis sampel tanah



Sampel tanah



Sampel tanah yang telah dikeringkan



Sampel tanah yang dihaluskan



Sampel tanah yang diayak



Sampel tanah hasil ayakan



Penimbangan sampel tanah



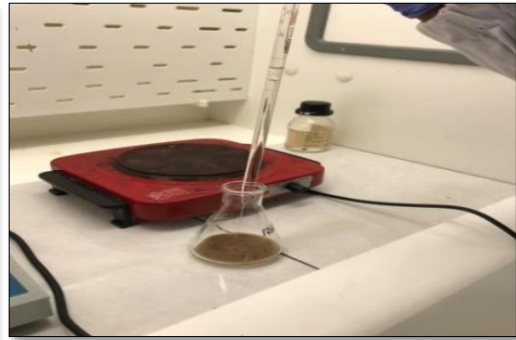
Penambahan aquades 20 mL



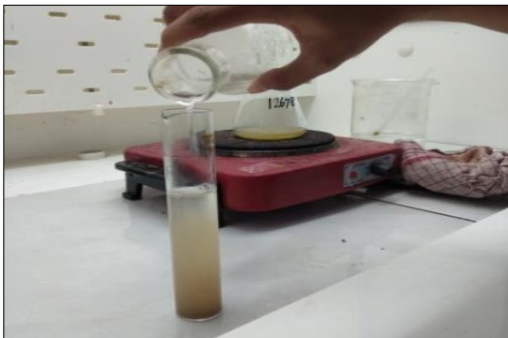
Penambahkan 5 mL HNO₃ pada sampel



Pemanasan sampel di atas hotplate



Penambahakan 5 mL HClO_4 pada sampel lalu dihotplate kembali



Pengenceran dengan 50 mL aquades



Penyaringan dengan corong dan kertas saring



Hasil preparasi sampel tanah



Pembacaan sampel menggunakan ICP-MS

Lampiran 13. Foto analisis sampel tanaman



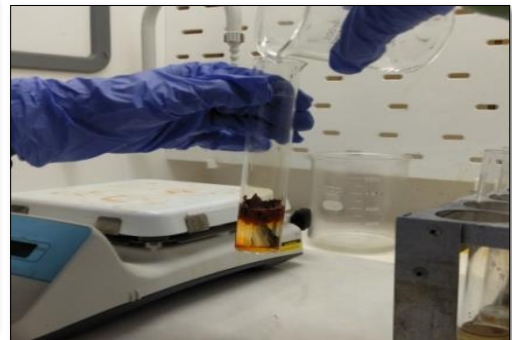
Pengeringan sampel tanaman



Pemotongan sampel tanaman



Penimbangan sampel tanaman



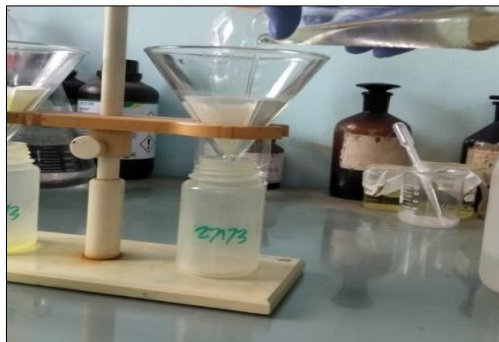
Penambahan 10 ml HNO₃ pada sampel



Pemanasan menggunakan waterbag



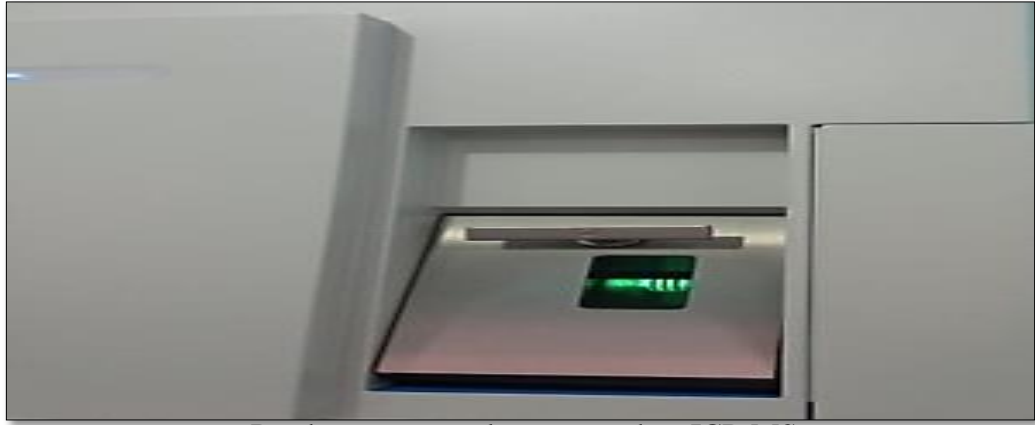
Pengenceran dengan 50 mL aquades



Penyaringan sampel

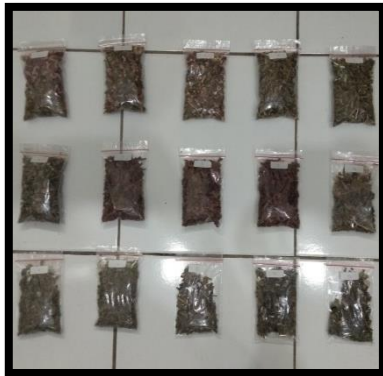


Hasil preparasi sampel tanaman



Pembacaan sampel menggunakan ICP-MS

Lampiran 14. Foto proses analisis akhir sampel tanah



Sampel tanah



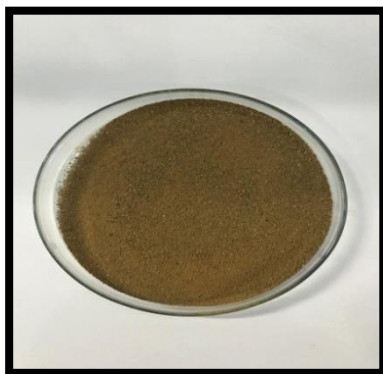
Sampel tanah yang telah dikeringkan



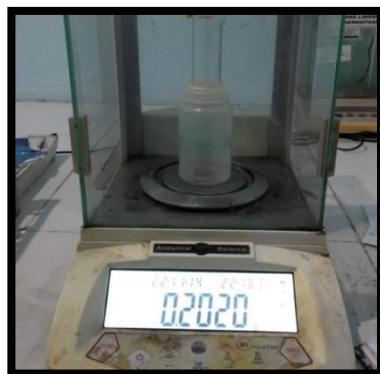
Sampel tanah yang dihaluskan



Sampel tanah yang diayak

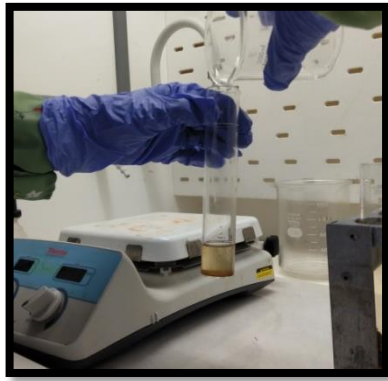


Sampel tanah hasil ayakan



Penimbangan sampel tanah





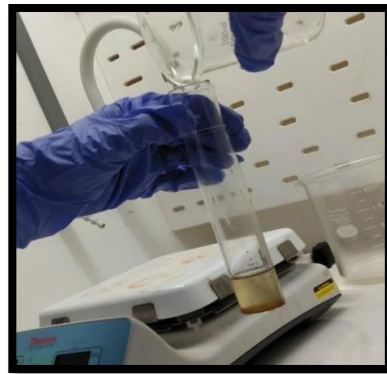
Penambahkan HNO_3 10 mL pada sampel



Pemanasan sampel menggunakan waterbag



Pemanasan kembali menggunakan waterbag



Penambahkan HClO_4 10 mL pada sampel



Pengenceran dengan aquades 50 mL

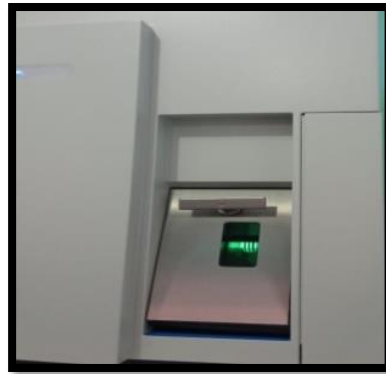


Penyaringan dengan corong dan kertas saring



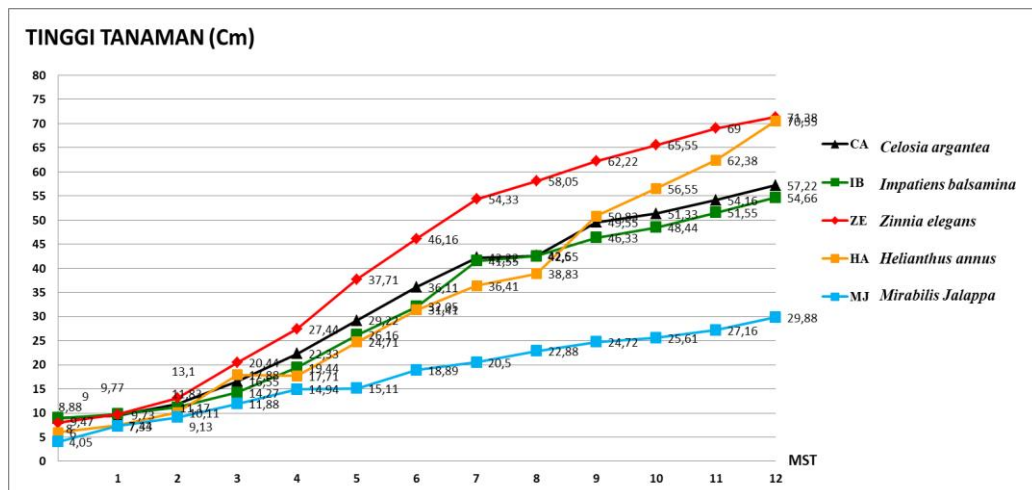


Hasil preparasi sampel tanah

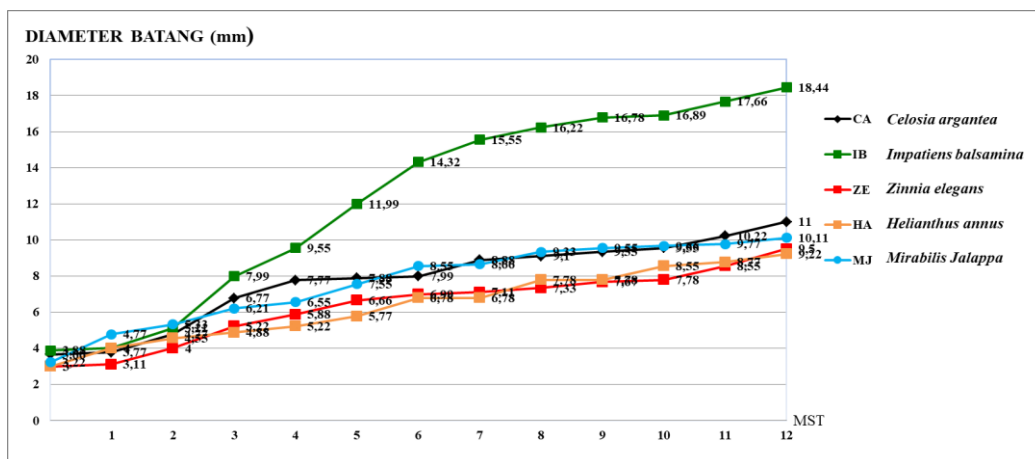


Pembacaan sampel menggunakan ICP

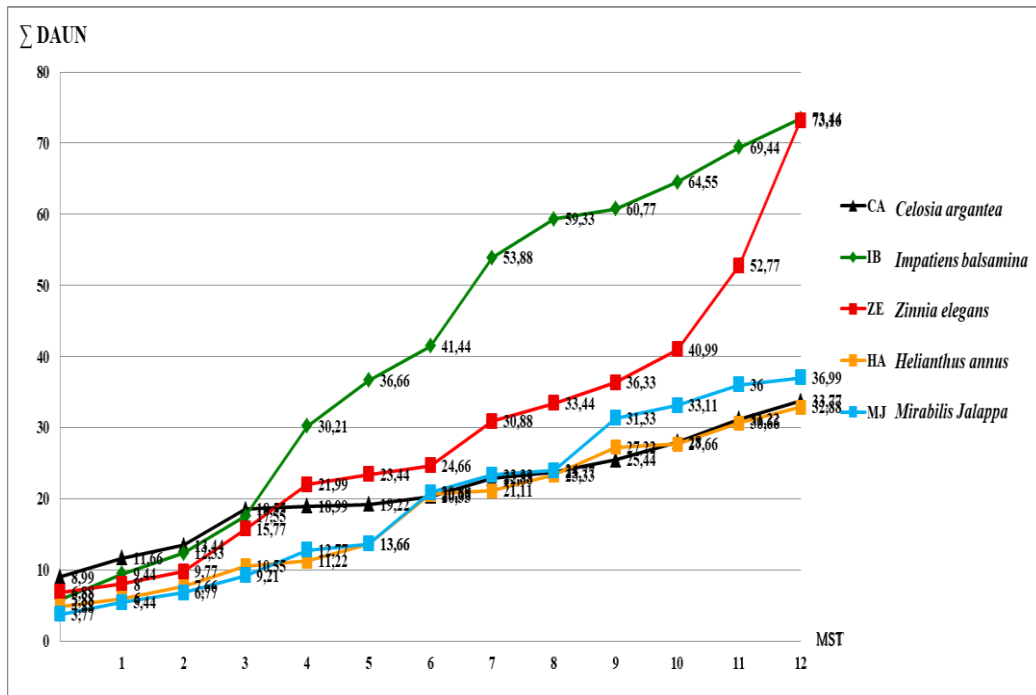
Lampiran 15. Grafik Parameter Tinggi tanaman



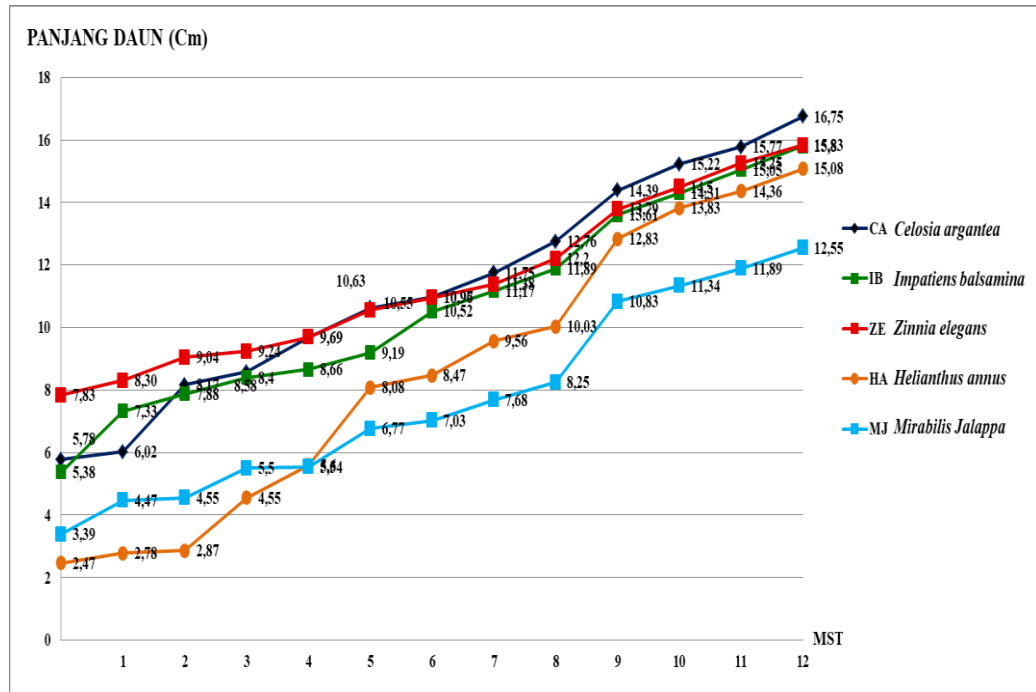
Lampiran 16. Grafik Parameter Diameter Batang tanaman



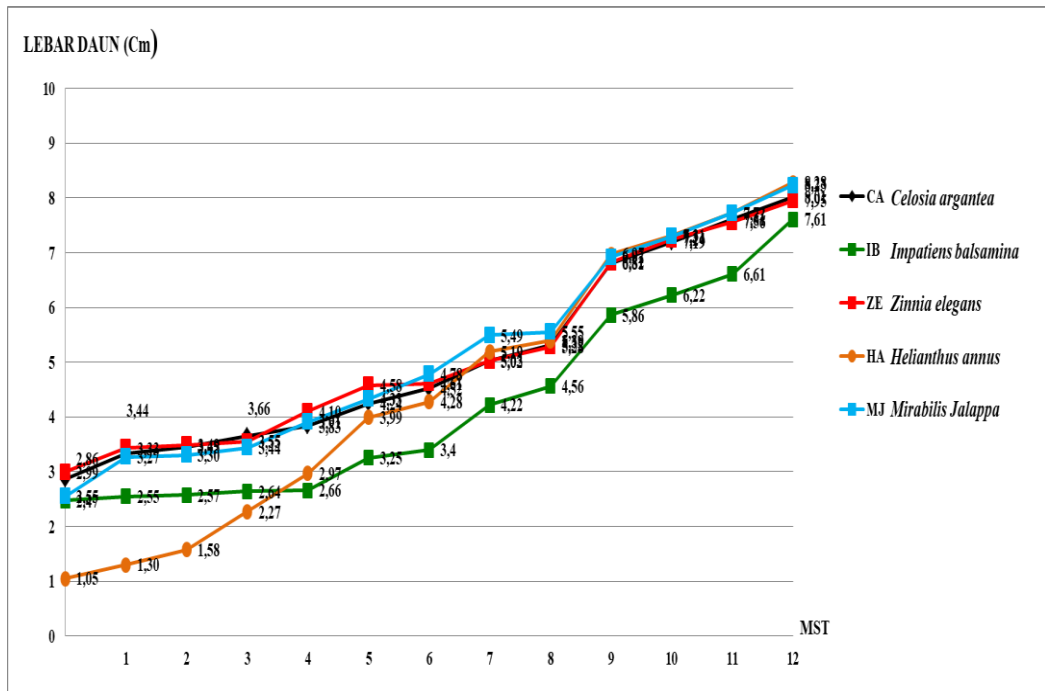
Lampiran 17. Grafik Parameter Jumlah Daun tanaman



Lampiran 18. Grafik Parameter Tinggi Daun tanaman



Lampiran 19. Grafik Parameter Lebar Daun tanaman



Lampiran 20. Perhitungan hasil pembacaan ICP-MS sampel tanah

$$\sum \text{Kadar logam} = \frac{\sum \text{hasil ICPMS} - \sum \text{blangko} (\mu\text{g/ml})}{1000} \times \frac{\text{Volume sampel (ml)}}{\text{gram sampel}}$$

$$\sum \text{hasil} = \frac{\sum 1,265 - \sum 0,0383 (\mu\text{g/mL})}{1000} \times 50 (\text{mL})$$

$$0,2047\text{g}$$

$$\sum \text{hasil} = \frac{0,000882 (\mu\text{g/mL}) \times 50 (\text{mL})}{0,2047\text{g}}$$

$$\sum \text{hasil} = \frac{0,0441 \mu\text{g}}{0,2047\text{g}}$$

$$\sum \text{hasil} = 0,2154 \mu\text{g/g}$$

Lampiran 21. Perhitungan hasil pembacaan ICP-MS sampel tanaman

$$\sum \text{Kadar logam} = \frac{\sum \text{hasil ICPMS} - \sum \text{blangko} (\mu\text{g/ml})}{1000} \times \frac{\text{Volume sampel (ml)}}{\text{gram sampel}}$$

$$\sum \text{hasil} = \frac{\sum 1,047 - \sum 0,383 (\mu\text{g/mL})}{1000} \times 50 (\text{mL})$$

$$\hline 0,348 \text{ g}$$

$$\sum \text{hasil} = 0,000664 (\mu\text{g/mL}) \times 50 (\text{mL})$$

$$\hline 0,348 \text{ g}$$

$$\sum \text{hasil} = 0,0332 \mu\text{g}$$

$$\hline 0,348 \text{ g}$$

$$\sum \text{hasil} = 0,0954 \mu\text{g/g}$$

Lampiran 22. Perhitungan biomassa tanaman

$$\text{Biomassa (\%)} = \frac{\text{Berat kering (gr)}}{\text{Berat basah (gr)}}$$

$$\text{Biomassa (\%)} = \frac{19,33 \text{ gr}}{100,66 \text{ gr}}$$

$$\text{Biomassa (\%)} = 19,2053$$

Lampiran 23. Perhitungan efisiensi penyerapan Hg

$$\text{Efisiensi penyerapan (\%)} = \frac{\text{Logam dalam tanaman} (\mu\text{g/g})}{\text{Logam dalam media tanam} (\mu\text{g/g})} \times 100$$

$$\text{Efisiensi penyerapan (\%)} = \frac{0,0992 \mu\text{g/g}}{0,2621 \mu\text{g/g}} \times 100$$

$$\text{Efisiensi penyerapan (\%)} = 37,848$$