

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Z., Kurniyawan, dan Huda, T., 2019. Verifikasi Metode Penentuan Kadar Timbal (Pb) pada Sampel Udara Ambien Menggunakan *Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES). *Jurnal Analisis Kimia*. 2(2):74-79.
- Ali, A., Khan, E., and Sajad, M.A., 2013. Phytoremediation of Heavy Metals Concepts and Applications. *Journal of Chemosphere*. 91 (7):869-881.
- Aken, B.V., Carrot, P.A., and Schnoor, J.L., 2010. Phytoremediation of Polychlorinated Biphenyls: New Trends and Promises. *Environmental Science and Technology*. 44(8): 2767-2776.
- Ambarwati, Y., dan Bahri S., 2018. Fitoremediasi Limbah Logam Berat dengan Tumbuhan Akar Wangi *Vetiveria zizanoides L.* *Jurnal Analytical and Environmental Chemistry*. Vol 3(2): 139-147.
- Amzani, M., Agustin, A.L.D., Oktaviana, D., Atma, C.D., 2022. Deteksi Kandungan Logam Berat Timbal pada Hati Ikan Pari (*Dasyatis sp*) yang dijual di Pasar Gerung Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Media Kedokteran Hewan*. 33(1): 26-34.
- Antoniadis, V., Levizou, E., Shaheen, S.M., Ok, Y.S., Sebastian, A., Baum, C., Prasad, M.N.V., Wenzel, W.W., and Rinklebe, J., 2017. Trace Elements in the Soil Plant Interface: Phytoavailability, Translocation, and Phytoremediation A Review. *Earth Science Reviews*. 621-645.
- Aprilia, D.D., dan Prawani, K.I., 2013. Pengaruh Pemberian Mikoriza *Glomus fasciculatum* terhadap Akumulasi Logam Timbal (Pb) pada Tanaman *Euphorbia milii*. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 2(1): 79-83.
- Armijn, A., dan Soegianto, A., 2020. Perbandingan Bioakumulasi Logam Berat Melalui Kontak Lingkungan pada Mangrove, Crustacea *P. monodon*, dan Bivalvia *Anadara sp.* (Studi Kasus: Paparan Bahan Pencemar Lumpur Lapindo). *Jurnal Ekotoksikologi*. 1(1): 1-9.
- Asiri, S., Manaf, M., dan Syafri, S., 2019. Pengaruh Keberadaan TPA Tamangapa Terhadap Perubahan Pemanfaatan Ruang di Sekitarnya. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. 8(2): 136-146.
- Asnur, S., dan Setiawan, A., 2020. Sosialisasi Pembuatan Paving Block dari Limbah Plastik Berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Kota Makassar. *Jurnal Dedikasi*. 22(1): 1-4.

- Bangun, A., 2012. *Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia*. Bandung: Indonesia Publishing House.
- Birawida, A.B., 2021. Perilaku Masyarakat dalam Pengolahan Sampah di Kepulauan Spermonde Kota Makassa. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*. 4(1): 1-9.
- Borolla, S.M., Mariwy, A., Manuhuttu, J., 2019. Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Merkuri (Hg) Menggunakan Tumbuhan Kersen (*Muntingia calabua* L.) dengan Sistem Reaktor. *Molucca Journal of Chemistry Educatio*. 9(2): 78-89.
- Caroline, J., dan Moa, G.A., 2015. Fitoremediasi Logam Timbal (Pb) Menggunakan Tanaman Melati (*Echinodorus palaefolius*) pada Limbah Industri Peleburan Tembaga dan Kuningan. *Jurnal Nasional Sains dan Teknologi Terapan*. 733-744.
- Dwityaningsih, R., Pramita, A., dan Syarafina, S., 2019. Review Potensi Tanaman Obat Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Sebagai Tanaman Hiperakumulator dalam Fitoremediasi pada Lahan Tercemar Logam. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*. 1(1): 51-56.
- Fitrianah, L., dan Permana, A.R., 2019. Sebaran Timbal pada Tanah Areal Persawahan Kabupaten Sidoarjo. *Journal of Research and Technology*. 5(2): 106-116.
- Ghassani, K.N., dan Titah, H.S., 2022. Kajian Fitoremediasi Untuk Rehabilitasi Lahan Pertanian Akibat Tercemar Limbah Industri Pertambangan Emas. *Jurnal Teknik ITS*. 11(1): 8-14.
- Govindasamy, C., Arulpriya, M., Ruban, P., Francisca, L.J., Ilayaraja, A., 2011. Concentration of heavy metals in seagasses tissue of the Palk Strait, Bay of Bengal. *International Journal of Environmental Science*. 2(1): 145-153.
- Gusnita, D., 2012. Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal. *Jurnal Dirgantara*. 13(3): 95-101.
- Handriyani, K.A.T.S., Habibah, N., dan Dhyana Putri, G.A., 2020. Analisis Kadar Timbal (Pb) pada Air Sumur Gali di Kawasan Tempat Pembuangan Akhir Sampah Banjar Suwung Batan Kendal Denpasar Selatan. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 9(1):68-75.
- Hartanti, D.A., dan Farida, N., 2021. Potensi Ekstrak Batang Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina*) Sebagai Antibakteria Alami Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*. 8(2): 174-179.

- Haryanti, D., Budianta, D., dan Salni, 2013. Potensi Beberapa Jenis Tanaman Hias sebagai Fitoremediasi Logam Timbal (Pb) dalam Tanah. *Jurnal Penelitian Sains*. 16(2): 52-58.
- Hidayati, N., 2013. Heavy Metal Hyperaccumulator Plant Physiologi. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 14(2). Hal: 73-82.
- Ifa, L., Agus, M.A., Kasmudin, K., dan Artiningsih, A., 2019. Pengaruh Penambahan Volume Kitosan dari Cangkang Bekicot terhadap Penurunan Kadar Tembaga Air Lindi. *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu dan Aplikasi Teknik*. 18(2): 109-113.
- Indirawati, S.M., 2017. Pencemaran Logam Berat Pb dan Cd dan Keluhan Kesehatan pada Masyarakat di Kawasan Pesisir Belawan. *Jurnal Jumentik*. 2(2): 54-60
- Indraswara, A.I.T., Hasan, Y.A., dan Oner, B., 2021. Peraturan Penanganan Sampah Plastik di Kota Makassar dalam Mengatasi Perubahan Iklim. *Jurnal of Law*. 19(2): 129-139.
- Irhamni, Pandia, S., Purba, E., dan Hasan, W., 2017. Kajian Akumulator Beberapa Tumbuhan Air dalam Menyerap Logam Berat Secara Fitoremediasi. *Jurnal Serambi Engineering*. 1(2): 75-84.
- Irhamni, Pandia, S., Purba, E., dan Hasan, W., 2018. Analisis Limbah Tumbuhan Fitoremediasi (*Thypha latifolia*, Enceng gondok, Kiambang) dalam Menyerap Logam Berat. *Jurnal Serambi Engineering*. 3(2): 344-351.
- Juwairiah. 2021. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Kawasan Percetakan di Kota Medan. *Jurnal Inovasi, Pendidikan, dan Sains*. 2(1): 6-12
- Juhriah, dan Alam, M., 2016. Pemanfaatan Tanaman *Celosia plumosa* (Voss) Burv. Dalam Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Timbal (Pb). *Jurnal Alam dan Lingkungan*. 7(14):19-24.
- Khairuddin, Jamaluddin, Syukur, A., dan Kusmiyati. 2021. Pelatihan Tentang Model Akumulasi Logam Berat pada Siswa SMAN 1Pilibelo Kabupaten Bima. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 4(1):182-188.
- Kurniawan, A., dan Mustikasari, D., 2019. Mekanisme Akumulasi Logam Berat di Ekosistem Pasca Tambang Timah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(3): 408-415.
- Magfira, S., Sapan, R., Fitriyani, A., 2021. Pemanfaatan Podcast dan Peta Fotografi Filosofi Makna Objek sebagai Upaya Peningkatan Baca Tulis Anak-Anak. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 2(1): 55-65.

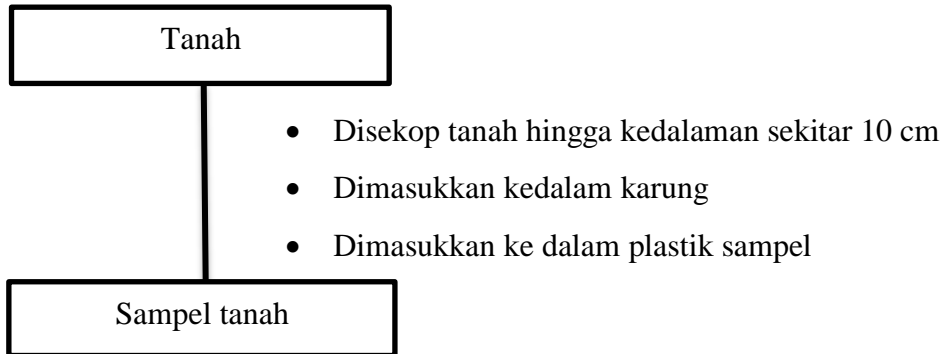
- Manteu, S.H., Nurjannah, dan Nurhayati, T., 2018. Karakteristik Rumpun Laut Cokelat *Sargassum polycystum* dan *Padina minor* dari Perairan Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(3): 396-405.
- Marzuki, I., Johra, Syahrir, M., Ramli, M., Musmuliyadi, Harimuswarah, M.R., Asrudin, Arwansyah, Artawan, I.P., dan Zaenal, M.I., 2022. *Operasi dan Remediasi Lingkungan*. Tohar Media: Makassar.
- Mazumdar, K., and Das, D., 2015. Phytoremediation of Pb, Zn, Fe, and Mg with 25 Wetland Plant Species from a Paper Mill Contaminated Site in North East India. *Environ Sci Pollut Res*. 22(4):701-710.
- Megasari, R., dan Asmuliani, R., 2022. Pengaruh Media Tongkol Jagung dan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman *Zinnia* (*Zinnia elegans* Jacq). *Jurnal Agerecolere*. 4(1): 22-27.
- Mendrofa, Y.C., dan Nurkhamim. 2021. Metode Fitoremediasi dalam Pengelolaan Tanah Tercemar Timbal (Pb) pada Lahan Bekas Tambang. *Jurnal Lingkungan*. 1(1):356-361.
- Mohammed, A.S., Kapri, A., dan Goel, R., 2011. Heavy Metal Pollution: Source, Impact, and Remedies. *Environmental Pollution*. 20
- Muyassar, A.M., Ariosta, Retnoningum, D., 2019. Pengaruh Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap Fungsi Hepar Tikus Wistar yang diinduksi Plumbum Asetat. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 8(2): 596-605.
- Nadhila, U., dan Titah, H.S., 2020. Kajian Penambahan EDTA pada Fitoremediasi Logam Berat Timbal. *Jurnal Teknik ITS*. 9(2): 117-122.
- Ningsih, R.O., Leo, M.N.Z., dan Maru, R., 2020. Indeks Kualitas Air Tanah Disekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Kota Makassar. *Jurnal Environmental Science*. 2(2): 156-161.
- Noviardhi, F.M., dan Damanhuri, T.P., 2015. Penyerapan Logam Timbal (Pb) pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan Variasi Ppenambahan Kompos dan Limbah Batubara pada Media Tanah. *Jurnal Ecolab*. 9(2): 47104.
- Nursagita, Y.S., dan Sulistyaningsih, H., 2021. Kajian Fitoremediasi untuk Menurunkan Konsentrasi Logam Berat di Wilayah Pesisir Menggunakan

- Tumbuhan Mangrov (Studi Kasus: Pencemaran Merkuri di Teluk Jakarta). *Jurnal Teknik ITS*. 10(1): 22-28.
- Pratiwi, D.Y., 2020. Dampak Pencemaran Logam Berat (Timbal, Tembaga, Merkuri, Kadmium, Krom) terhadap Organisme Perairan dan Kesehatan Manusia. *Jurnal Akuatek*. 1(1): 59-65
- Putra, A.Y., dan Mairizki, F., 2020. Analisis Logam Berat pada Air Tanah di Kecamatan Kubu Babussalam, Rokan Hilir, Riau. *Jurnal Katalisator*. 5(1): 47-53.
- Rachmawati, N., Anliza, S., Hilya, H., Lestari, S.I., dan Novita., 2020, Penentuan Kadar Logam Timbal pada Rambut Supir Bus Rute Tangerang-Padang-Surabaya-Yogyakarta di Terminal Poris Tangerang. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*. 15(2): 173-179.
- Raissa, D.G., dan Tanggau, B.V., 2017. Fitoremediasi Air yang Tercemar Limbah Laundry dengan Menggunakan Kayu Apu (*Pristia stratiotes*). *Jurnal Teknik ITS*. 6(2): 233-237.
- Rochmatullah, M.A., Setiawati, E., dan Tjahaja, P.I., 2015. Penentuan Faktor Transfer dan *Growth Value* ^{134}Cs dan ^{60}Co Pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan Cara Hidroponik untuk Kajian Awal Fitoremediasi. *Youngster physics Journal*. 4(1): 139148.
- Rompegading, A.B., Sartika, D., Sengka, R., Syamsuddin, N., Resky, A.W., Rahmat, M.F., Lestari, A., Rosdiana, Asriana, Fadryansah, M., Arifuddin, A., Afdal, M., dan Irfandi, R., 2021. Pengujian Awal Potensi Tanaman Lidah Mertua (*Sesuvium portulacastrum*) dalam Pemanfaatannya sebagai Fitoremediasi terhadap Tanah yang Tercemar Logam Cu. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 4(2): 251-257.
- Rukihati dan Saryati. 2006. Analisis Cuplikan Lingkungan dan Bahan Geologi dengan Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. 8(1): 92-97
- Sabara, Z.H.W., Artiningsih, A., Efendi, A., dan Yulistianingsih, A.I., 2021. Penggunaan KITOSAN dan Biji Asam sebagai Biokoagulan Alami dalam Perbaikan Kualitas Air Sumur di Sekitar TPA Sampah Antang. *Journal of Chemical Process Engineering*, 6(1): 48-52.
- Sahara, E., 2022. Potensi Tanaman Marigolds (*Tagetes erecta*) sebagai Fitoremediator. *Jurnal Kimia*. 16(1): 109-114.

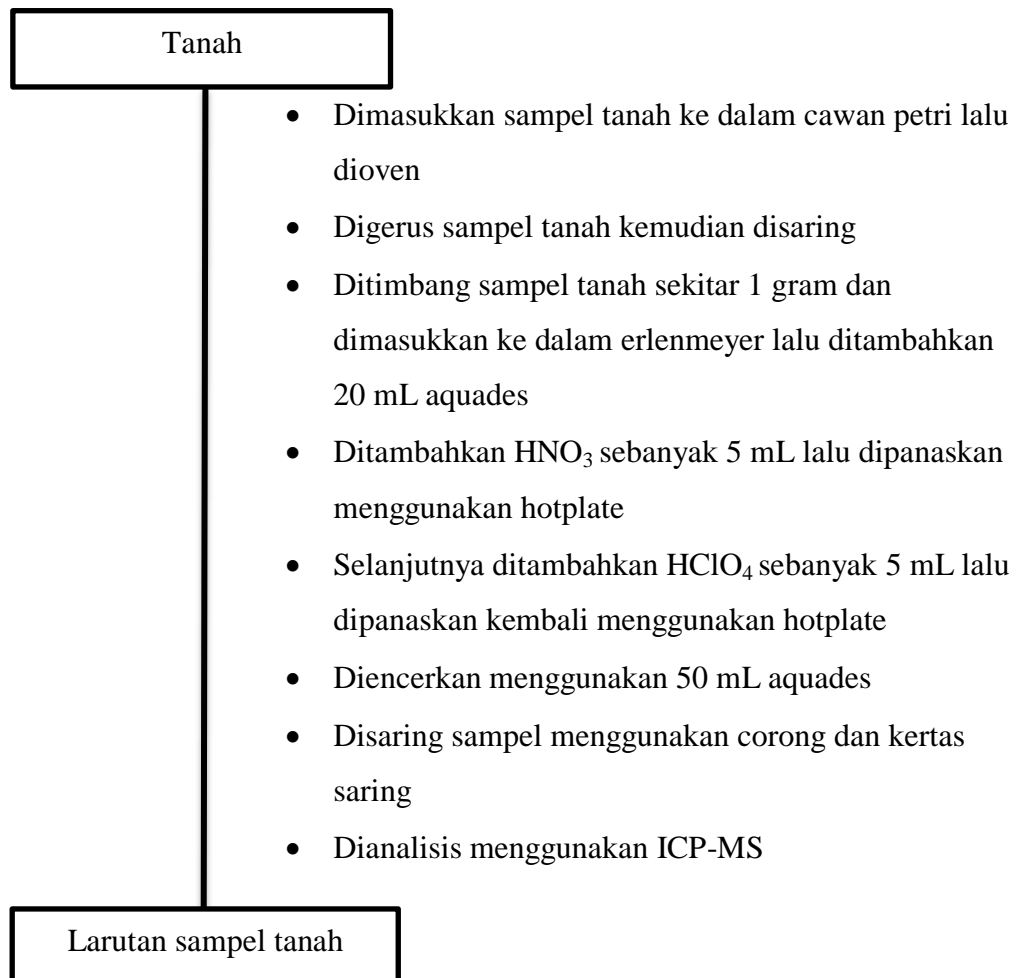
- Saier, M.H., and Trevors, J.T., 2010. Phytoremediation. *Journal of Water Air Soil Pollut.* 61-63.
- Sangadji, I., Rijal, M., dan Astri, Y.K., 2017. Kandungan Antosianin di Dalam Mahkota Bunga Beberapa Tanaman Hias. *Jurnal Biologi Science dan Education.* 6(2): 118-128.
- Saragih, S.H.Y., dan Sinta, M.M., 2018. Induksi Mutasi Pada Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Melalui Radiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agroplasma.* 5(1): 25-29
- Sari, N.K., Muhibuddin, A., dan Syib'li, M.A., 2019. Aplikasi Metode Cawan Nutrisi Mmenggunakan Kombinasi Jarak Pagar dan Lamtoro Gung untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kedelai dalam Kondisi *Endemis Sclerotium rolfsii* Sacc. Dan Stress Mangan (Mn). *Jurnal Hama dan Penyakit.* 7(1): 28-35.
- Sofyan, N., Wientarsih, I., dan Ismail, A., 2020. Analisis Kadar Timbal Darah Terhadap Pedagang Kaki Lima di Terminal Kampung Rambutan. *Journal of Natural Resources and Environmental Management.* 10(4): 607-615.
- Sukar, dan Suharjo., 2015. Bioindikator Cemaran Timbal pada Rambut Masyarakat Sekitar Kilang Minyak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional.* 9(3): 229-234.
- Widyasari, N.L., 2021. Kajian Tanaman Hiperakumulator pada Teknik Remediasi Lahan Tercemat Logam Berat. *Jurnal Ecocentrism.* 1(1): 17-24.
- Winata, B., Wasis, B., dan Setiadi, Y., 2016. Studi Adaptasi Samama (*Anthocephalus macrophyllus*) Pada Bevagai Konsentrasi Timbal (Pb). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Llingkungan.* 6(2): 211-216

LAMPIRAN

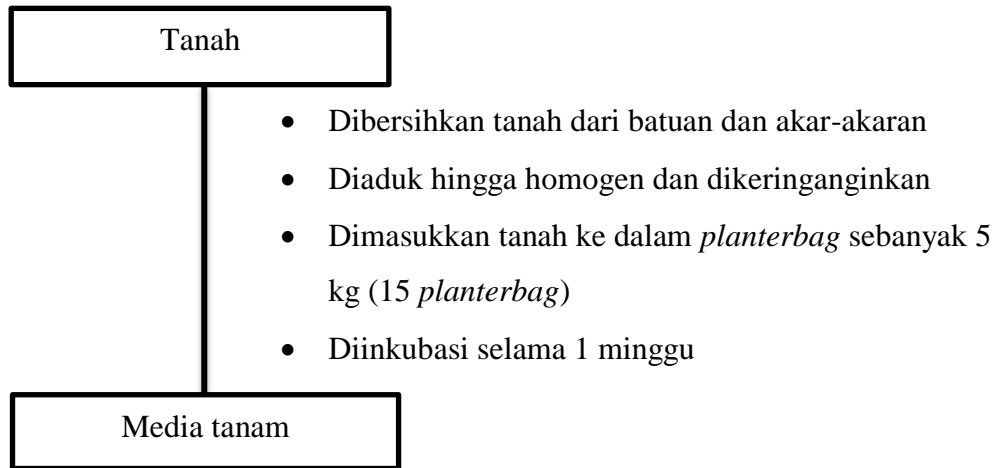
Lampiran 1. Skema kerja pengambilan sampel tanah



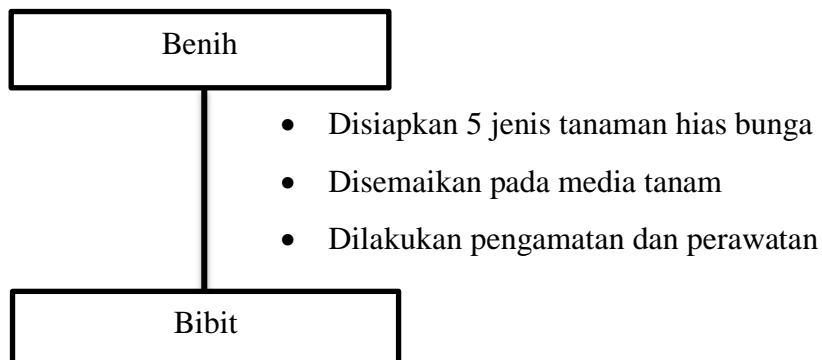
Lampiran 2. Skema kerja preparasi sampel tanah (analisis awal)



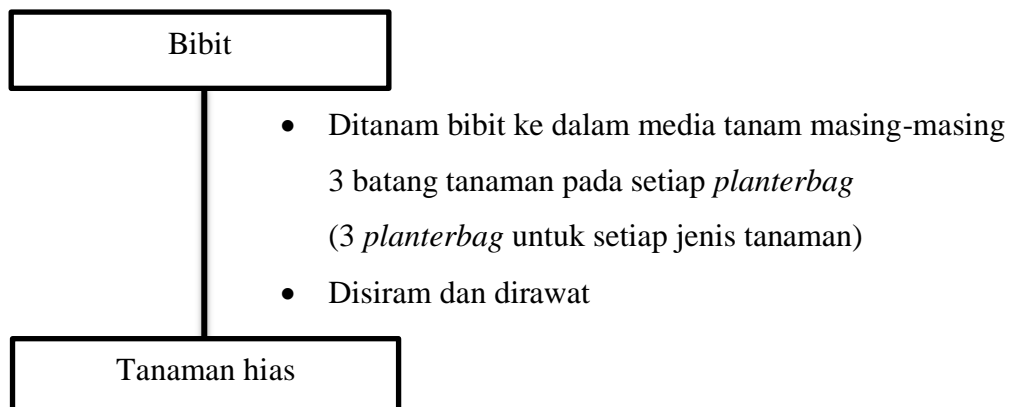
Lampiran 3. Skema kerja persiapan media tanam tanaman



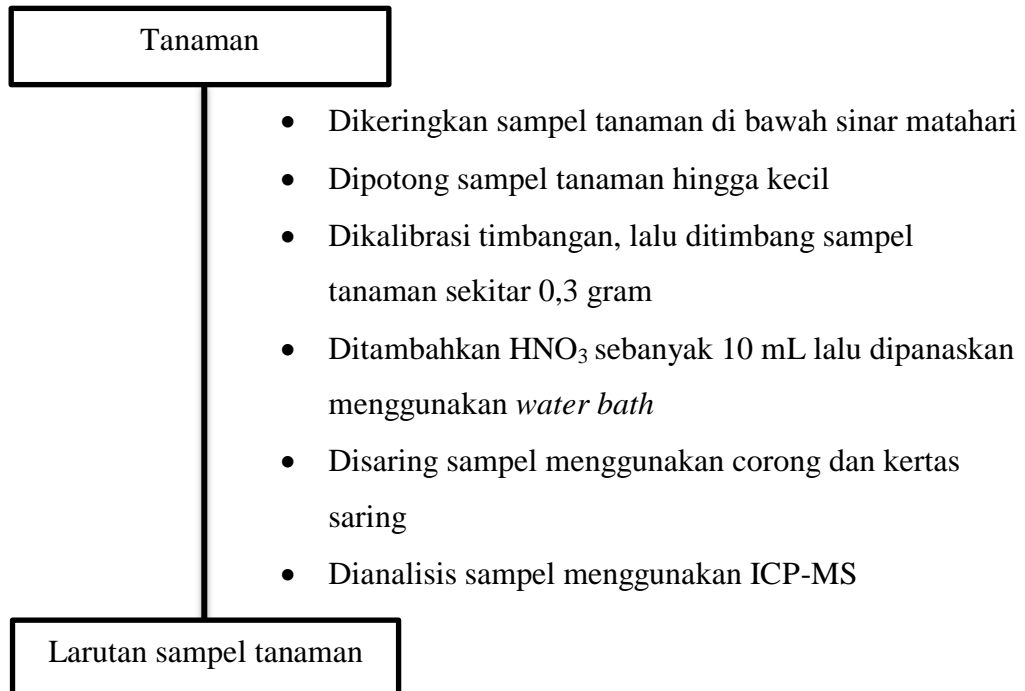
Lampiran 4. Skema kerja penyemaian benih tanaman



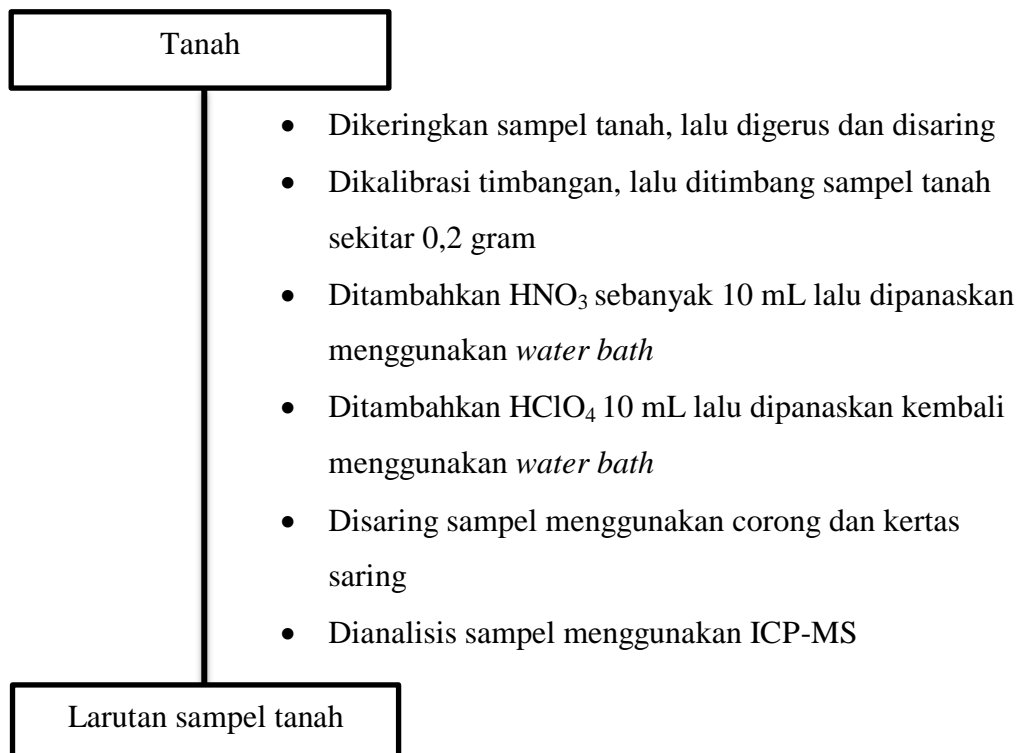
Lampiran 5. Skema kerja penanaman bibit tanaman



Lampiran 6. Skema kerja preparasi sampel tanaman



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



Lampiran 8. Foto pengambilan sampel tanah dan tanaman



Lampiran 9. Foto sampel tanah dan tanaman



Lampiran 10. Foto penyemaian benih tanaman



Bibit bunga matahari
Helianthus annuus L.



Bibit kembang kertas
Zinnia Elegans Jacq.



Bibit Bunga pacar air
Impatiens balsamina L.



Bibit bunga jengger ayam
Celosia argentea L.



Bunga pukul empat
Mirabilis jalapa 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 proses analisis awal sampel tanah



Sampel tanah



Sampel tanah yang telah dikeringkan



Sampel tanah yang diayak



Sampel tanah hasil ayakan



Sampel tanah yang dihaluskan



Penimbangan sampel tanah

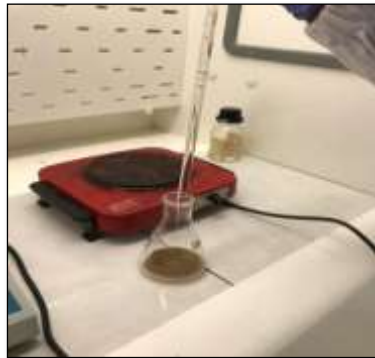


Penambahan HNO_3 5 mL pada sampel



Penambahan aquades 20 mL

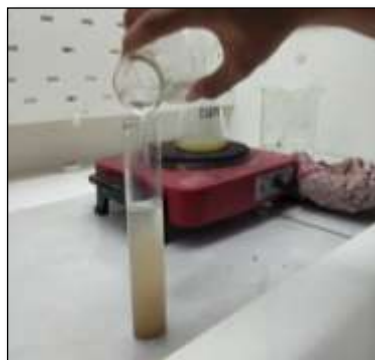




Penambahakan HClO_4 5 mL pada sampel lalu dihotplate kembali



Pemanasan sampel di atas hotplate



Pengenceran dengan aquades 50 mL



Penyaringan dengan corong dan kertas saring



Pembacaan sampel menggunakan ICP



Hasil preparasi sampel tanah

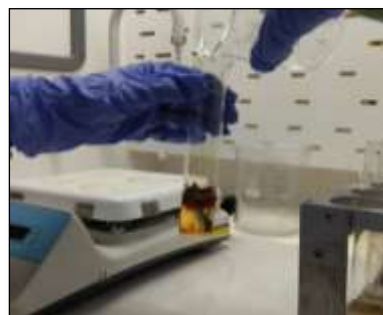
Lampiran 13. Foto proses analisis sampel tanaman



Pengeringan sampel tanaman



Pemotongan sampel tanaman



Penambahan HNO₃ 10 mL pada sampel



Penimbangan sampel tanaman



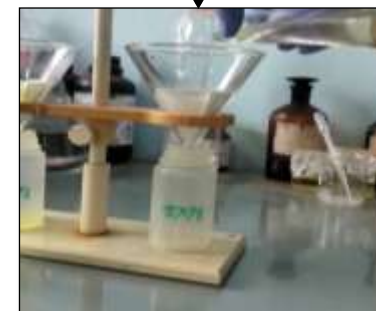
Pemanasan menggunakan *water bath*



Pengenceran dengan aquades 50 mL



Hasil preparasi sampel tanaman



Penyaringan dengan corong dan kertas saring





Pembacaan sampel menggunakan ICP

Lampiran 14. Foto proses analisis akhir sampel tanah



Sampel tanah



Sampel tanah yang telah dikeringkan



Sampel tanah yang diayak



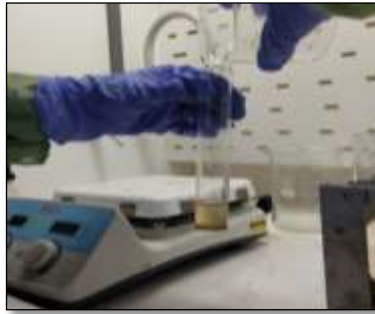
Sampel tanah yang dihaluskan



Sampel tanah hasil ayakan



Penimbangan sampel tanah



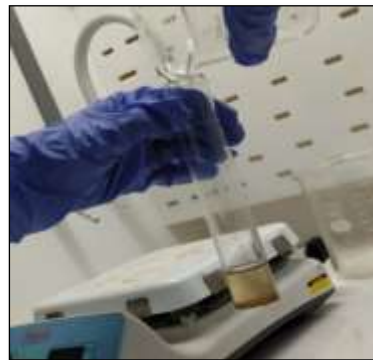
Penambahkan HNO_3 10 mL pada sampel



Pemanasan sampel menggunakan *water bath* ↓



Pemanasan kembali menggunakan ↓ *water bath*



Penambahakan HClO_4 10 mL pada sampel



Pengenceran dengan aquades 50 mL



Penyaringan dengan corong dan kertas saring ↓

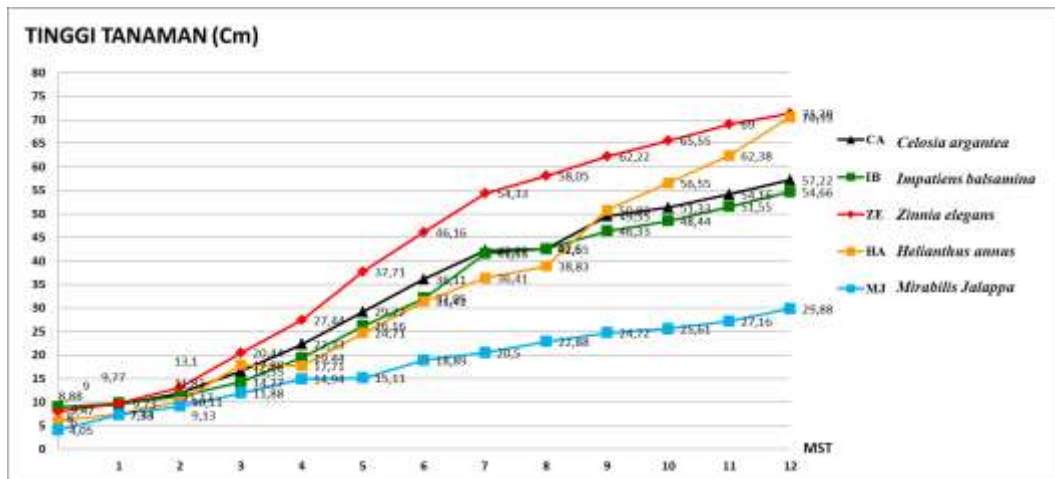


Pembacaan sampel menggunakan ICP

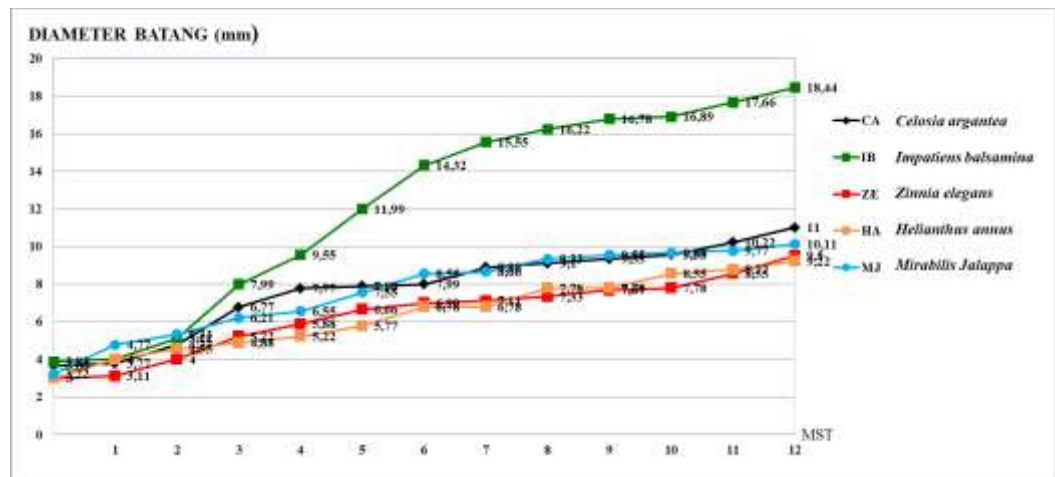


Hasil preparasi sampel tanah

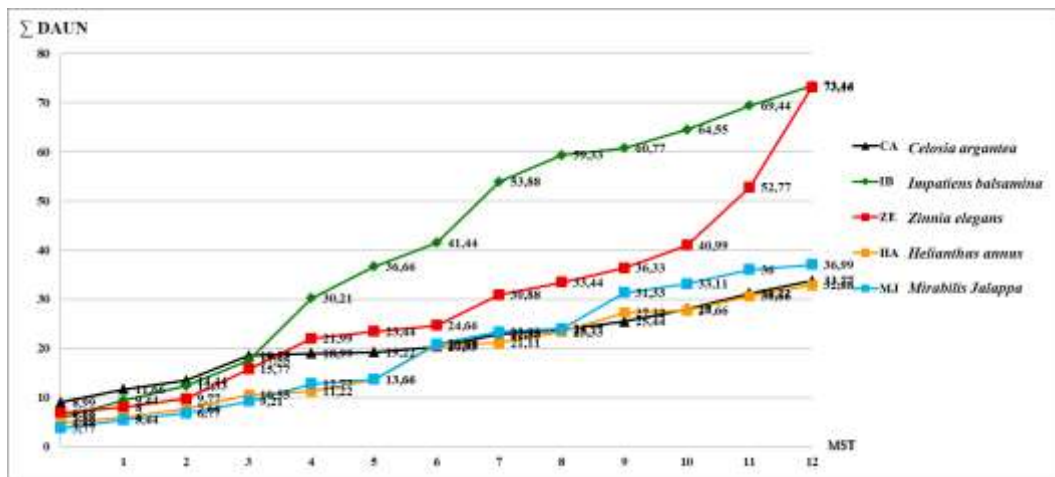
Lampiran 15. Grafik Parameter Tinggi tanaman



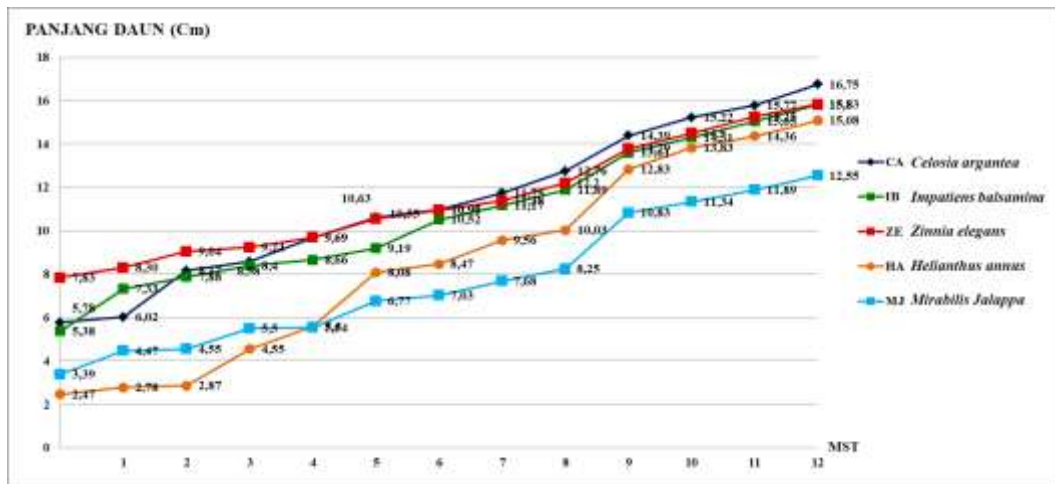
Lampiran 16. Grafik Parameter Diameter Batang tanaman



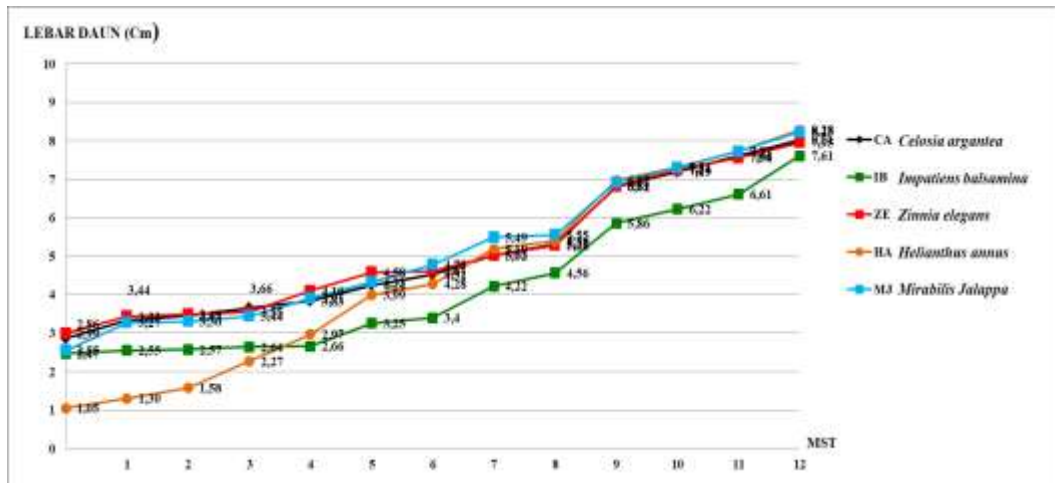
Lampiran 17. Grafik Parameter Jumlah Daun tanaman



Lampiran 18. Grafik Parameter Tinggi Daun tanaman



Lampiran 19. Grafik Parameter Lebar Daun tanaman



Lampiran 20. Perhitungan hasil pembacaan ICP-MS sampel tanah

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

$$\sum \text{hasil} = \frac{\sum 203,596 - \sum 0,041 (\mu\text{g/mL})}{1000} \times 50 (\text{mL})$$

$$\sum \text{hasil} = \frac{0,2047\text{g}}{0,2047\text{g}} \times 0,203555 (\mu\text{g/mL}) \times 50 (\text{mL})$$

$$\frac{\sum \text{hasil} = 10,17775 \mu\text{g}}{0,2047\text{g}}$$

$$\sum \text{hasil} = 49,720 \mu\text{g/g}$$

Lampiran 21. Perhitungan hasil pembacaan ICP-MS sampel tanaman

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

$$\frac{\sum \text{hasil} = \frac{\sum 17,785 - \sum 0,041 (\mu\text{g/mL})}{1000} \times 50 (\text{mL})}{0,348 \text{ g}}$$

$$\frac{\sum \text{hasil} = 0,017744 (\mu\text{g/mL}) \times 50 (\text{mL})}{0,348 \text{ g}}$$

$$\frac{\sum \text{hasil} = 0,8872 \mu\text{g}}{0,348 \text{ g}}$$

$$\sum \text{hasil} = 2,5494 \mu\text{g/g}$$

Lampiran 22 Perhitungan Efisiensi Penyisihan Pb

$$\text{Efisiensi Penyisihan Pb (\%)} = \frac{\text{Kadar serapan logam tanaman} (\mu\text{g/g})}{\text{Kadar logam tanah awal} (\mu\text{g/g})} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Penyisihan Pb (\%)} = \frac{53,485 \mu\text{g/g}}{103,17 \mu\text{g/g}} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Penyisihan Pb (\%)} = 51,842\%$$

Lampiran 23. Perhitungan efisiensi Akumulasi Pb pada tanaman

$$\text{Efisiensi Akumulasi Pb} = \frac{\text{Kadar akumulasi logam tanaman} (\mu\text{g/g})}{\text{Kadar logam media tanam awal} (\mu\text{g/g})} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Akumulasi Pb (\%)} = \frac{1,955 \mu\text{g/g}}{103,17 \mu\text{g/g}} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Akumulasi Pb (\%)} = 1,895\%$$

Lampiran 24. Perhitungan biomassa tanaman

$$\text{Biomassa tanaman (\%)} = \frac{\text{Berat kering(g)}}{\text{Berat basah (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Biomassa tanaman (\%)} = \frac{19,66 \text{ g}}{104,33 \text{ g}} \times 100\%$$

$$\text{Biomassa tanaman (\%)} = 18,84 \%$$