

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, S., Mahmood-ul-Hassan M., Ahmad, R., Suthor, V., dan Yasin, M., 2013, Metal Tolerance Potential of Filamentous Fungi Isolated from Soils Irrigated with Untreated Municipal Effluent, *Soil Environ*, **32**: 55-62.
- Alloway, B.J., 1990, *Heavy Metal in Soils*, Jhon Willey and Sons Inc, New York.
- Alloway, B.J., 1995, *Heavy Metals in Soils*, Blackie Academic & Professional, London.
- Anonim, 2003, *Health Effect Support Document for Manganese*, United States Environmental Protection Agency, Washington DC.
- Anonim, 2007, *Iron and Manganese in Groundwater*, The British Columbia Ground Water Association, Inggris.
- Anshori, J., 2005, *Spektrometri Serapan Atom*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Padjadjaran, Jawa Barat.
- Arba, H.N., 2017, *Identifikasi Logam Besi (Fe) pada Zonasi Radius 1-5 km Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Makasar terhadap Pengaruh Kualitas Air Sumur Gali*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Arsyad, S., dan Rustiadi, E., 2008, *Penyelamatan Tanah, Air, dan Lingkungan*, Crestpent Press dan Yayasan Obor Indonesia, Bogor.
- Bandini, Y., dan Azis, N., 1995, *Bayam*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Brown, J.X., Buckest, P.D., dan Resnick, M.W., 2004, Identification of Small Molecule Inhibitors That Distinguish between Non-Transferrin Bound Iron Uptake and Transferrin-Mediated Iron Transport, *Chemical Biology*, **11**: 407-416.
- Buckman, H.O., dan Brady, N.C., 1982, *Ilmu Tanah* (Terjemahan oleh Soegiman, 1982), Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Cobbett, C.S., Phytochelatins and Their Roles in Heavy Metal Detoxification, *Plant Physiology*, **123**(3): 32-825.
- Day, R.A., dan Underwood, A.L., 1989, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi kelima, Erlangga, Jakarta.
- Darmono, 1995, *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*, UI-Press, Jakarta.
- Darmono, 2001, *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*, UI-Press, Jakarta.

- Dhur, A., Galan, P., dan Hercberg S., 1989, Iron Status, Immune Capacity, and Resistance to Infections, *Comp.Biochem. Phys. A-Comp. Phys*, **94**: 11.
- Dima, G., Popescu, I.V., Stihi, C., Oros C., Dinu S., Manea, L., dan Vlaicu, G., 2006, Fe, Mn And Zn Concentrations Determination From Ialomira River By Atomic Absorption Spectroscopy, *Romania Journal Physics*, **51**(5-6): 667-674.
- Erari, S.S., Mangimbulude, J., dan Lewerissa, K., 2011, Pelestarian Hutan Mangrove Solusi Pencegahan Pencemaran Logam Berat di Perairan Indonesia, *Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya Menuju Pembangunan Karakter*, **8**(1): 182-186.
- Ernawati, 2010, *Kerang Bulu (Anadara inflata) sebagai Bioindikator Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) di Muara Sungai Asahan*, Tesis Tidak Diterbitkan, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Fauziah, A., 2010, Efektivitas Saringan Pasir Cepat Dalam Menurunkan Kadar Mangan (Mn) Pada Air Sumur Dengan Penambahan Kalium Permanganat (KMnO₄) 1% Skripsi Tidak Diterbitkan, *FKM USU, Medan*.
- Febрина, L., dan Ayuna, A., 2015, Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik, *Jurnal Teknologi*, **7**(1): 35-44.
- Fitria, S.N., Juswono, U.P., dan Saroja, G., 2016, Potensi Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*) untuk Mengurangi Kadar Logam Berat (Pb dan Cu) Serta Radionuklida dengan Metode Fitoremediasi, Skripsi Tidak Diterbitkan, *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Malang*.
- Fitriana, A.N., Noor, I., dan Hayat, A., 2015, Pengembangan Industri Kreatif di Kota Batu, *Jurnal Administrasi Publik*, **2**(2): 281-286.
- Ghosh, M., dan Singh, S.P., 2005, Comparative Uptake and Phytoextraction Study of Soil Induced Chromium by Accumulator and High Biomass Weed Species, *Applied Ecology and Environmental Research*, **3**(2): 67-79.
- Goyer, R.A., 1986, *Toxic Effect of Metals In Toxicology*, The Basic Science of Poison, Third Edition, Edited by: C.D Klaassen, M.O Amdur & J. Doull, Macmillan Publishing Company New York.
- Govindasamy, C., Arulpriya, M., Ruban, P., Francisca, L.J., dan Ilayaraja, A., 2011, Concentration of Heavy Metals in Seagrasses Tissue of The Palk Strait, Bay of Bengal, *Int J Environ Sci*, **2**:145-153.
- Hakim, 1986, *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*, Universitas Lampung.
- Hardiani, H., 2008, Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3 dari Proses Deinking Industri Kertas Secara Fitoremediasi, *Jurnal Riset Industri*, **2**(2): 64-75.

- Hardiani, H., 2009, Potensi Tanaman Dalam Mengakumulasi Logam Cu Pada Media Tanah Terkontaminasi Limbah Padat Industri Kertas, *Biosains*, **44**(1): 27-40.
- Haryati, M., Purnomo, T., Kuntjoro, S., 2012, Kemampuan Tanaman Genjer *Limnocharis flava* (LOBuch) Menyerap Logam Berat Timbal (Pb) Limbah Cair Kertas pada Biomassa dan Waktu Pemaparan yang Berbeda, *Lentera Bio*, **1**(3): 131-138.
- Hasanuddin, 1998, Respon Bayam terhadap Perlakuan Pupuk, *Jurnal Agronomi*, **5**(2): 3-6.
- Herani, dan Rahardjo, M., 2005, Tanaman berkhasiat antioksidan, *Jurnal Dinamika Pertanian*, **19**(3): 98-99.
- Hermana, J.E., dan Nurhayati, 2010, Removal of Cr³⁺ and Hg²⁺ Using Compost Derived from Muncipal Solid Waste, *Sustain Environ*, **20**: 257-261.
- Hidayati, N., 2005, Fitoremediasi dan Potensi Tumbuhan Hiperakumulator, *Hayati*, **12**(1): 35-40.
- Hidayatus, S.I., Suprihatin, I.E., dan Laksmiwati, A.A.I.A.M., 2014, Distribusi Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) Pada Buah Tanaman Mangrove *Rhizophora Mucronata* di Muara Sungai Mati Kabupaten Badung, *Cakra Kimia*, **2**(2): 12-36.
- Huda, M., 2012, *Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur dan Model Terapan*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Huheey, J.E., Keiter, Ellen A., Keiter, R.L., 1997, *Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity*, Four Edition, Harper Collins College Publisher, New York.
- Irawanto, R., Hendrian, R., dan Mangkoedihardjo, S., 2015, Konsentrasi Logam Berat (Pb dan Cd) pada Bagian Tumbuhan Akuatik *Acanthus ilicifolius* (Jeruju), *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana XIV-ITS Surabaya*.
- Irsyad, M., Sikanna, R., Musafira, 2014, Translokasi Merkuri (Hg) pada Daun Tanaman Bayam Duri (*Amaranthus Spinosisus* L.) dari Tanah Tercemar, *Online Jurnal of Natural Science*, **3**(1): 8-17.
- Juhaeti, T., Syarif, F., dan Hidayati, N., 2004, Inventarisasi Tumbuhan Potensial Untuk Fitoremediasi Lahan dan Air Terdegradasi Penambangan Emas, *Biodiversitas*, **6**(1): 31-33.
- Juhriah dan Alam M., 2016, Fitoremediasi Logam Berat Merkuri (Hg) pada Tanah dengan Tanaman *Celosia plumose* (Voss) Burv, *Jurnal Biologi Makassar*, **1**(1).

- Juhriah, Suhadiyah S., Reski, M., 2017, Respon Pertumbuhan Tanaman Jengger Ayam Merah *Celosia plumose* (Voss) Burv pada Tanah Tercemar Logam Berat Kadmium (Cd), *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, **8**(15): 22-28.
- Kariada, N.T.M., dan Irsadi, A., 2014, Peranan Mangrove Sebagai Biofilter Pencemaran Air Wilayah Tambak Bandeng Tapak Semarang, *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, **21**(2): 188-194.
- Kenna, A., 2017, *Fitoakumulasi Ion Logam Nikel(II) oleh Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata Prain) pada Tanah Tercemar*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Khanam, U.K.S., Oba, S., 2013, Bioactives Substances in Leaves of Two Amaranth Spesies, *Amaranthus tricolor* and *Amaranthus hypocondriacus*, *Can J. Plant Sci*, **93**: 47-58.
- Khandaker, L., Masum, A.A.S.M.G., Oba, S., 2010, Air Temperature and Sunlight Intensity of Different Growing Period Effect the Biomas, Leaf Color and Betacyanin Pigment Accumulation in Red Amaranth (*Amaranthus tricolor* L.), *Journal Central European Agricultura*, **10**(4): 439-448.
- Khopkar, 2002, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, UI Press, Jakarta..
- Laila, F., dan Astrid, A., 2015, Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air Tanah Menggunakan Saringan Keramik, *Jurnal Teknologi*, **7**(1).
- Lasabuda, R., 2013, Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia, *Jurnal Ilmiah Platax*, **1-2**.
- Lee, J., Master, D.G., White, C.L., Grace, N.D., dan Judson, G.J., 1999, Current Issues in Trace Element Nutrition of Grazing Livestock in Australia and New Zealand, *Journal of Agriculture Research*, **50**(8): 1341-1354.
- Liong, S., Noor, A., Taba, P., dan Abdullah, A., 2010, *Studi Fitoakumulasi Pb dalam Kangkung Darat (Ipoema reptans Poir)*, Disertasi Tidak Diterbitkan, Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Magdalena, M., 2006, Bayam, Popeye Ternyata Benar, Online (www.sinarharapan.co.id. Diakses pada Tanggal 10 November 2019).
- Manahan, S.C., 1994, *Enviromental Chemistry, sixth edition*. Williard Grand Press, Boston.
- Mandasari, I., dan Purnomo, A., 2016, Penurunan Ion Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air dengan Serbuk Gergaji Kayu Kamper, *Jurnal Teknik ITS*, **5**(1).
- Mengel, K., dan Kirby, E., 1987, *Principles of Plant Nutrition*, International Potash Inst, Bern Switzerland.

- Mohammad, E., 2012, *Fitoremediasi Logam Berat Kadmium (Cd) pada Tanah dengan Menggunakan Bayam Duri (Amaranthus spinosus L.)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo.
- Morel, J.L., Echevarria, G., dan Goncharova, N., 2006, *Phytoremediation of Metal Contaminated Soils*, Springer Amsterdam.
- Muliadi, 2010, *Pengaruh Penambahan Glutation pada Bioakumulasi Ion Cd²⁺ oleh Fitoplankton Laut Chaetoceros calcitrans dan Tetraselmis chuii*, Tesis Tidak Diterbitkan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Mulyono, 2008, *Kamus Kimia*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Novandi, R., Hayati, R., Zahara, T.A., 2010, *Remediasi Tanah Tercemar Logam Timbal (Pb) Menggunakan Tanaman Bayam Cabut (Amaranthus tricolor L.)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Nurlela, Sari, N.E.P., dan Wardoyo, S.E., 2019, *Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Cd menggunakan Tanaman Hanjuang (Cordyline fruticosa)*, *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, **9**(2): 57-65.
- Nurlina, Suhadiyah, S., dan Umar, M.R., 2016, *Akumulasi Logam Berat Besi (Fe) Pada Kiapu Pistia Stratiotis L. dari Air Sumur Sekitar Workskop Unhas*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar.
- Nurmegawati, Afrizon, dan Sugandi, D., 2014, *Kajian Kesuburan Tanah Perkebunan Karet Rakyat Di Provinsi Bengkulu*, *Jurnal Littiri*, **20**(1): 17-26.
- Palar, H., 1994, *Toksikologi Logam Berat*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Palar, H., 2004, *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, Cetakan 2, Rineka Cipta, Jakarta.
- Panggabean, T.A., Mardhiyah, N., dan Silalahi, E.M., 2008, *Logam Berat Pb (Timbal) Pada Jeroan Sapi*, *Prosiding PPI Standarisasi*, Laboratorium Kesmavet, DKI Jakarta.
- Pendias, A.K., dan Pendias H., 2000, *Trace Elements in Soil and Plants 2th Ed*, CRC Press, London.
- Petunjuk Teknis., 2009, *Analiss Kimia Tanah. Tanaman, Air dan Pupuk*, Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Pivetz, B.E., 2001, *Phytoremediation of Contaminated Soil and Ground Water at Hazardous Waste Sites, Technology Support Project*: 1-36.

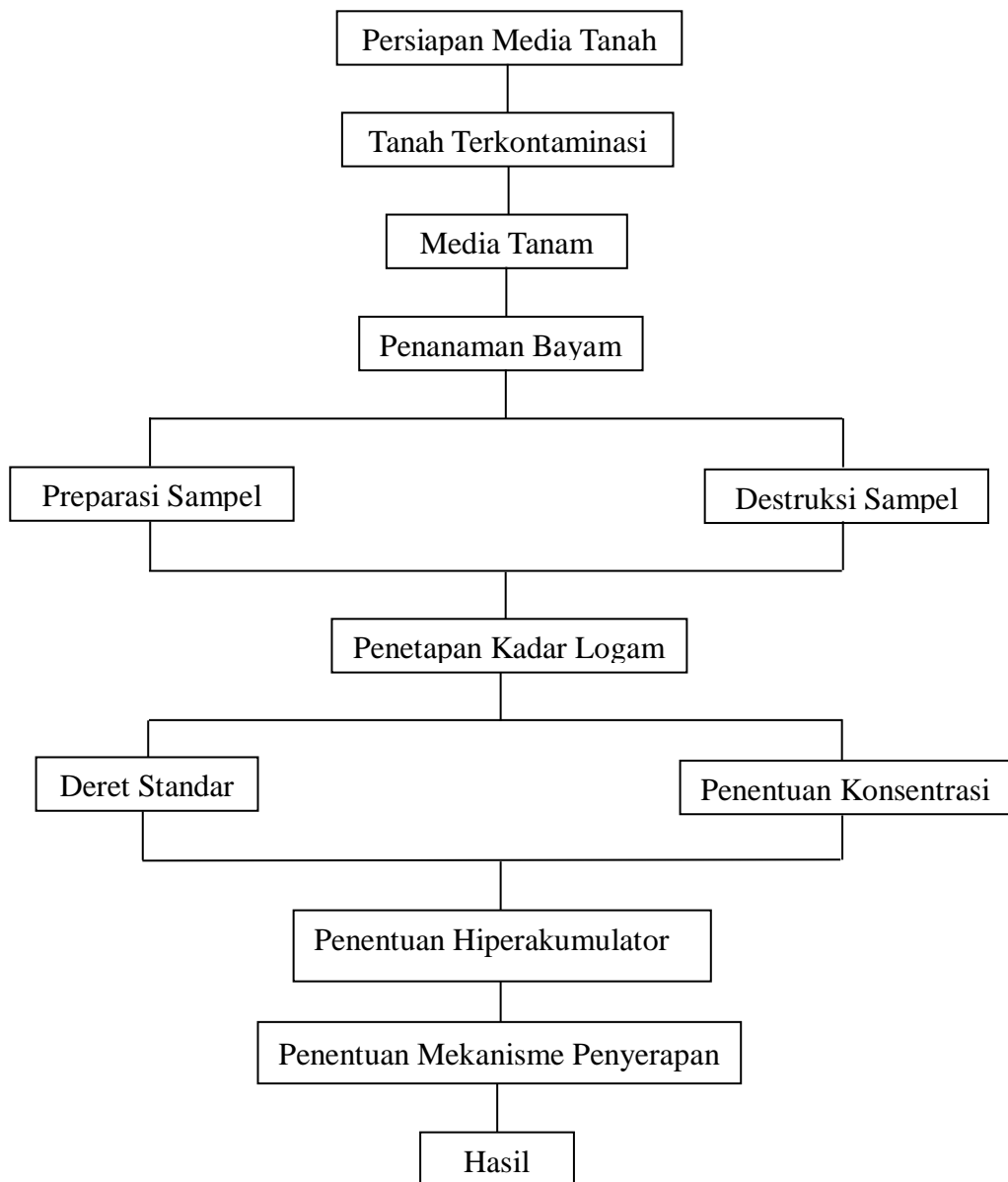
- Prasetyono, E., 2015, Kemampuan Kompos dalam Menurunkan Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Media Budidaya Ikan, *Jurnal Akuatika*, **6**(1): 21-29.
- Pratiwi, A.I., 2017, *Fitoakumulasi Ion Logam Tembaga(II) oleh Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata Prain)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., dan Ngapa, Y.D., 2018, Antosianin dan Pemanfaatannya, *Journal of Applied Chemistry*, **6**(2).
- Priyanti dan Yunita, E., 2013, Uji Kemampuan Daya Serap Tumbuhan Genjer (*Limnocharis flava*) Terhadap Logam Berat Besi (Fe) dan Mangan (Mn), *Prosiding Semirata 2013 FMIPA Universitas Lampung*.
- Priyanto, B., dan Prayitno, J., 2006, *Fitoremediasi sebagai Teknologi Pemulihan Pencemaran Khususnya Logam Berat*, Online (URL:http://lfl.bppt.tripod.com/sublab/lfl_oral.htm. Diakses pada tanggal 25 September 2020).
- Purakayastha, T.J., Chlonkar, P.K., 2010, *Phytoremediation of Heavy Metal Contaminated Soils*, Springer, Berlin Heidelberg.
- Putra, J.A., 2006, *Bioremoval Metode Alternative untuk Mengurangi Pencemaran Logam Berat*, Online (<http://www.chemistry.org>. Diakses pada 09 November 2019).
- Raju, N.J., 2006, Iron Contamination In Groundwater: A Case From Tirumala-Tirupati Environs, India, *Research Communication*, **1**(1): 32-25.
- Rasmito, A., Pamungkas, D.A., Arsandi, M.R.J., Bayu, S., dan Widarto, W.T., 2019, Penggunaan Manganeese Green Sand Untuk Menurunkan Kadar Fe dan Mn dalam Air Tanah, *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*, Malang.
- Ratnawati, R., dan Fatmasari, R.D., Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Timbal (Pb) Menggunakan Tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*) dan Jengger Aayam (*Celosia plumosa*), *Jurnal Teknik Lingkungan*, **3**(2): 62-69.
- Razikin, R.K., 2015, *Uji Tanaman Bayam (Amaranthus tricolor) dan Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) sebagai Agen Fitoremediasi pada Tanah Tercemar Logam Pb dan Cd*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
- Ridwan, E., 2012, Kajian Interaksi Zat Besi dengan Zat Gizi Mikro Lain dalam Suplementasi, *Penel Gizi Makan*, **35**(1): 49-54.
- Robert, G.A.F., 1992, Chitin Chemistry, *Journal of Chemical Science*, 211-215.

- Rusman, 2010, *Analisis Kandungan Logam Kromium (Cr) dan Timbal (Pb) dalam Air Muara Sungai Palu*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Universitas Tadulako, Palu.
- Saeni, M.S., 2002, *Kimia Logam Berat*, Tesis Tidak Diterbitkan, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Said, I., Jalaluddin, M.N., Upe, A., dan Wahab, A.W., 2009, Penetapan Konsentrasi Logam Berat Krom dan Timbal dalam Sedimen Estuaria Sungai Matangpondo Palu, *Jurnal Chemica*, **10**(2): 40-47.
- Saparinto, C., 2013, *Grow Your Own Vegetables-Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan*, Penebar Swadaya, Yogyakarta.
- Saragih, B., 2010, *Paradigma Baru Pembangunan Ekonomi Berbasis Pertanian*, IPB Press, Bogor.
- Setiawan, H., 2014, Pencemaran Logam Berat di Perairan Pesisir Kota Makassar dan Upaya Penanggulangannya, *Info Teknis EBONI*, **11**(1): 1-13.
- Skoog, D.A., Donald, M., West, F., James, H., Stanley, R., Crouch., 2000, *Fundamentals of Analytical Chemistry*, Hardcover: 992 pages, Publisher: Brooks Cole.
- Slamet, J.S., 2004, *Kesehatan Lingkungan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Slamet, J.S., 2007, *Kesehatan Lingkungan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Subowo, Kurniansyah, A.M., dan Sukristiyonubowo, 1999, *Pengaruh Logam Berat Pb dalam Tanah terhadap Kandungan Pb, Pertumbuhan dan Asil Tanan Caisem (Brassica rapa)*, Prosiding Seminar Sumber Daya Tanah, Iklim dan Pupuk, Bogor.
- Suchaida, A., Karuniawan, P.W., Agus, S., 2015, Tanaman Kangkung Darat (*Ipoema reptanspoir*) sebagai Fitoremeditor Lumpur Lapindo, *Jurnal Produksi Tanaman* **3**(6): 442-449.
- Suprianto dan Lelifajri, 2009, Analisis Logam Berat Pb dan Cd dalam Sampel Ikan dan Kerang secara Spektrofotometri Serapan Atom, *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, **7**(1): 5-8.
- Susanti, H., 2012, Produksi Protein dan Antosianin Pucuk Kolesom (*Talinum triangulare (Jacq) Willd*) dengan Pemupukan Nitrogen dan Interval Panen, *Jurnal Agrivita*, **7**(2): 5-6.
- Susila, A.D., 2006, *Budidaya Tanaman Sayur*, Bandung: Bagian Produksi Tanaman Departemen Agronomi dan Holtikultura ITB.

- Susiloningtyas, 2012, *Pemberian Zat Besi (Fe) dalam Kehamilan*, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sutan Agung, Semarang.
- Sutamihardja, 1982, *Perairan Teluk Jakarta Ditinjau Dari Tingkat Pencemarannya*, Tesis Tidak Diterbitkan, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syahril, R.M., Nafie, N.L., Liong, S., 2018, *Potensi Bayam Duri *Amaranthus spinosus* L. sebagai Tanaman Hiperakumulator Ion Logam Tembaga Cu^{2+}* , Skripsi Tidak Diterbitkan, Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.
- Syuhada, M.N., 2018, *Penentuan Kadar Ion Logam Besi (Fe), Magnesium (Mg), Timbal (Pb) dan Zink (Zn) pada Air dan Sedimen (Padatan Total) yang berada di Sungai pasca Erupsi Gunung Sinabung di Desa Perbaji Kaupaten Karo, Sumatera Utara dengan Metode Inductively Coupled Plasma (ICP)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Departemen Kimia, Universitas Sumatera Utara.
- Tadiboyina, R., dan Rao, P., 2016, Trace Analysis of Heavy Metals in Ground Waters of Vijayawada Industrial Area, *International Journal of Environmental and Science Education*, **11**(10): 3215-3229.
- Takarina, N.D., dan Pin, T.G., 2017, Bioconcentration Factor (BCF) and Translocation Factor (TF) of Heavy Metals in Mangrove Trees of Blanakan Fish Farm, *Makara Journal of Science*, **21**(2): 77-81.
- Triandy, H.W.H., Liong, S., dan Hala, Y., 2016, *Fitoakumulasi Fe dan Cu dalam Tumbuhan Bakau *Rhizophora mucronata* di Sungai Tallo Makassar*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Departemen Kimia Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tuwo, A., 2011, *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut – Pendekatan Ekologi, Sosial-Ekonomi, Kelembagaan dan Sarana Wilayah*, Brilian Internasional, Surabaya.
- Wafda., 2017, Kajian Kandungan Logam Berat Mangan (Mn) dan Nikel (Ni) Pada Sedimen Di Pesisir Teluk Lampung, *Analytical and Environmental Chemistry*, **1**(1).
- Wahwakhi, S., Iranawati, F., dan Pratiwi, D.C., 2015, Teknologi Fitoremediasi *Avicennia alba* dalam Upaya Mengurangi Timbal di Kelurahan Wonorejo, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Ilmu Kelautan Biologi Laut, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Walker, D., 2011, *Perubahan Geologi*, Elpos Print Sdn Bhd, Malaysia.
- Wao, A.A., Khare, S., dan Ganguli, S., 2014, Extraction and Analysis of Heavy Metals from Soil and Plants in the Industrial Area Govindpura, Bhopal, *Journal of Environment and Human*, **1**(2): 158-164.
- Warni, D., Karina, S., dan Nurfadillah, N., 2017, Analisis Logam Pb, Mn, Cu dan Cd Pada Sedimen Di Pelabuhan Jetty Meulaboh Aceh Barat, *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, **2**(2): 246-253.
- Widiyanto, A.F., Saudin Yuniarno, dan Kuswanto, 2015, Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri dan Limbah Rumah Tangga, *Jurnal Kesehatan Masyarakat KEMAS*, **10**(2).

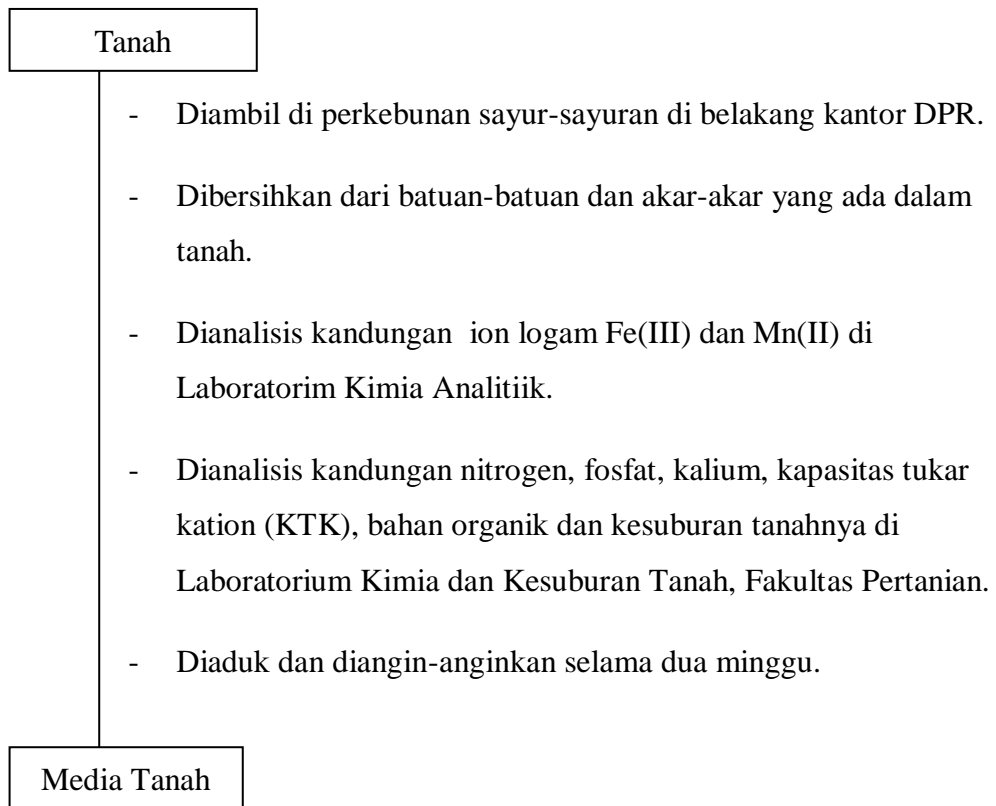
- Widowati, W., Sastiono, H., dan Jusuf, R., 2008, *Efek Toksik Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*, Andi, Yogyakarta.
- Yusuf, M., 2014, *Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Pb dan Cd Dengan Menggunakan Tanaman Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Yoon, J., Cao, X., Zhou, Q., dan Ma, L. Q., 2006, Accumulation of Pb, Cu, and Zn in Native Plants Growing On a Contaminated Florida Site, *Science of the Total Environment*, **368**: 456-464.
- Yong, R.N., A.M.O. Mohamed, & S.P. Warkenting, 1992, *Principles of Contaminant Transport in Soils*, Development in Geotechnical Engineering, Amsterdam.
- Zubair, A., Arsyad, A. dan Rosmiati, 2014, *Fitoremediasi Logam Berat Kadmium (Cd) Menggunakan Kombinasi Eceng Gondok (Eichornia crassipes) dan Kayu Apu (Pistia stratiotes) dengan Aliran Batch*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Teknik Sipil, Unhas, Makassar.

Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian

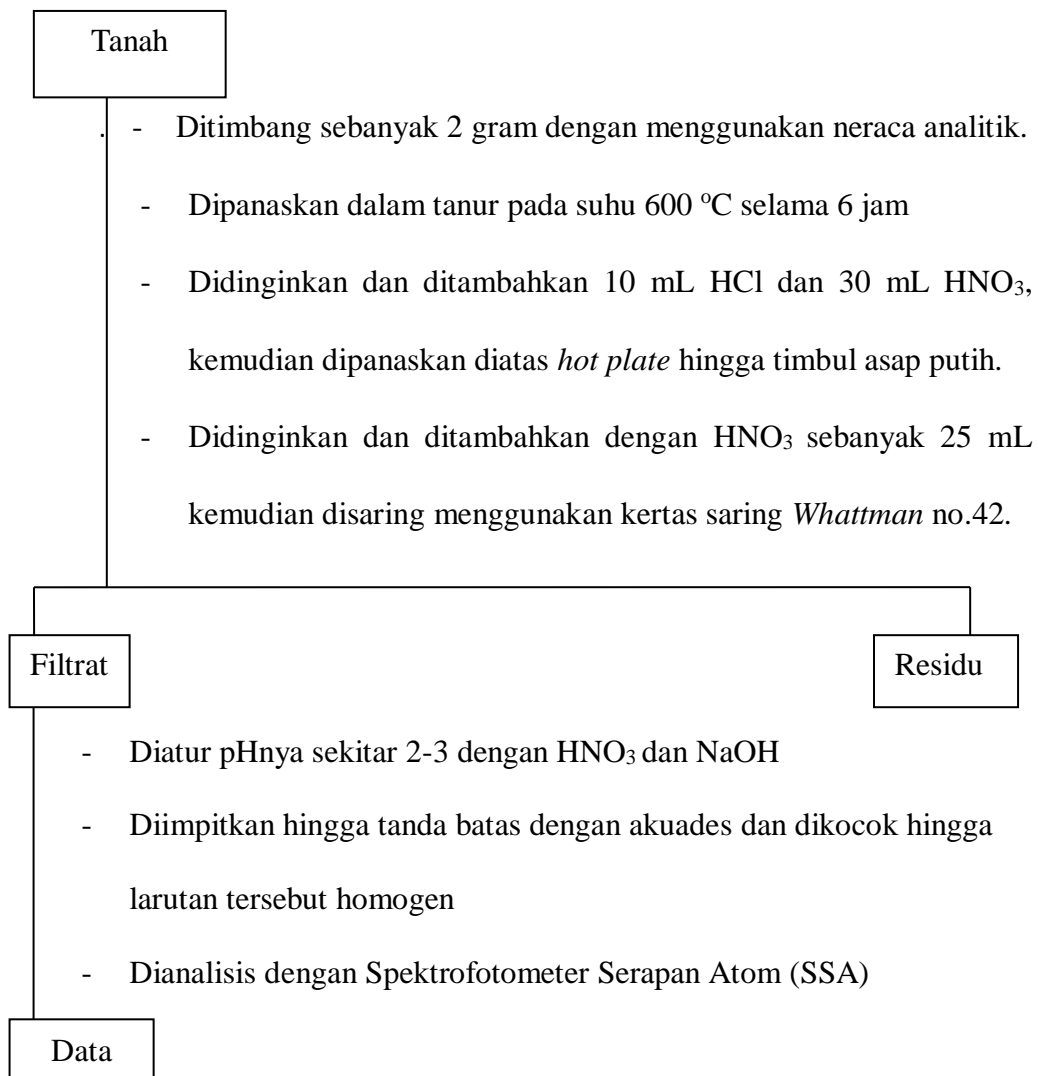


Lampiran 2. Bagan Kerja

1. Penyiapan Media Tanah

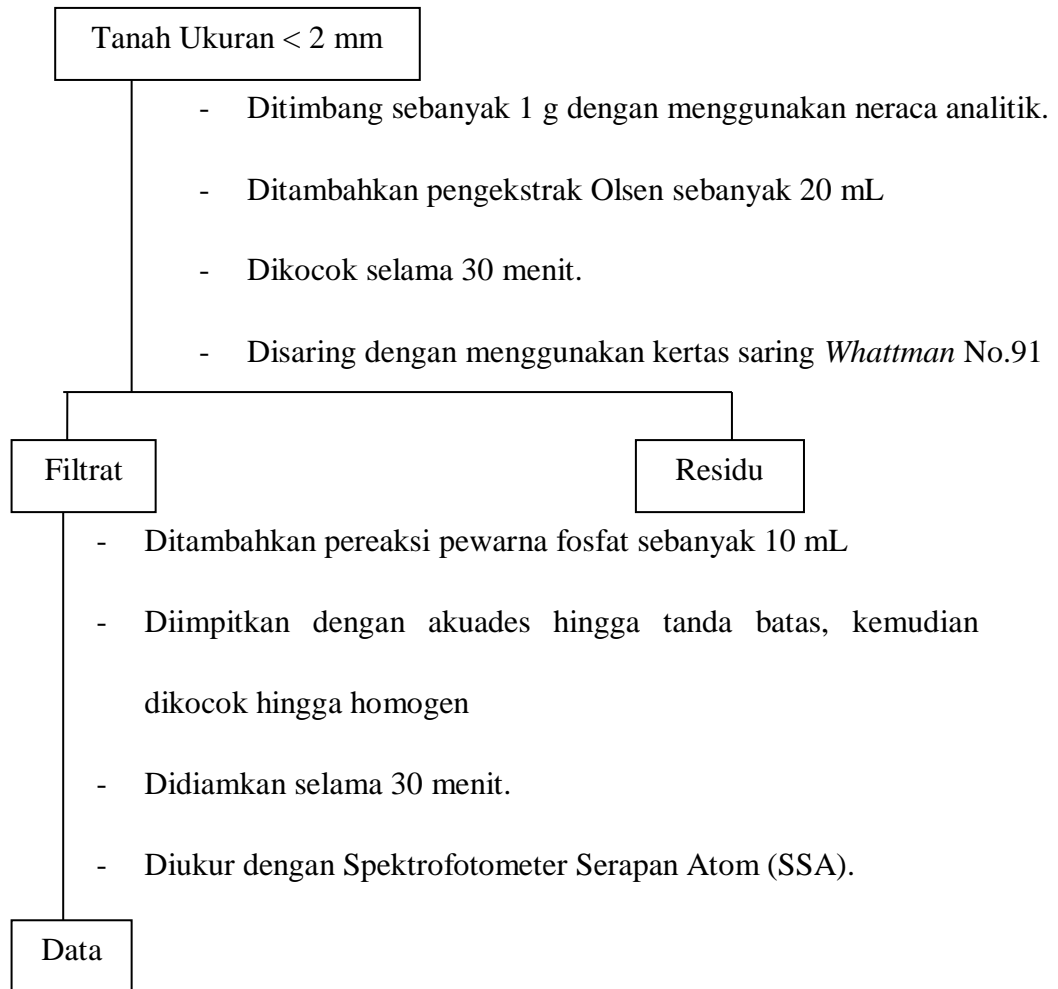


2. Destruksi dan Analisis Kadar Logam Fe(III) dan Mn(II) pada Tanah dan Pupuk Kompos



Note : Diulangi prosedur yang sama untuk destruksi dan analisis pada pupuk kompos.

3. Analisis Kadar Fosfor Metode Olsen



4. Analisis Kadar KTK dan Kalium

Tanah Ukuran < 2 mm

- Ditimbang sebanyak 2,5 g dengan menggunakan neraca analitik
- Ditambahkan dengan pasir kuarsa sebanyak 5 g.
- Dimasukkan ke dalam tabung perkolasi yang telah dilapisi berturut-turut dengan filter pulp dan pasir terlebih dahulu (filter pulp digunakan seperlunya untuk menutup lubang pada dasar tabung, sedangkan pasir kuarsa sekitar 2,5 g)
- Ditutup lapisan atas dengan penambahan 2,5 g pasir.
- Diperkolasi dengan amonium asetat pH 7,0 sebanyak 2 x 25 ml dengan selang waktu 30 menit.
- Diimpitkan dengan amonium asetat pH 7,0
- Diukur dengan cara kolorimetri.

Data

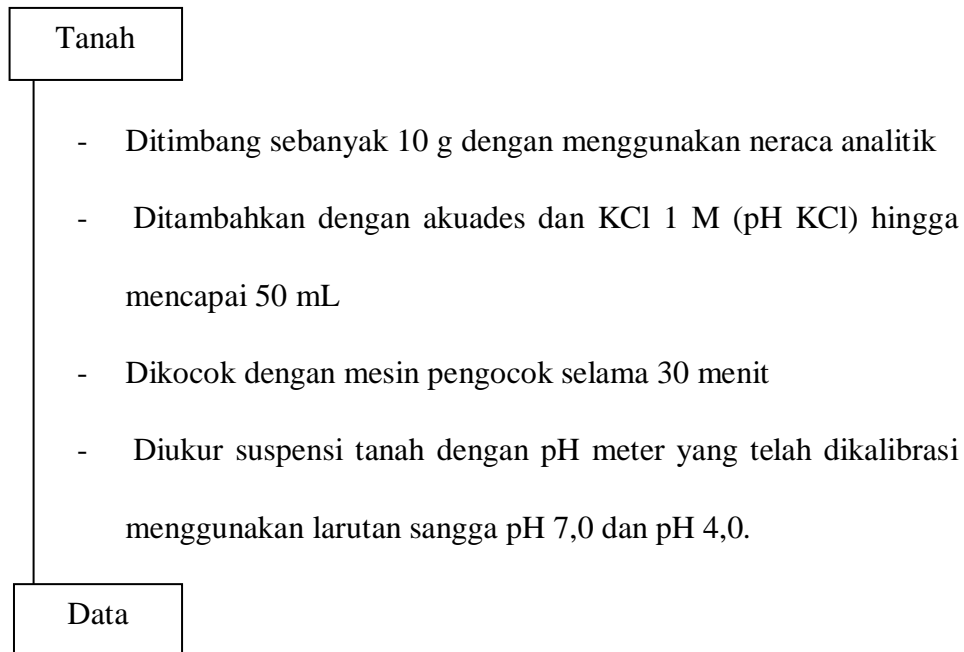
5. Analisis Kadar Nitrogen Metode Kjeldhal

Tanah Ukuran < 0,5mm

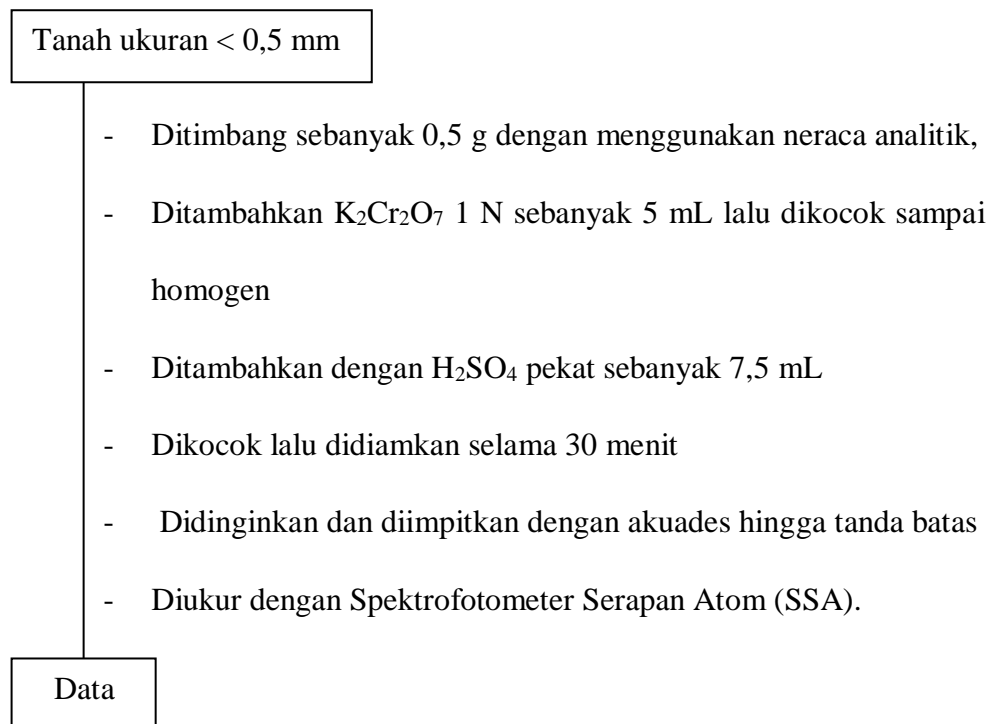
- Ditimbang sebanyak 0,5 g dengan menggunakan neraca analitik
- Dimasukkan ke dalam tabung digest
- Ditambahkan dengan campuran selen sebanyak 1 g dan asam sulfat pekat sebanyak 3 mL
- Didestruksi hingga suhu 350 °C selama 3-4 jam hingga timbul uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam)
- Didinginkan dan diencerkan dengan akuades hingga tanda batas. Dikoocok sampai homogen dan didiamkan semalam agar partikel mengendap
- Diukur dengan cara kolorimetri.

Data

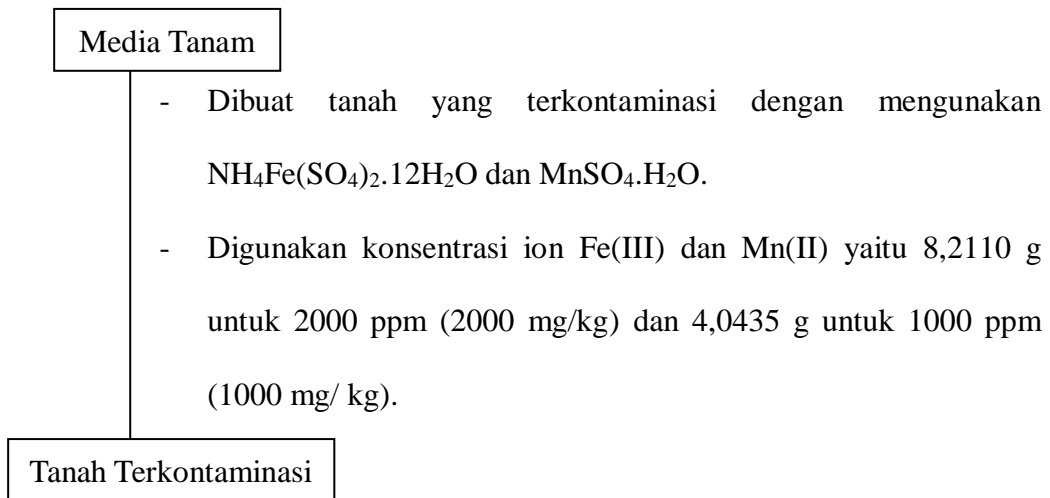
6. Analisis pH



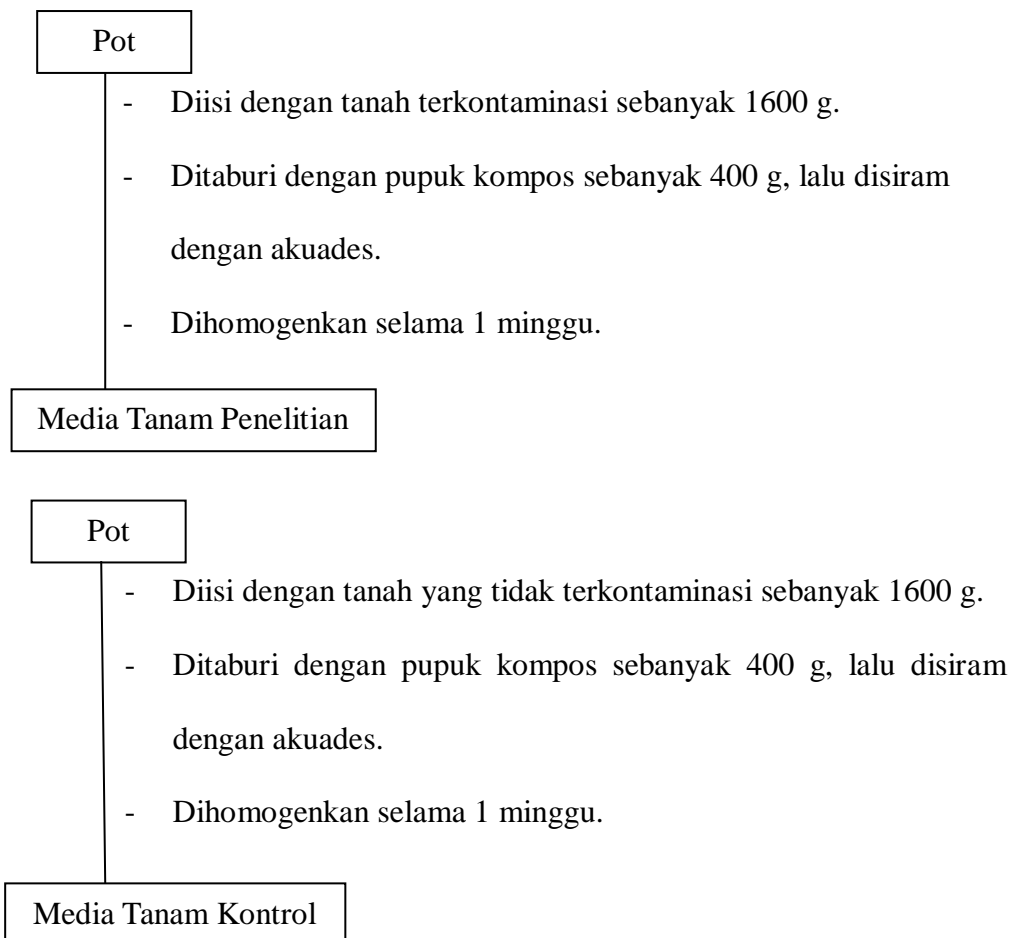
7. Analisis Karbon Organik Metode Walkley & Black



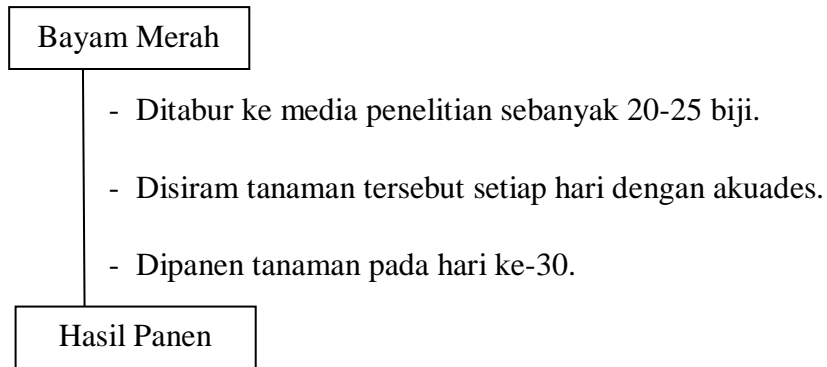
8. Pembuatan Tanah Terkontaminasi Logam Fe(III) dan Mn(II)



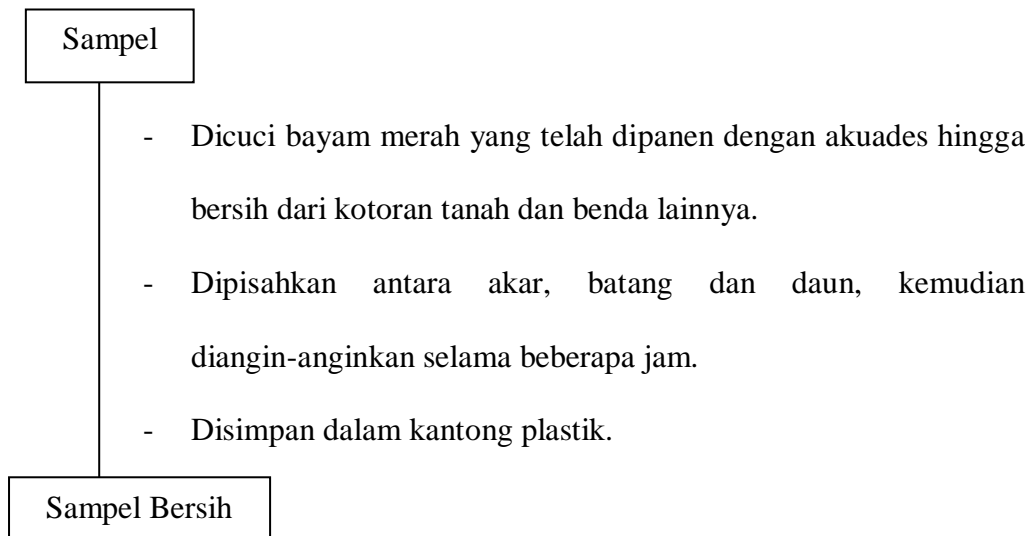
9. Penyiapan Media Tanam



10. Penanaman Bayam Merah



11. Preparasi Sampel



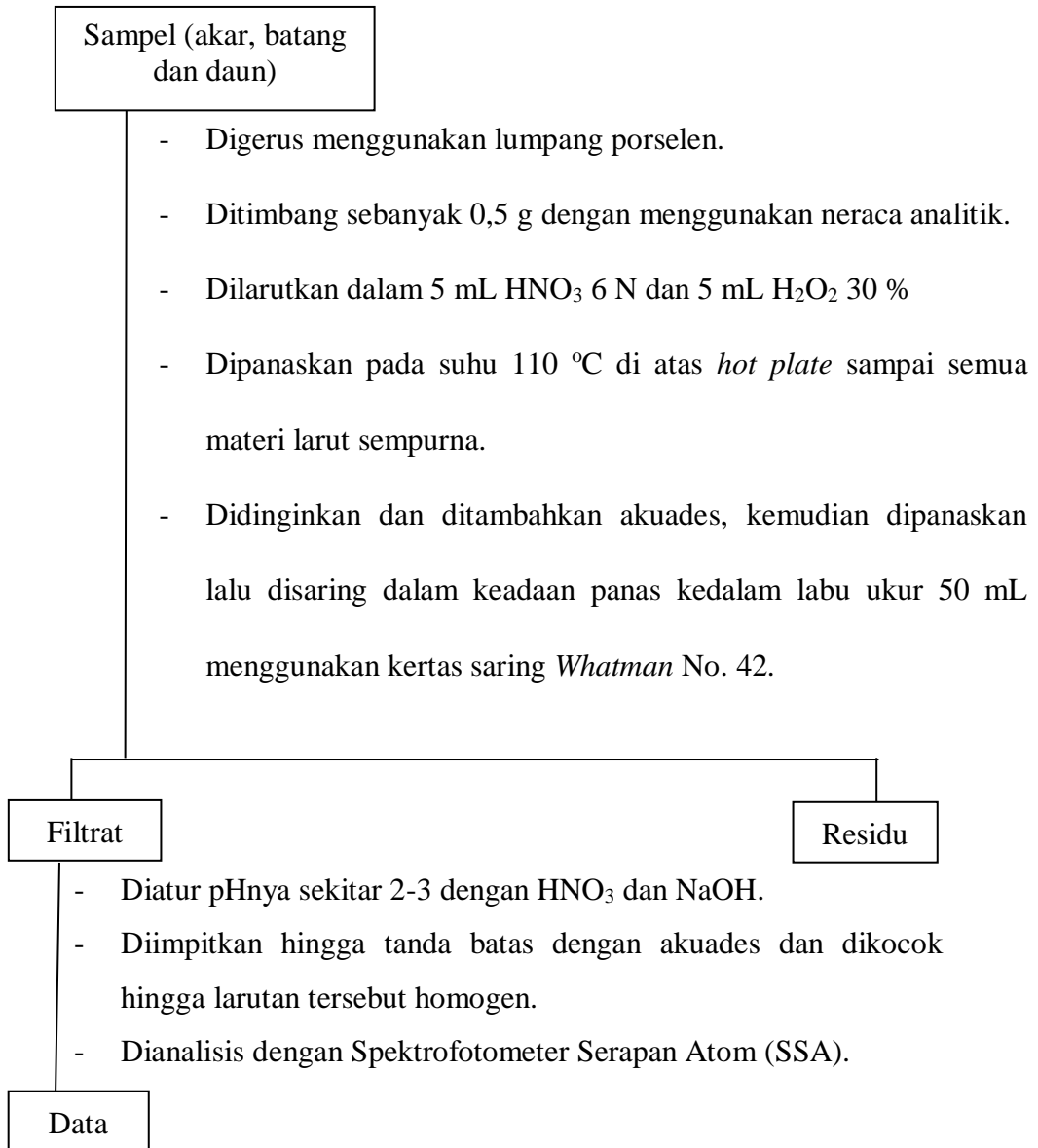
12. Penentuan Kadar Air

Sampel Bersih (akar,
batang dan daun)

- Ditimbang dengan teliti menggunakan *Petridish* yang telah diketahui berat kosongnya.
- Dipanaskan bagian-bagian sampel tersebut dalam oven selama 24 jam pada suhu 80 °C.
- Didinginkan dalam desikator.
- Ditimbang kembali bagian-bagian sampel untuk mengetahui jumlah air yang hilang.
- Dihitung kadar air.

Kadar Air

13. Destruksi dan Analisis Kadar Logam Fe(III) dan Mn(II) pada Akar, Batang dan Daun



14. Penentuan Kadar Logam

a. Pembuatan Larutan Baku Induk Fe 1000 ppm



- Ditimbang sebanyak 0,8610 g dengan menggunakan neraca analitik
- Dilarutkan dengan akuades
- Dimasukkan dalam labu ukur 100 mL
- Diimpitkan dengan akuades hingga tanda batas.

Larutan Baku Induk
Fe 1000 ppm

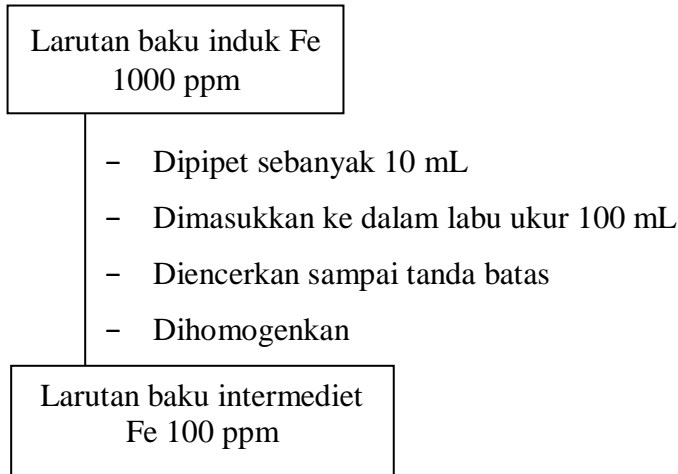
b. Pembuatan Larutan Baku Induk Mn 1000 ppm



- Ditimbang sebanyak 0,3072 g dengan menggunakan neraca analitik
- Dilarutkan dengan akuades
- Dimasukkan dalam labu ukur 100 mL
- Diimpitkan dengan akuades hingga tanda batas.

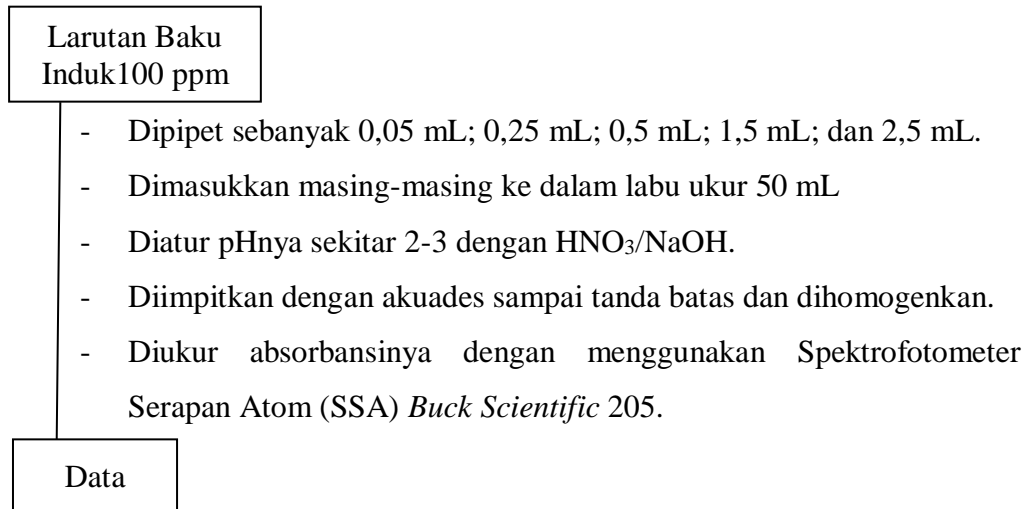
Larutan Baku Induk
Mn 1000 ppm

c. Pembuatan Larutan Baku Intermediet Fe dan Mn 100 ppm



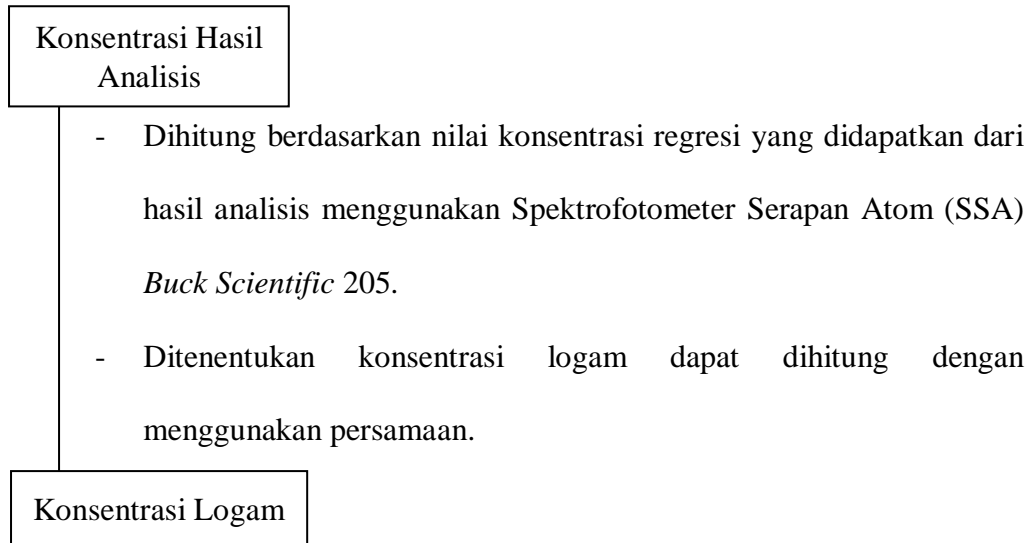
Note : Diulangi prosedur yang sama untuk membuat larutan baku intermediet Mn 100 ppm

d. Pembuatan Larutan Baku Kerja Fe dan Mn

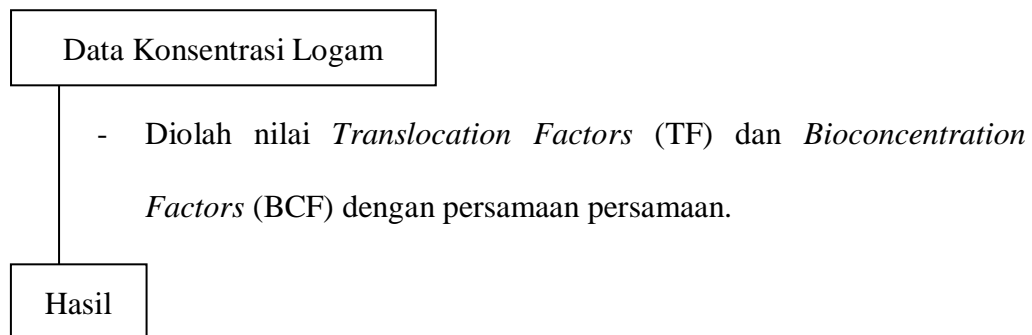


Note : dilakukan pengerjaan yang sama untuk membuat deret standar Mn.

15. Penentuan Konsentrasi Logam



16. Penentuan Mekanisme Fitoakumulasi Logam Berat



Lampiran 3. Perhitungan

a. Perhitungan Zat Pencemar

- Perhitungan Zat Pencemar Logam Besi

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Fe}}{\text{Mr NH}_4\text{Fe(SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{massa}}{\text{kg}}$$

$$483,6165 \text{ mg/kg} = \frac{55,847 \text{ g/mol}}{482,19 \text{ g/mol}} \times \frac{\text{massa}}{2 \text{ kg}}$$

$$\text{massa} = \frac{466.390,0802 \text{ mg}}{55,847}$$

$$\text{massa} = 8.351,2109 \text{ mg}$$

$$\text{massa} = 8,3513 \text{ g}$$

- Perhitungan Zat Pencemar Logam Mangan

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Mn}}{\text{Mr MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{massa}}{\text{kg}}$$

$$657,232 \text{ mg/kg} = \frac{54,938 \text{ g/mol}}{169 \text{ g/mol}} \times \frac{\text{Massa}}{2 \text{ kg}}$$

$$\text{massa} = \frac{222.144,416 \text{ mg}}{54,938}$$

$$\text{massa} = 4.043,5475 \text{ mg}$$

$$\text{massa} = 4,0435 \text{ g}$$

b. Perhitungan Kadar Air

$$\%KA = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah}}$$

c. Perhitungan Pembuatan Deret Standar Besi dan Mangan

- Pembuatan Larutan Induk Besi 1000 ppm

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Fe}}{\text{Mr NH}_4\text{Fe(SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{massa}}{\text{L}}$$

$$1000 \text{ ppm} = \frac{55,847 \text{ g/mol}}{482,19 \text{ g/mol}} \times \frac{\text{massa}}{0,1 \text{ L}}$$

$$\text{massa} = \frac{48.219 \text{ mg}}{55,847}$$

$$\text{massa} = 863,4125 \text{ mg}$$

$$\text{massa} = 0,8634 \text{ g}$$

- **Pembuatan Larutan Induk Mangan 1000 ppm**

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Mn}}{\text{Mr MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{massa}}{\text{L}}$$

$$1000 \text{ ppm} = \frac{54,938 \text{ g/mol}}{169 \text{ g/mol}} \times \frac{\text{massa}}{0,1 \text{ L}}$$

$$\text{massa} = \frac{16.900 \text{ mg}}{54,938}$$

$$\text{massa} = 307,6194 \text{ mg}$$

$$\text{massa} = 0,3076 \text{ g}$$

- **Pembuatan Larutan Baku Intermediet Fe dan Mn 100 ppm**

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 1000 \text{ ppm} = 100 \text{ mL} \cdot 100 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

- **Pembuatan Deret Standar Fe dan Mn**

- Fe 0,1 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 50 \text{ mL} \cdot 0,1 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,05 \text{ mL}$$

- Fe 0,5 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 50 \text{ mL} \cdot 0,5 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,25 \text{ mL}$$

- Fe 1 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 50 \text{ mL} \cdot 1 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ mL}$$

- Fe 3 ppm

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 50 \text{ mL} \cdot 0 \text{ ppm}$$

- Fe 5 ppm $V_1 = 1,5 \text{ mL}$

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

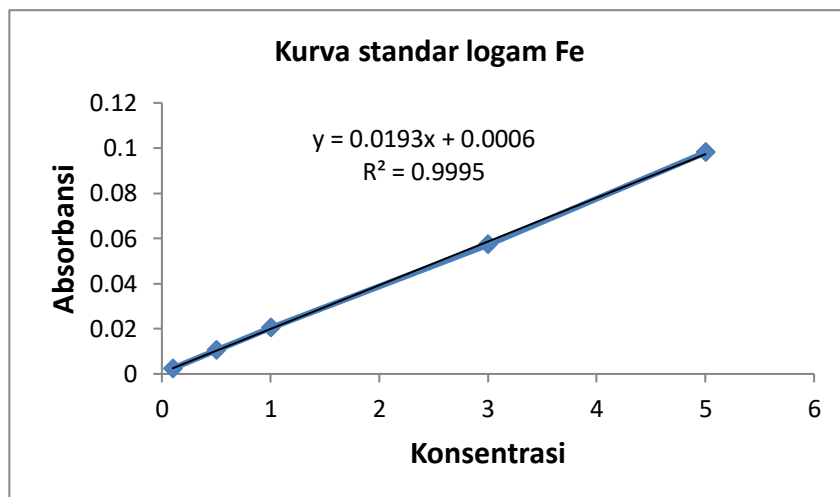
$$V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 50 \text{ mL} \cdot 5 \text{ ppm}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ mL}$$

* Diulangi pembuatan deret standar Mn dengan menggunakan jumlah takaran volume diatas.

d. Perhitungan Konsentrasi Logam Fe dan Mn pada Akar, Batang dan Daun

- **Perhitungan Konsentrasi Logam Fe**



- **Kontrol**

Morfologi	Absorbansi
Akar	0,003
Batang	0,004
Daun	0,003

- **Akar**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,003 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0024}{0,0193}$$

$$x = 0,1243$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1243 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,505 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 12,31 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,004 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0034}{0,0193}$$

$$x = 0,1761$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1761 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5008 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 17,58 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,003 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0024}{0,0193}$$

$$x = 0,1243$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1243 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5031 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 12,35 \text{ mg/kg}$$

• **Tanaman 1 (Fe)**

Morfologi	Absorbansi
Akar	0,004
Batang	0,004
Daun	0,003

- **Akar**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,004 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0034}{0,0193}$$

$$x = 0,1761$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1761 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5025 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 17,52 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,004 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0034}{0,0193}$$

$$x = 0,1761$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1761 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5003 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 17,60 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,003 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0024}{0,0193}$$

$$x = 0,1243$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{total}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1243 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5016 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 12,39 \text{ mg/kg}$$

• **Tanaman 3 (Kombinasi logam Fe dan Mn)**

Morfologi	Absorbansi
Akar	0,004
Batang	0,004
Daun	0,004

- **Akar**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,004 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0034}{0,0193}$$

$$x = 0,1761$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{\text{total}}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1761 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5074 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 17,35 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,004 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0034}{0,0193}$$

$$x = 0,1761$$

$$C_{Fe} = \frac{C_x \times V_{\text{total}}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1761 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5043 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 17,46 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0193x + 0,0006$$

$$0,004 = 0,0193x + 0,0006$$

$$x = \frac{0,0034}{0,0193}$$

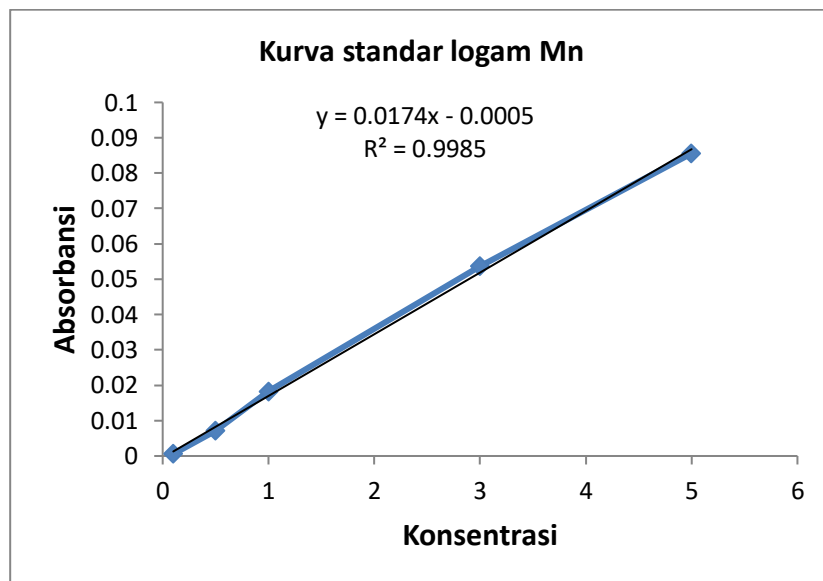
$$x = 0,1761$$

$$C_{Fe} = \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$C_{Fe} = \frac{0,1761 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5031 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Fe} = 17,50 \text{ mg/kg}$$

- **Perhitungan Konsentrasi Logam Mn**



- **Kontrol**

Morfologi	Absorbansi
Akar	0,017
Batang	0,005
Daun	0,0225

- Akar

$$y = 0,0174x + 0,0005$$

$$0,017 = 0,0174x + 0,0005$$

$$x = \frac{0,0165}{0,0174}$$

$$x = 0,9482$$

$$C_{Mn} = \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$\text{CMn} = \frac{0,9482 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,505 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$\text{CMn} = 93,88 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0174x + 0,0005$$

$$0,005 = 0,0174x + 0,0005$$

$$x = \frac{0,0045}{0,0174}$$

$$x = 0,2586$$

$$\text{CMn} = \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$\text{CMn} = \frac{0,2586 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5008 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$\text{CMn} = 25,82 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0174x + 0,0005$$

$$0,0225 = 0,0174x + 0,0005$$

$$x = \frac{0,022}{0,0174}$$

$$x = 1,264$$

$$\text{CMn} = \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$\text{CMn} = \frac{1,264 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5031 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$\text{CMn} = 125,62 \text{ mg/kg}$$

• **Tanaman 2 (Mn)**

Morfologi	Absorbansi
Akar	0.019
Batang	0.016
Daun	0.007

- **Akar**

$$y = 0,0174x + 0,0005$$

$$\begin{aligned}
0,019 &= 0,0174x + 0,0005 \\
x &= \frac{0,0185}{0,0174} \\
x &= 1,0632 \\
\text{CMn} &= \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
\text{CMn} &= \frac{1,0632 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5084 \times 10^{-3} \text{ kg}} \\
\text{CMn} &= 104,56 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

- Batang

$$\begin{aligned}
y &= 0,0174x + 0,0005 \\
0,016 &= 0,0174x + 0,0005 \\
x &= \frac{0,0155}{0,0174} \\
x &= 0,8908 \\
\text{CMn} &= \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
\text{CMn} &= \frac{0,8908 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5015 \times 10^{-3} \text{ kg}} \\
\text{CMn} &= 88,81 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

- Daun

$$\begin{aligned}
y &= 0,0174x + 0,0005 \\
0,007 &= 0,0174x + 0,0005 \\
x &= \frac{0,0065}{0,0174} \\
x &= 0,3735 \\
\text{CMn} &= \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
\text{CMn} &= \frac{0,3735 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5014 \times 10^{-3} \text{ kg}} \\
\text{CMn} &= 37,25 \text{ mg/kg}
\end{aligned}$$

• **Tanaman 3 (Kombinasi logam Fe dan Mn)**

Morfologi	Absorbansi
Akar	0,013
Batang	0,002
Daun	0,008

- **Akar**

$$y = 0,0174x + 0,0005$$

$$0,013 = 0,0174x + 0,0005$$

$$x = \frac{0,0125}{0,0174}$$

$$x = 0,7183$$

$$CMn = \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$CMn = \frac{0,7183 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5074 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$CMn = 70,78 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0174x + 0,0005$$

$$0,002 = 0,0174x + 0,0005$$

$$x = \frac{0,0015}{0,0174}$$

$$x = 0,0862$$

$$CMn = \frac{Cx \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}}$$

$$CMn = \frac{0,0862 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5033 \times 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$CMn = 8,56 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0174x + 0,0005$$

$$0,008 = 0,0174x + 0,0005$$

$$x = \frac{0,0075}{0,0174}$$

$$x = 0,4310$$

$$\begin{aligned}
 \text{CMn} &= \frac{C_x \times V \text{ total}}{\text{gram contoh}} \\
 \text{CMn} &= \frac{0,4310 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 50 \times 10^{-3} \text{ L}}{0,5031 \times 10^{-3} \text{ kg}} \\
 \text{CMn} &= 42,83 \text{ mg/kg}
 \end{aligned}$$

e. Perhitngan Nilai BCF dan TF Tanaman Bayam Merah

Sampel	Konsentrasi Logam Fe dan Mn (mg/kg)			
	Tanah	Akar	Batang	Daun
Tanaman 1 (Fe)	2000	17,52	17,60	12,39
Tanaman 2 (Mn)	1000	104,56	88,81	37,25

- Nilai BCF dan TC Tanaman 1 (Fe)

- Nilai BCF

$$\begin{aligned}
 \text{BCF} &= \frac{[\text{M}] \text{ dalam akar bayam merah (mg/kg)}}{[\text{M}] \text{ dalam tanah (mg/kg)}} \\
 &= \frac{17,52 \text{ mg/kg}}{2000 \text{ mg/kg}} \\
 &= 0,008
 \end{aligned}$$

- Nilai TF

$$\begin{aligned}
 \text{TF} &= \frac{[\text{M}] \text{ dalam daun (mg/kg)}}{[\text{M}] \text{ dalam akar (mg/kg)}} \\
 &= \frac{12,39 \text{ mg/kg}}{17,52 \text{ mg/kg}} \\
 &= 0,70
 \end{aligned}$$

- Nilai BCF dan TC Tanaman 2 (Mn)

- Nilai BCF

$$\begin{aligned}
 \text{BCF} &= \frac{[\text{M}] \text{ dalam akar bayam merah (mg/kg)}}{[\text{M}] \text{ dalam tanah (mg/kg)}} \\
 &= \frac{104,56 \text{ mg/kg}}{1000 \text{ mg/kg}} \\
 &= 0,11
 \end{aligned}$$

- Nilai TF

$$\text{TF} = \frac{[\text{M}] \text{ dalam daun (mg/kg)}}{[\text{M}] \text{ dalam akar (mg/kg)}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{37,25 \text{ mg/kg}}{104,56 \text{ mg/kg}} \\ &= 0,35 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Dokumentasi



a. Tanah yang telah dibersihkan dari batu dan akar



b. Pemberian zat pencemar pada tanah



c. Tanaman bayam merah untuk kontrol



d. Tanaman bayam merah untuk kontaminasi logam Fe



e. Tanaman bayam merah untuk kontaminasi logam Mn



f. Tanaman bayam merah untuk kontaminasi logam Fe dan Mn



g. Tanaman bayam merah setelah dipanen dan diangin-anginkan.





h. Tanaman bayam merah setelah dipanen dan diangin-anginkan



i. Tanaman bayam merah setelah dikeringkan



j. Tanaman bayam merah setelah digerus



k. Tanaman bayam merah setelah didestruksi



1. Hasil destruksi disaring



m. Sampel bayam merah siap dianalisis



n. Proses analisis sampel dengan menggunakan SSA



LABORATORIUM KIMIA DAN KESUBURAN TANAH
 DEPARTEMEN ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN
 UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar
 Telp. (0411) 587 076. Fax (0411) 587 076

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

Nomor : 006.T.LKKT/2020
 Permintaan : Alpian
 Asal Contoh/Lokasi : -
 O b j e k : Penelitian
 Tgl.Penerimaan : 17 Januari 2020
 Tgl.Pengujian : 23 Januari 2020
 J u m l a h : 1 Contoh Tanah

Nomor Contoh			Tekstur (pipet)				Ekstrak 1:2,5		Terhadap contoh kering 105 °C										
Urut	Laboratorium	Pengirim	Pasir	Debu	Liat	Klas Tekstur	pH		Bahan organik			Nilai Tukar Kation (NH ₄ -Acetat 1N, pH7)							
							H ₂ O	Salinitas	Walkley &Black	Kjeldahl	Olsen	Nilai Tukar Kation (NH ₄ -Acetat 1N, pH7)							
			----- % -----				dS m-1	C	N	C/N	P ₂ O ₅	Ca	Mg	K	Na	Jumlah	KTK	KB	
								----- % -----			--- ppm ---	(cmol (+)kg ⁻¹) -----						%	
1	A 1	-	-	-	-	-	6,8	-	1,25	0,12	10	10,9	7,63	1,25	0,25	0,52	9,65	20,85	46

Catatan :

Hasil pengujian ini hanya berlaku bagi contoh yang diuji dan tidak untuk diperbanyak



Makassar, 10 Februari 2020

Kepala Laboratorium

(G. H. Muh. Jayadi, MP

NIP. 19690926 198601 1 001

