

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, R. dan Husaini, 2017, *Logam Berat Sekitar Manusia*, Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin.
- Alimah, Siregar, Y.I., dan Amin, B., 2014, Analisis Logam Ni, Mn, dan Cr pada Air dan Sedimen Di Perairan Pantai Pulau Singkep Kepulauan Riau, *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 116-123.
- Alloway, B.J., 1995, *Heavy Metals in Soils*, 2nd ed, Blackie Academic and Professional, Inggris.
- Australian and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC) and Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand (ARMCANZ), 2000, *Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality*. Australian and New Zealand Environment and Conservation Council, Canberra Act, Australia.
- Ambariyanto, 2011, *Biomonitoring Pencemaran Perairan*, BP Undip, Semarang.
- Amriani, Hendarto, B., dan Hadiyanto, A., 2011, Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) pada Kerang Darah (*Anadara granosa L.*) dan Kerang Bakau (*Polymesoda bengalensis L.*) di Perairan Teluk Kendari, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, **9**; 45-50.
- Arifin, Z. dan Fadhlina, D., 2009, Fraksinasi Logam Berat Pb, Cd, Cu, dan Zn dalam Sedimendan Bioavailabilitasnya Bagi Biota di Perairan Teluk Jakarta, *Jurnal Ilmu Kelautan*, **14**(1); 27-32.
- Asriani, 2017, *Identifikasi Logam Tembaga (Cu) pada Zona Radius 1-5 Km Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Makassar Terhadap Pengaruh Kualitas Air Sumur Gali*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin, Makassar.
- Azizah, R., Malau, R., Susanto, A.B., Santosa, G.W., Hartati, R., Irwani, dan Suryono, 2018, Kandungan Timbal Pada Air, Sedimen, Dan Rumput Laut *Sargassum sp.* Di Perairan Jepara, Indonesia, *Jurnal Kelautan Tropis*, **21**(2); 155-166.
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2016, *Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir*, Jakarta.
- Begum, A., Harikrishna, dan Khan, I., 2009, Analysis of Heavy Metals in Water, Sediments and Fish Samples of Madivala Lakes of Bangalore, Karnataka. *International Journal of ChemTech Research CODEN (USA): IJCRGG*, **1**(2); 245-249.

- Budiastuti, P., Raharjo, M., dan Dewanti, N.A.Y., 2016, Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal Di Badan Sungai Babon Kecamatan Genuk Semarang, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, **4**(5); 119-124.
- Dahuri, R., 2001, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*, PT Pradnya Pramita, Jakarta.
- Darmono., 2001, *Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungannya Dengan Toksikologi Senyawa Logam*, Universitas Indonesia (UI) Press, Jakarta.
- Djo, Y.H.W., Suastuti, D.A., Suprihatin, I.E., dan Sulihingtyas, W. D., 2017, Fitoremediasi Menggunakan Tanaman Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Untuk Menurunkan COD dan Kandungan Cu dan Cr Limbah Cair Laboratorium Analitik Universitas Udayana, *Cakra Kimia*, **5**(2); 137-144.
- Duke, N.C., 2006, *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *R. annamalai*, *R. lamarckii* (Indo-West Pacific stilt mangrove), *Permanent Agriculture Resources*, **2**(2); 17-26.
- Effendi, H., 2000. *Telaah Kualitas Air*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Elfrida, Setyoko, dan Indriaty, 2020, Analisis Serapan Logam Pb, Cu, dan Zn pada Tumbuhan *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Rhizophora apiculata* di hutan mangrove Kuala Langsa, *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, **17**(2); 117-125.
- Endrinaldi, 2010, Logam-Logam Berat Pencemar Lingkungan dan Efek Terhadap Manusia, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, **4**(1); 42-46.
- Fitriyah, A.W., Utomo, Y., dan Kusumaningrum, I.K., 2013, *Analisis Kandungan Tembaga (Cu) dalam Air dan Sedimen di Sungai Surabaya*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang.
- Hadiputra M.A. dan Damayanti, A., 2013, Kajian Potensi Makrozobentos Sebagai Bioindikator Pencemaran Logam Berat Tembaga (Cu) di Kawasan Ekosistem Mangrove Wonorejo Pantai Timur Surabaya, *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVIII Program Studi MMT-ITS, Surabaya*.
- Hala, Y., Wahab, A.W., dan Meilanti, H., 2005, Analisis Kandungan Ion Timbal dan Seng pada Kerang Darah (*anadara granosa*) di Perairan Pelabuhan Pare-Pare, *Jurnal Marina Chimica Acta*, **6**(2); 12-16.
- Hamzah, F. dan Setiawan, A., 2010, Akumulasi Logam Berat Pb, Cu, dan Zn di Hutan Mangrove Muara Angke, Jakarta Utara, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan*, **2**(2); 41-52.

- Herman, D.Z., 2006, Tinjauan Terhadap Tailing Mengandung Unsur Pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dari Sisa Pengolahan Bijih Logam, *Jurnal Geologi Indonesia*, **1**(1); 31-36.
- Herni, 2011, *Analisis Cemar Logam Seng (Zn) dan Timbal (Pb) pada Tiram Bakau (Crassostrea culcullata) Asal Kabupaten Takalar dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri, Makassar.
- Ika, Tahril, dan Said, I., 2012, Analisis Logam Timbal (Pb) dan Besi (Fe) dalam Air Laut di Wilayah Pesisir Pelabuhan Ferry Taipa Kecamatan Palu Utara, *Jurnal Akademi Kimia*, **1**(4); 181-186.
- Junita, L.N., 2013, *Profil Penyebaran Logam Berat di Sekitar TPA Pasurasi Jember*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas MIPA, Universitas Jember, Jawa Timur.
- Kamaruzzaman, B.Y., Ong, M.C., Jalal, K.C.A., Shahbudin, S., dan Nor, O.M., 2009, Accumulation of Lead and Copper in *Rhizophora apiculata* from Setiu Mangrove Forest, Terengganu, Malaysia, *Journal of Environmental Biology*, **30**(5); 821-824.
- Kardiman, Ifa, L. dan Rasyid, R., 2019, Pembuatan Adsorben dari Sabut Kelapa Sebagai Penyerap Logam Berat Pb(II), *Jurnal Teknologi*, **14**(2); 2083-2087.
- Kariada, N. dan Irsadi, A., 2014, Peranan Mangrove Sebagai Biofilter Pencemar Air Wilayah Tambak Bandeng Tapak, Semarang, *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, **21**(2); 188-194.
- Kariada, N., Liesnoor, D., dan Dewi, N.K., 2013, Akumulasi Logam Cu Pada *Avicennia Marina* di Wilayah Tapak, Tugurejo, Semarang, *Jurnal Sainteknol*, **11**(2); 167-178.
- Kawung, N.R., Rompas, R.R., Paulus, J.J.H., Latus, M.T., Mantiri, D.H.M., dan Rumampuk, N.D., 2018, Analisis Akumulasi Kandungan Logam Kadmium Pada Akar dan Daun Mangrove di Perairan Basaan-Belang Kabupaten Minahasa Tenggara dan Likupang Kabupaten Minahasa Utara, *Jurnal Pesisir dan Laut Pesisir*, **1**(1); 98-106.
- Keninish, M.J., 1990, *Ekologi of Estuaries. Volume II: Biological Aspect*, CRC Press Inc. Boca Raton Florida.
- Khairuddin, Yamin, M., dan Syukur, A., 2018, Analisis Kandungan Logam Berat pada Tumbuhan Mangrove Sebagai Bioindikator di Teluk Bima, *Jurnal Biologi Tropis*, **18**(1); 69-79.

- Lasat, M.M., 2003, *The Use of Plants for the Removal of Toxic Metals from Contaminated Soil*, American Association for the Advancement of Science Environmental Science and Engineering Fellow, Amerika Serikat.
- MacFarlane, G.R. dan Burchett, M.D., 2001, Photosynthetic Pigments and Peroxidase Activity as Indicators of Heavy Metal Stress in the Grey Mangrove, *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh, *Mar Pollut Bull*, **42**(3); 233-240.
- Meirikayanti, H., Rahardja, B.S., dan Sahidu, A.M., 2018, Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Kepiting Bakau (*Scylla sp.*) di Sungai Wonorejo, Surabaya, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, **10**(2); 106-111.
- Mulyadi, E., Laksmonk, R., dan Aprianti, D., 2009, Fungsi Mangrove Sebagai Pengendali Pencemaran Logam Berat, *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan (Edisi Khusus)*; 33-39.
- Natodarmojo, S., 2005, *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*, ITB Press, Bandung.
- Nisa, C., Irawati, U., dan Sunardi, 2013, Model Adsorpsi Timbal (Pb) dan Seng (Zn) dalam Sistem Air-Sedimen di Waduk Riam Kanan Kalimantan Selatan, *Jurnal Konversi*, **2**(1); 7-13.
- Owen, R.B. dan Shandu, N., 2000, Heavy Metal Accumulation and Anthropogenic Impacts on Tolo Harbour, *Hongkong Marine Pollution Bulletin*, **40**(2); 174-180.
- Palar, H., 2004, *Pencemaran dan Toksikologi logam Berat*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Palar, H., 2008, *Pencemaran dan Toksisitas Logam Berat*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Maros Sulawesi Selatan, 2021.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Permanawati, Y., Zuraida, R., dan Ibrahim, A., 2013, Kandungan Logam Berat (Cu, Pb, Zn, Cd, dan Cr) Dalam Air dan Sedimen di Perairan Teluk Jakarta, *Jurnal Geologi Kelautan*, **11**(1); 9-16.
- Permata, M.A.D., Purwiyanto, A.I.S., dan Diansyah, G., 2018, Kandungan Logam Berat Cu (Tembaga) dan Pb (Timbal) pada Air dan Sedimen di Kawasan Industri Teluk Lampung, Provinsi Lampung, *Journal of Tropical Marine Science*, **1**(1); 7-14.
- Priyanto, N., Dwiyitno, Ariyani, F., 2008, Kandungan Logam Berat (Hg, Pb, Cd, dan Cu) pada Ikan, Air, dan Sedimen di Waduk Cirata, Jawa Barat, *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, **3**(1); 69-78.

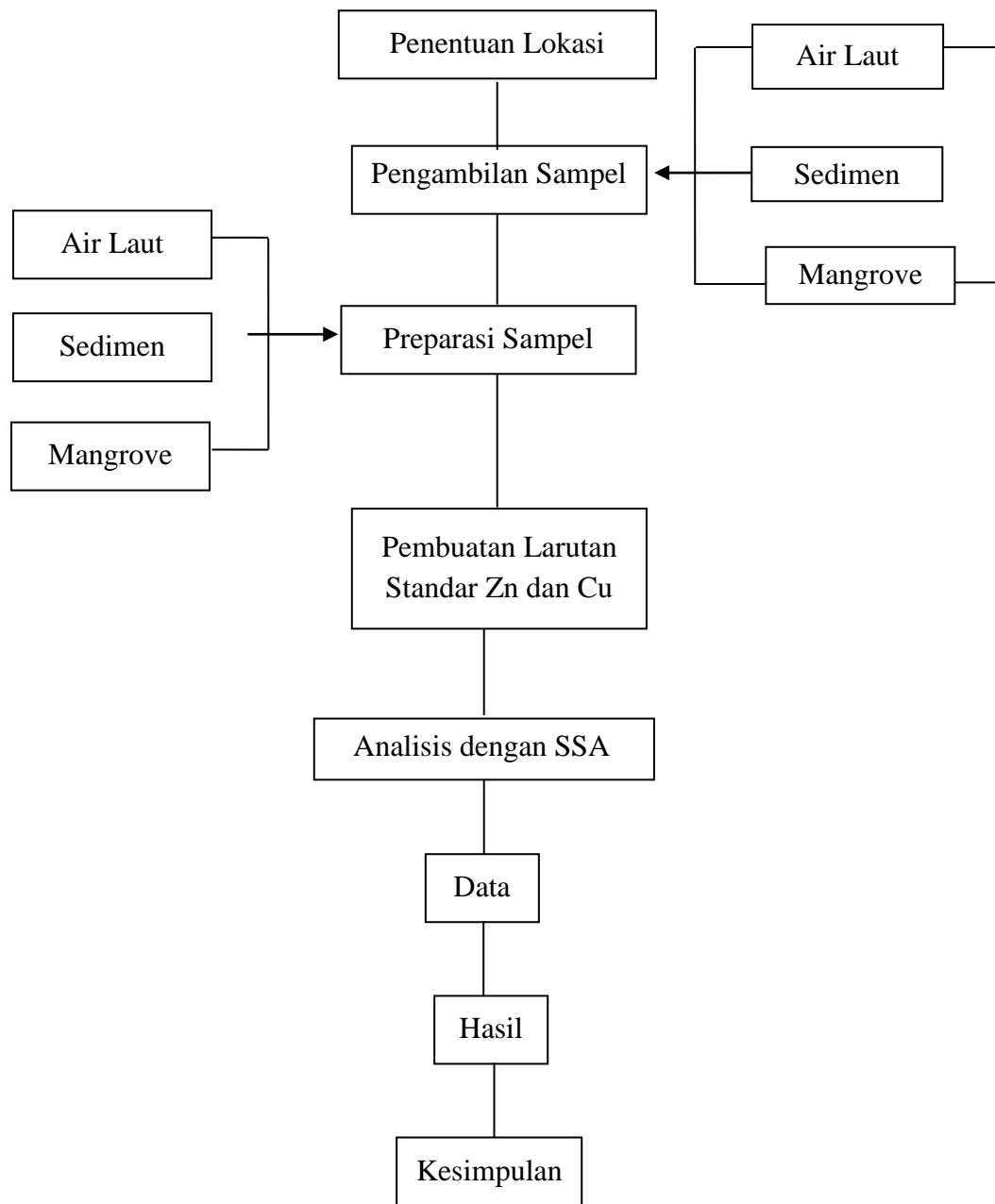
- Purwiyanto, A.I.S., 2013, Daya Serap Akar dan Daun Mangrove Terhadap Logam Tembaga (Cu) di Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan, *Maspari Journal*, **5**(1); 1-5.
- Rachmawati, Yona, D., dan Kasitowati, R.D., 2018, Potensi Mangrove *Avicennia alba* Sebagai Agen Fitoremediasi Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) di Perairan Wonorejo Surabaya, *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, **7**(3); 227-236.
- Rahmadani, T., Sabang, S.M., dan Said, I., 2015, Analisis Kandungan Logam Zink (Zn) dan Timbal (Pb) dalam Air Laut Pesisir Pantai Mamboro Kecamatan Palu Utara, *Jurnal Akademia Kimia*, **4**(4); 197-203.
- Rahmah, S., Maharani, H.W., dan Efendi, E., 2019, Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu pada Sedimen dan Karang Merah (*Anadora ganosa* Linn, 1758) di Perairan Pulau Pasaran, Kota Bandar Lampung, *Aquatic Sciences Journal*, **6**(1); 22-27.
- Ramli, Amir, R., dan Djalla, A., 2018, Leading Heavy Metal Content Test (Pb) of Coastal Area Waters in Pare-Pare, *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, **1**(3); 255-264.
- Rashed, M.N., 2007, *Biomarker As Indicator For Water Pollution With Heavy Metals In Rivers, Sea And Oceans*, Faculty Of Science South Valley University, Mesir.
- Riyanti, I., Putri, W.A.E., Ulqadry, T.Z., dan Santeri, T., 2019, Akumulasi Logam Berat Zn dan Pb pada Sedimen, Akar dan Daun Mangrove *Avicennia alba* di Pulau Payung, Sumatra Selatan, *Jurnal Lahan Suboptimat*, **8**(2); 141-147.
- Rochyatun, E., Kaisupy, M.T., dan Rozak, A., 2006, Distribusi Logam Berat Dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane, *Makara Sains*, **10**(1); 35-40.
- Sadeer, N.B. dkk., 2019, Untargeted metabolomic profiling, multivariate analysis and biological evaluation of the true mangrove (*Rhizophora mucronata* Lam.), *Journal antioxidants*, **8**; 1-20.
- Said, N.I., 2010, Metode Penghilangan Logam Berat (As, Cd, Cr, Ag, Cu, Pb, Ni dan Zn) di Dalam Air Limbah Industri, *Jurnal Air Indonesia*, **6**(2); 136-148.
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W., 1995, *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*, ITB Press, Bandung
- Sanusi, H.S., 2006, *Kimia Laut, Proses Kimia Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan*, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, IPB, Bogor.

- Saparinto. C., 2007, *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*, Dahara Prize, Semarang.
- Sari, S.H.J., Kirana, J.F.A., dan Guntur., 2017, Analisis Kandungan Logam Berat Hg Dan Cu Terlarut Di Perairan Pesisir Wonorejo, Pantai Timur Surabaya, *Jurnal Pendidikan Geografi*, **22**(1); 1-9.
- Saru, A., Fitrah, M.N., dan Faizal, A., 2018, Analisis Kesesuaian Lahan Rehabilitasi Mangrove di Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan, *Journal of Fisheries and Marine Science*, **1**(1); 1-14.
- Shavira, E., 2017, *Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada Akar, Kulit, Batang, dan Daun Avicennia marina di Kawasan Percut Sei Tuan Provinsi Sumatera Utara*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Siaka, I.M., 2008, Korelasi Antara Kedalaman Sedimen di Pelabuhan Benoa dan Konsentrasi Logam Berat Pb dan Cu, *Jurnal Kimia*, **2**(2); 61-70.
- Simanjuntak, E.T., 2013, *Alat Pengukur Laju Transpirasi pada Daun Berbasis Mikrokontroler*, Skripsi Diterbitkan, Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- SNI 06-6992.8:2004 Cara Uji Seng (Zn) Secara Destruksi Asam dengan Spektrofotometri Serapan Atom.
- SNI 6989.6:2009 Cara Uji Tembaga (Cu) Secara Spektrofotometri Serapan Atom
- SNI 6989.7:2009 Cara Uji Seng (Zn) Secara Spektrofotometri Serapan Atom
- Sudarsono, Y., Yoga, G.P. dan Suryono, T., 2005, Kontaminasi Logam Berat di Sedimen: Studi Kasus Pada Waduk Saguling, Jawa Barat. *Manusia dan Lingkungan*, **12**(1); 28-42.
- Sugiyanto, R.A.N., Yona, D., dan Julianda, S.H., 2016, Analisis Daya Serap Akar Mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* Terhadap Logam Berat Pb dan Cu di Pesisir Probolinggo, Jawa Timur, *Jurnal Ilmu Kelautan*; **1**(3); 448-494.
- Sunardi, 2006, *116 Unsur Kimia Deskripsi dan Pemanfaatannya*, Yrama Widya, Bandung.
- Supriharyono, 2000, *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Supriyantini, E. dan Endrawati, H., 2015, Kandungan Logam Berat Besi (Fe) pada Air, Sedimen, dan Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Tanjung Emas Semarang, *Jurnal Kelautan Tropis*, **18**(1); 38-45.

- Supriyantini, E. dan Soenardjo, N., 2015, Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Tembaga (Cu) Pada Akar Dan Buah Mangrove *Avicennia marina* Di Perairan Tanjung Emas Semarang, *Jurnal Kelautan Tropis*, **18**(2); 98-106.
- Supriyanti, E., Sri, S., dan Zidny, N., 2016, Akumulasi Logam Berat Zn (Seng) pada Lamun *Enhalus Acoroides* dan *Thalassia Hemprichii* di Perairan Pantai Kartini Jepara, *Buletin Oseanografi Marina*, **5**(1); 14-20.
- Sutrisno, 2008, Penentuan Salinitas Air dan Jenis Pakan Alami yang Tepat dalam Pemeliharaan Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*), *Jurnal Akuakultur Indonesia*, **7**(1); 71-77.
- Svehla., 1985, *Analisis Kuantitatif Anorganik Makro dan Semi Mikro*. Setiono. L. Kalman Media Pustaka, Jakarta.
- Tampubolon, H.S., Bakti, D. dan Lesmana, I., 2013, Studi Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) di Perairan Danau Toba, Provinsi Sumatera Utara, *Jurnal Sains*, **2**(1); 1-11.
- Tarigan, Z., Edward, dan Rozak, A., 2003, Kandungan Logam Berat Pb, Cd, Cu, Zn dan Ni dalam Air Laut dan Sedimen di Muara Sungai Membramo Papua dalam Kaitannya dengan Kepentingan Budidaya Perikanan, *Jurnal Sains*, **7**(2); 119 - 127.
- Ulqodry, T.Z., 2001, *Kandungan Logam Berat dalam Jaringan Mangrove Sonneratia Alba dan Avicennia Marina di Pulau Ajkwa dan Pulau Kamora, Kabupaten Timika, Papua*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Utami, R., Rismawati, W., dan Sapanli, K., 2018, Pemanfaatan mangrove untuk mengurangi logam berat di perairan, *Jurnal ekosistem pesisir*, **1**(3); 11-13.
- Usman, K.O., 2014, Analisis Sedimentasi Pada Muara Sungai Komering Kota Palembang, *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, **2**(2); 209-215.
- Usman, S., Nafie, N.L., dan Ramang, M. 2013, Distribusi Kuantitatif Logam Pb dalam Air, Sedimen, dan Ikan Merah (*Lutjanus erythropterus*) di Sekitar Perairan Pelabuhan Pare-Pare, *Jurnal Kimia*, **14**(2); 49-55.
- Wahab, A.W. dan Mutmainnah, 2005, *Analisis Kandungan Logam Berat Timbal dan Seng di Sekitar Perairan Pelabuhan Pere-Pare dengan Metode Adisi Standar*, **6**(2); 21-24
- Widagdo, R.F. dan Sugiri, A., 2014, Kajian Pengendalian dalam Mengatasi Kerusakan Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Pekalongan, *Jurnal Teknik Perencanaan Wilayah Kota*, **3**(2); 285-294.
- Widhyari, S.D., 2012, Peran dan Dampak Defisiensi Zinc (Zn) Terhadap Sistem Tanggap Kebal, *Wartazoa*, **22**(3); 141-148.

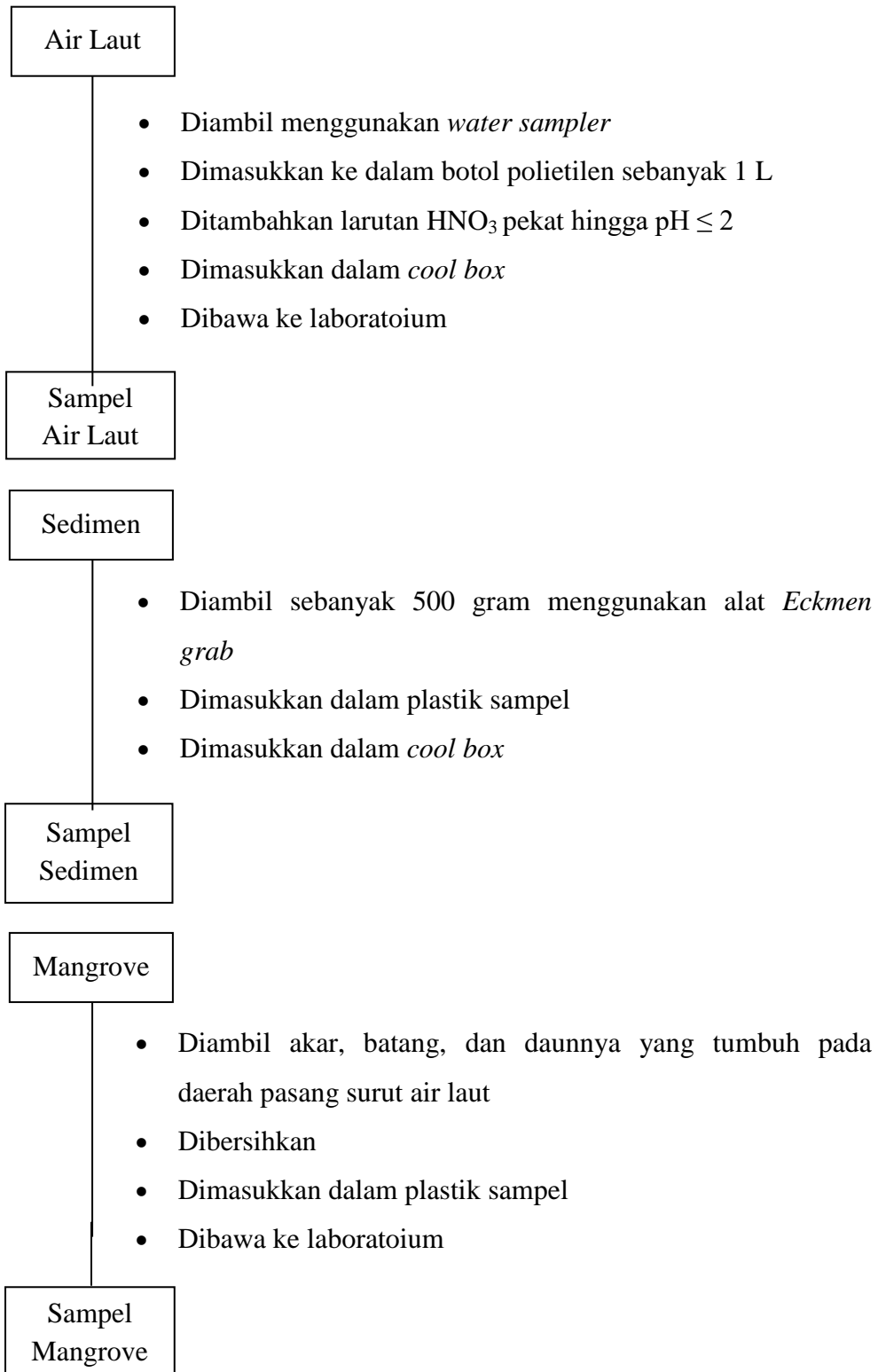
- Widowati, W., 2008, *Efek Toksisitas Logam Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wulan, S.P., Thamrin, dan Amin, B., 2013, Konsentrasi, Distribusi dan Korelasi Logam Berat Pb, Cr dan Zn Pada Air dan Sedimen Di Perairan Sungai Siak Sekitar Dermaga Pt. Indah Kiat Pulp And Pape Perawang, Riau, *Jurnal Kajian Lingkungan*, 72-92.
- Yunasfi dkk., 2020, Logam Berat Tembaga (Cu) Dan Timbal (Pb) Pada Mangrove *Avicenia marina* dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Air Laut di Kawasan Pesisir Belawan Sumatera Utara, *Jurnal Agriculturan & Natural Resource*, **3**; 130-140.
- Zulfiah, A., Seniwati., dan Sukmawati, 2017, Analisis Kadar Timbal (Pb), Seng (Zn) dan Tembaga (Cu) Pada Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsk.*) yang Berasal dari Labbakang Pangkep Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), *Jurnal Farmasi*, **9**(1); 85-91.
- Zurba, N., Effendi, H., dan Yonvitner. 2017. Pengelolaan Potensi Ekosistem Mangrove Di Kuala Langsa Aceh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*,. **9**(1); 281-300

Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian



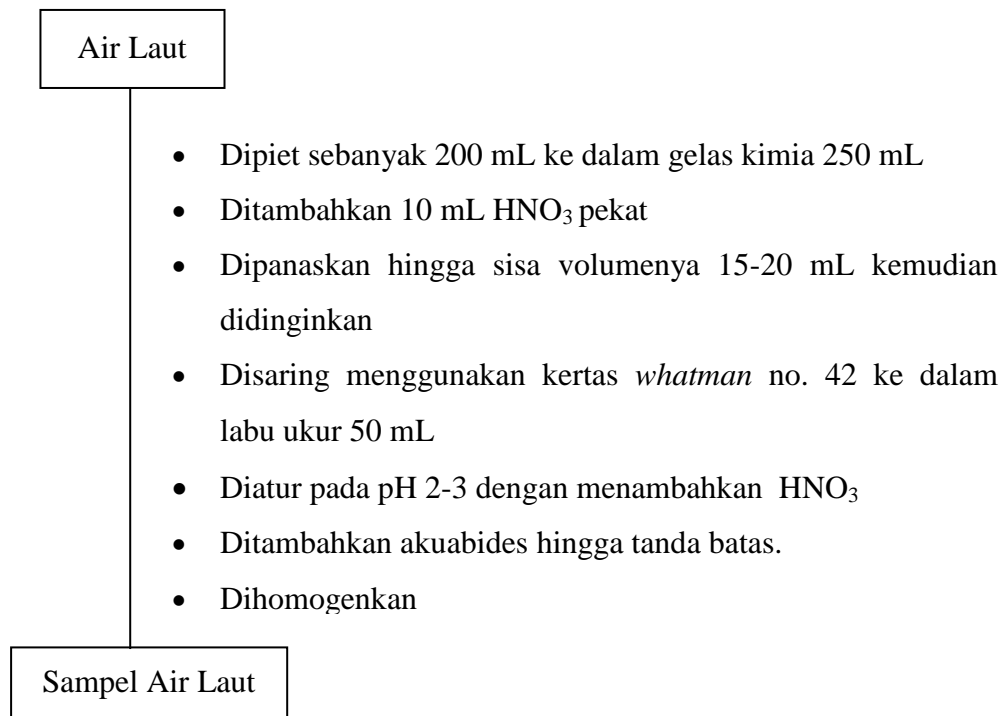
Lampiran 2. Bagan Kerja

1. Pengambilan Sampel

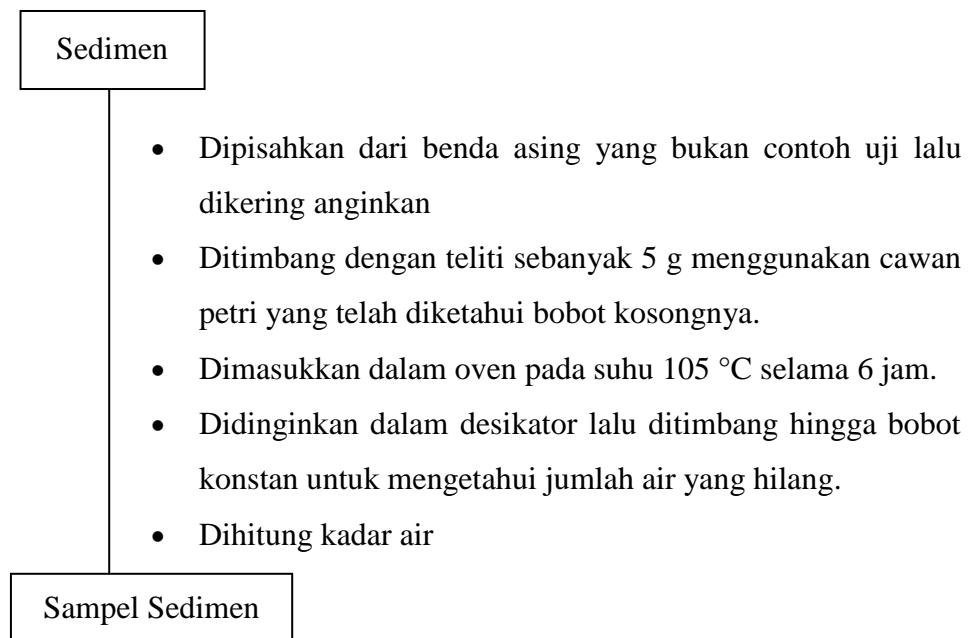


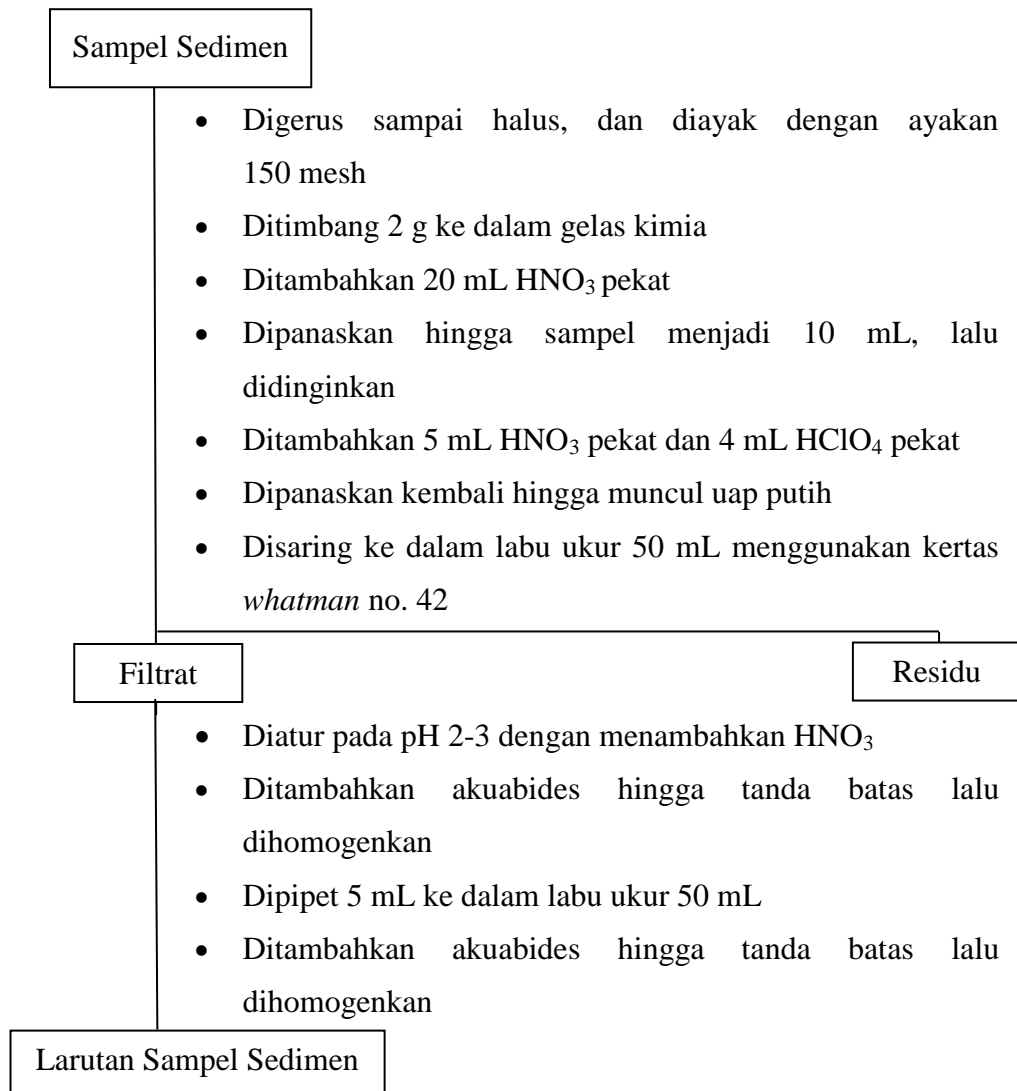
2. Preparasi Sampel

2.1 Preparasi Sampel Air Laut (SNI 6989.6:2009 dan SNI 6989.7:2009)

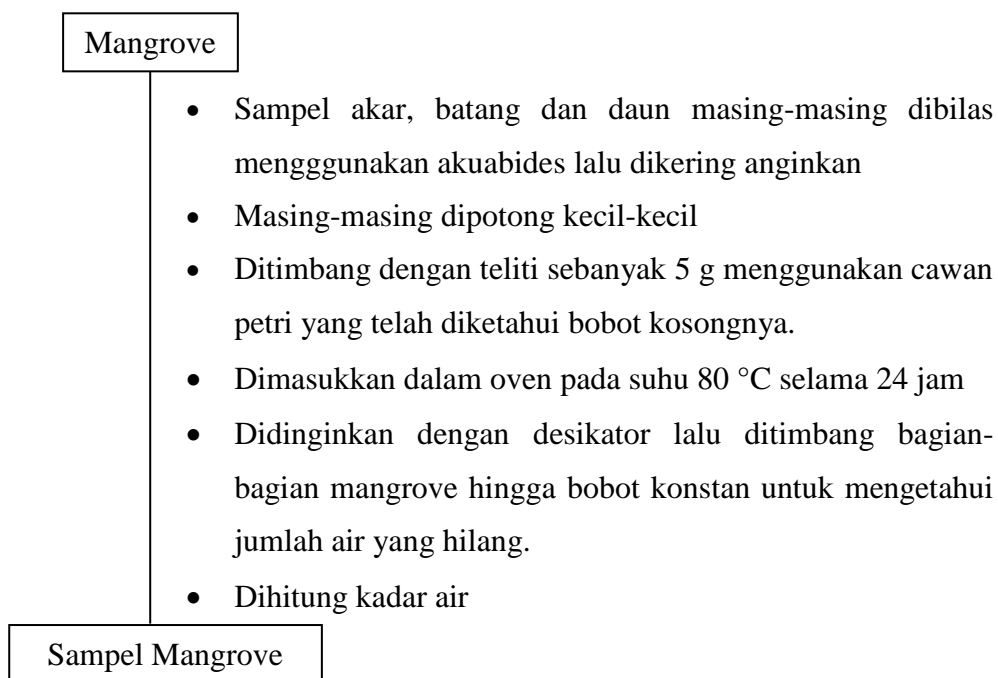


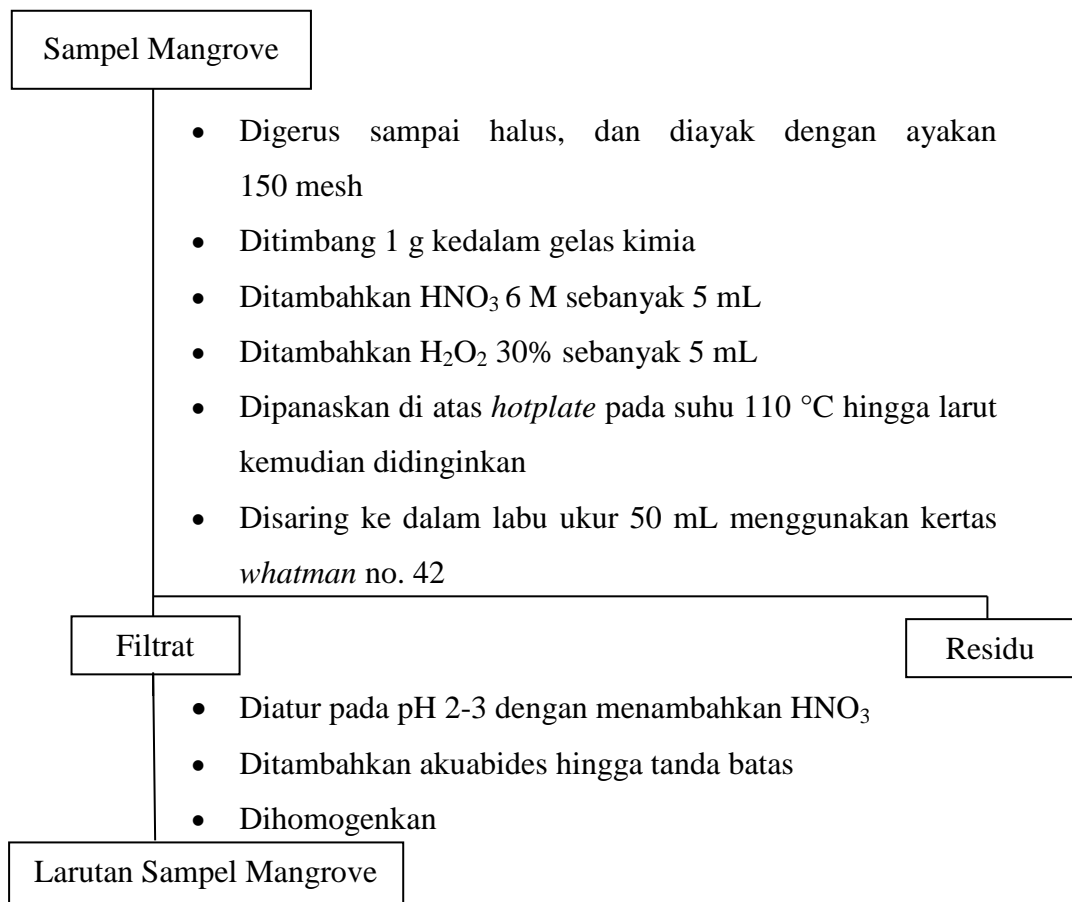
2.2 Preparasi Sampel Sedimen (Nisa dkk., 2013 dan SNI 06-6992.9-2004)





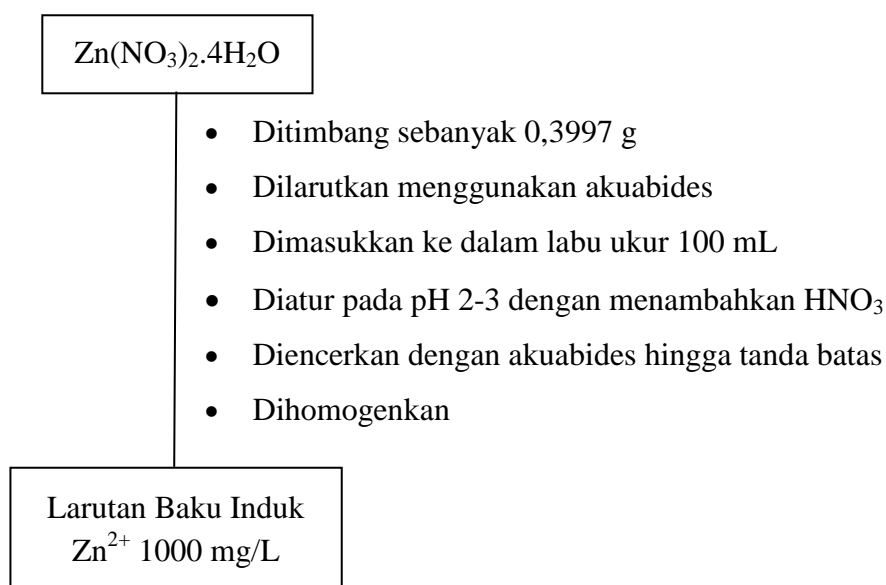
2.3 Preparasi Sampel Mangrove (Rachmawati dkk., 2018)



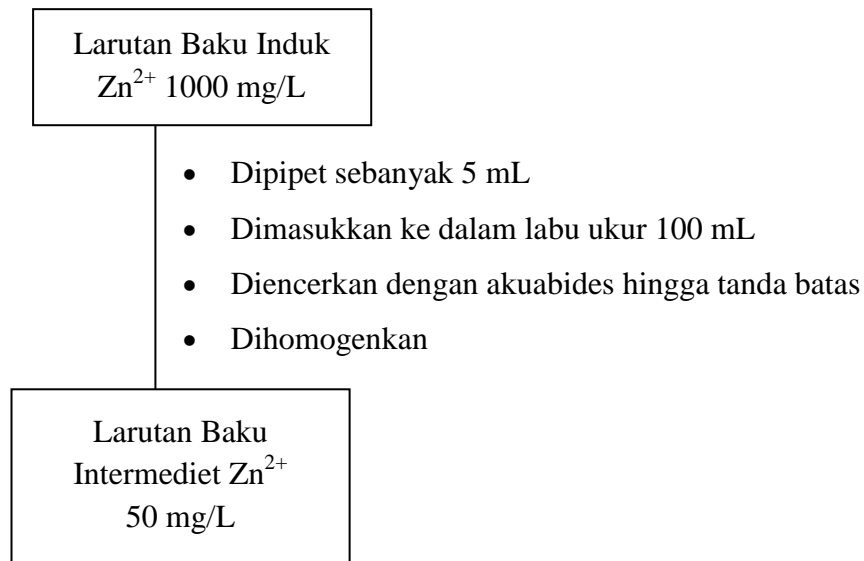


3. Pembuatan Larutan Baku Zn

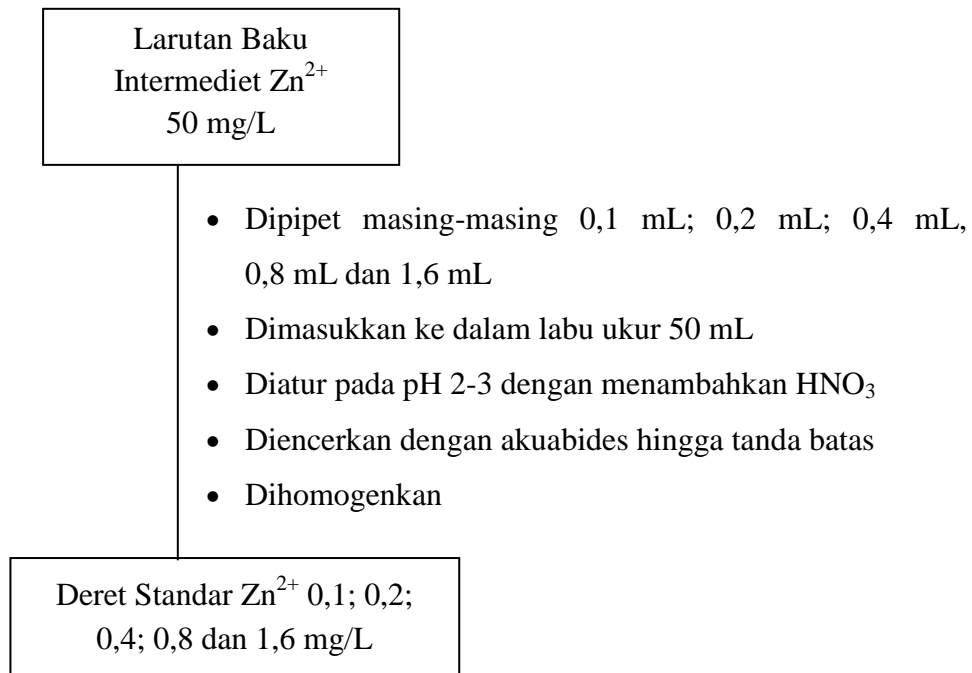
3.1 Pembuatan Larutan Baku Induk Zn 1000 mg/L



3.2 Pembuatan Larutan Baku Intermediet Zn 50 mg/L

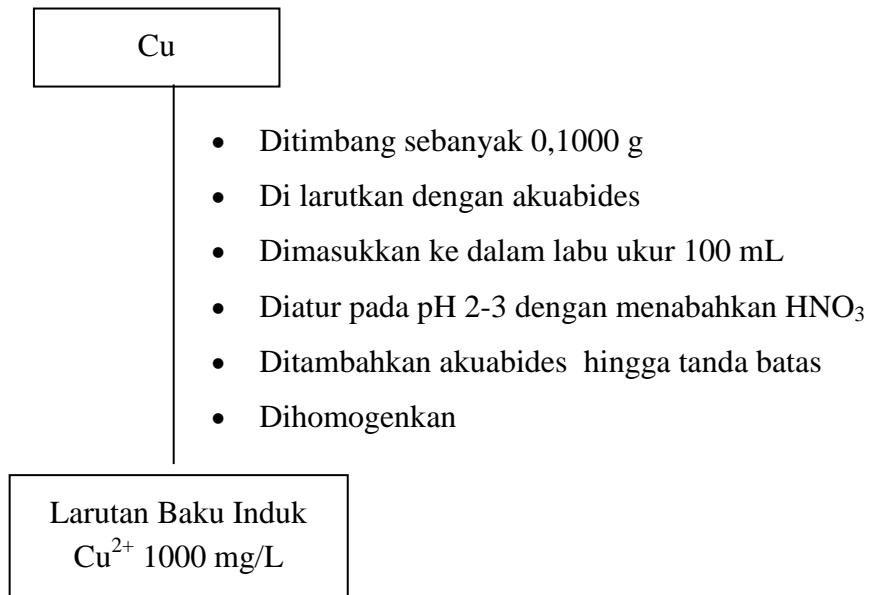


3.3 Pembuatan Deret Standar Zn untuk Sampel Air Laut, Sedimen, dan Mangrove

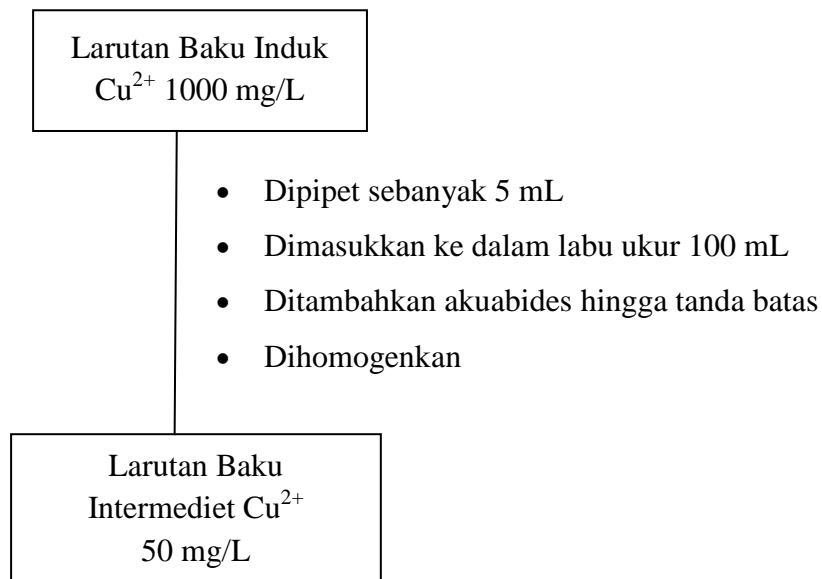


4. Pembuatan Larutan Baku Cu

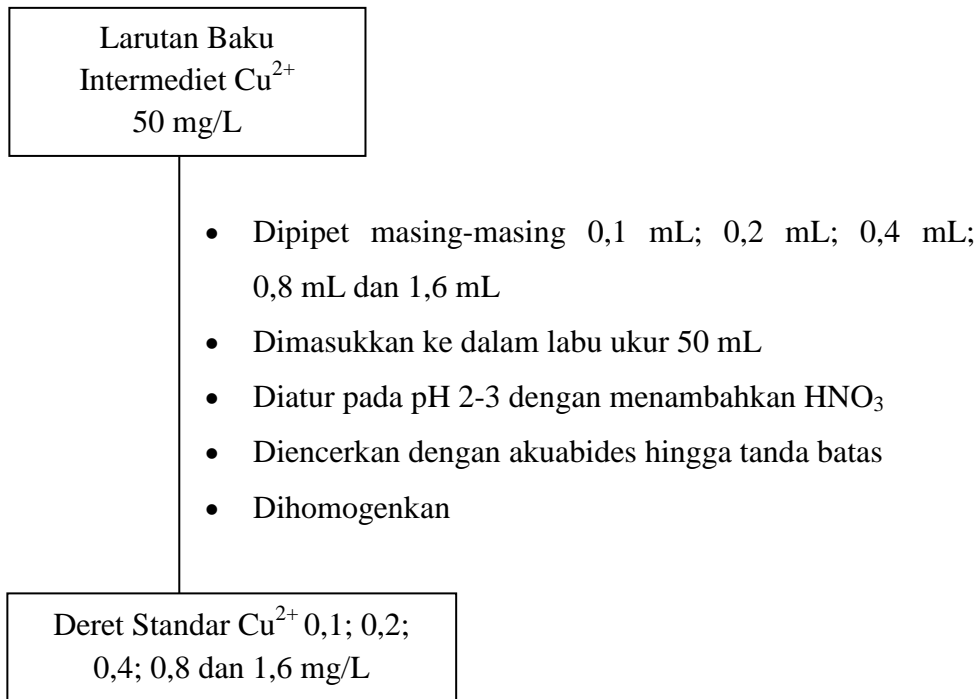
4.1 Pembuatan Larutan Induk Cu 1000 mg/L



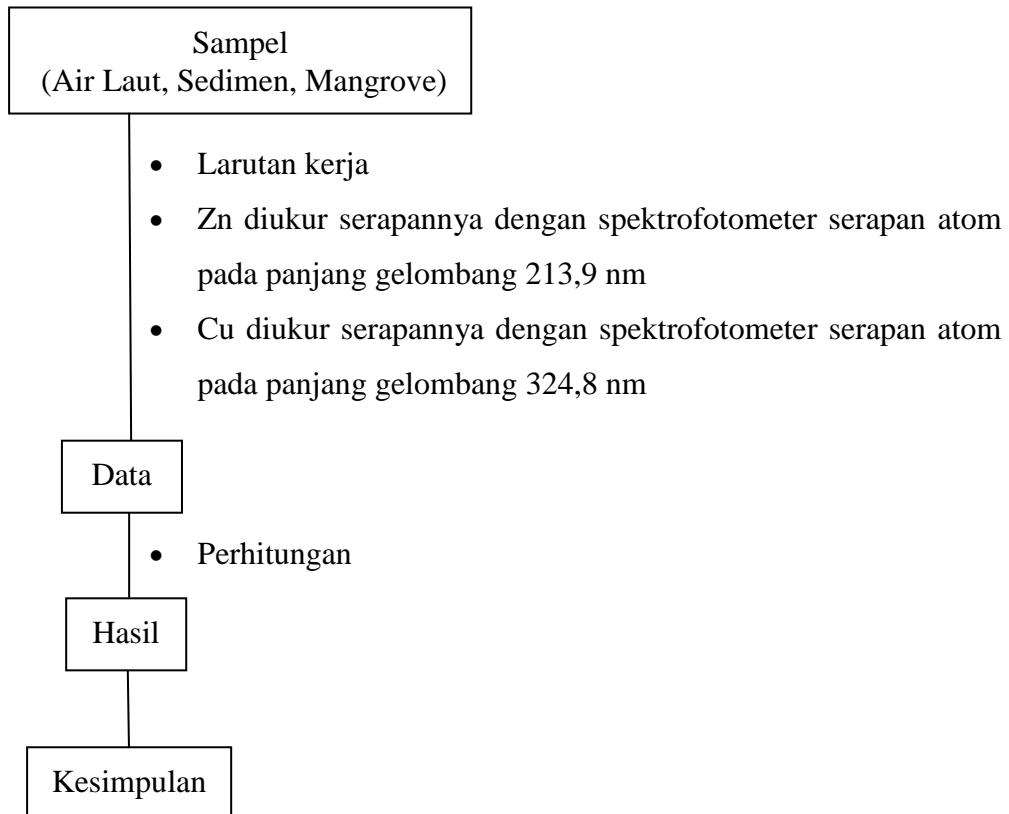
4.2 Pembuatan Larutan Baku Intermediet Cu 50 mg/L



4.3 Pembuatan Deret Standar Cu untuk Sampel Air Laut, Sedimen, dan Mangrove



5. Analisis Zn dan Cu dengan Spektrofotometer Serapan Atom



Lampiran 3. Perhitungan

A. Perhitungan Pembuatan Deret Standar Zn

1. Pembuatan Larutan Baku Induk Zn 1000 mg/L

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Zn}}{\text{Mr Zn(NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}} \times \frac{\text{massa}}{V}$$

$$\text{massa} = \frac{\text{ppm} \times V \times \text{Mr Zn(NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}}{\text{Ar Zn}}$$

$$\text{massa} = \frac{1000 \text{ mg/L} \times 0,1 \text{ L} \times 261,4 \text{ g/mol}}{65,4 \text{ g/mol}}$$

$$\text{massa} = 399,69 \text{ mg}$$

$$\text{massa} = 0,3997 \text{ g}$$

2. Pembuatan Larutan Baku Intermediet Zn 50 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ mg/L} = 100 \text{ mL} \times 50 \text{ mg/L}$$

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

3. Pembuatan Deret Standar Zn

- Zn 0,1 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,1 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

- Zn 0,2 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,2 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

- Zn 0,4 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,4 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

- Zn 0,8 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,8 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

- Zn 1,6 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 1,6 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ mL}$$

B. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Cu

1. Pembuatan Larutan Baku Induk Cu 1000 mg/L

$$\text{ppm} = \frac{\text{Ar Cu}}{\text{Ar Cu}} \times \frac{\text{massa}}{V}$$

$$\text{massa} = \frac{\text{ppm} \times V \times \text{Ar Cu}}{\text{Ar Cu}}$$

$$\text{massa} = \frac{1000 \text{ mg/L} \times 0,1 \text{ L} \times 63,5 \text{ g/mol}}{63,5 \text{ g/mol}}$$

$$\text{massa} = 100 \text{ mg}$$

$$\text{massa} = 0,1 \text{ g}$$

2. Pembuatan Larutan Baku Intermediet Cu 50 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ mg/L} = 100 \text{ mL} \times 50 \text{ mg/L}$$

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

3. Pembuatan Deret Standar Cu

- Cu 0,1 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,1 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL}$$

- Cu 0,2 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,2 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ mL}$$

- Cu 0,4 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,4 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

- Cu 0,8 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 0,8 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

- Cu 1,6 mg/L

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

$$V_1 \times 50 \text{ mg/L} = 50 \text{ mL} \times 1,6 \text{ mg/L}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ mL}$$

C. Perhitungan Kadar Air pada Mangrove dan Sedimen

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

W_0 = bobot cawan petri kosong (g)

W_1 = bobot cawan petri + sampel sebelum pemanasan (g)

W_2 = bobot cawan petri + sampel setelah pemanasan (g)

1. Mangrove (Titik 1)

- Akar

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} \text{ (I)} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(48,6592 - 45,5394) \text{ g}}{(48,6592 - 43,6493) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 62,27\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} \text{ (II)} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(55,2078 - 51,7838) \text{ g}}{(55,2078 - 50,2050) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 68,44\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\%)} \text{ rata-rata} = \frac{(62,27 + 68,44) \%}{2} = 65,36\%$$

- **Batang**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(50,0071 - 46,5234) \text{ g}}{(50,0071 - 45,0047) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 69,64\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(50,2662 - 46,9095) \text{ g}}{(50,2662 - 45,2659) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 67,13\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(69,64 + 67,13) \%}{2} = 68,39\%$$

- **Daun**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(45,4330 - 42,4543) \text{ g}}{(45,4330 - 40,4287) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 59,52\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(47,0702 - 44,0842) \text{ g}}{(47,0702 - 42,0645) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 59,65\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(59,52 + 59,65) \%}{2} = 59,59\%$$

2. Mangrove (Titik 2)

- **Akar**

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(49,6996 - 46,1222) \text{ g}}{(49,6996 - 44,6906) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 71,42\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(41,1987 - 37,5322) \text{ g}}{(41,1987 - 36,1932) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 73,23\%\end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(71,42 + 73,23) \%}{2} = 72,33\%$$

- **Batang**

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(52,9083 - 49,4264) \text{ g}}{(52,9083 - 47,9035) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 69,57\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(49,8055 - 46,2928) \text{ g}}{(49,8055 - 44,8054) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 70,25\%\end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(69,57 + 70,25) \%}{2} = 69,91\%$$

- **Daun**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(52,3017 - 48,7940) \text{ g}}{(52,3017 - 47,2989) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 70,11\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(40,5013 - 37,0077) \text{ g}}{(40,5013 - 35,4958) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 69,80\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(70,11 + 69,80) \%}{2} = 69,96\%$$

3. Mangrove (Titik 3)

- **Akar**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(56,4493 - 53,1630) \text{ g}}{(56,4493 - 51,4367) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 65,56\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(40,9122 - 37,7358) \text{ g}}{(40,9122 - 35,9097) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 63,50\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(65,56 + 63,50) \%}{2} = 64,53 \%$$

- **Batang**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(53,1886 - 49,7827) \text{ g}}{(53,1886 - 48,1822) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 68,03\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(54,9857 - 51,4240) \text{ g}}{(54,9857 - 49,9825) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 71,19\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(68,03 + 71,19) \%}{2} = 69,61\%$$

- **Daun**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(45,4841 - 41,9653) \text{ g}}{(45,4841 - 40,4806) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 70,33\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(57,6497 - 54,1543) \text{ g}}{(57,6497 - 52,6400) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 69,77\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(70,33 + 69,77) \%}{2} = 70,05\%$$

4. Sedimen

- **Titik 1**

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(50,2660 - 49,8563) \text{ g}}{(50,2660 - 45,2629) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,19\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(48,5479 - 48,1152) \text{ g}}{(48,5479 - 43,5440) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,65\%\end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(8,19 + 8,65) \%}{2} = 8,42\%$$

- **Titik 2**

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(56,4291 - 56,0435) \text{ g}}{(56,4291 - 51,4272) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,71\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(47,7426 - 47,3347) \text{ g}}{(47,7426 - 42,7420) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,16\%\end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(7,71 + 8,16) \%}{2} = 7,94\%$$

- **Titik 3**

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (I))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(52,4225 - 51,9830) \text{ g}}{(52,4225 - 47,4216) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,79\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\% (II))} &= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \\ &= \frac{(44,5494 - 44,1006) \text{ g}}{(44,5494 - 39,5452) \text{ g}} \times 100\% \\ &= 8,97\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Air (\% rata-rata)} = \frac{(8,79 + 8,97) \%}{2} = 8,88\%$$

D. Perhitungan Konsentrasi Logam Zn dalam Air Laut, Sedimen, dan Mangrove

1. Hasil pengukuran logam Zn

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
0	0,0015
0,1	0,0145
0,2	0,0249
0,4	0,0559
0,8	0,1051
1,6	0,2103

- **Air Laut**

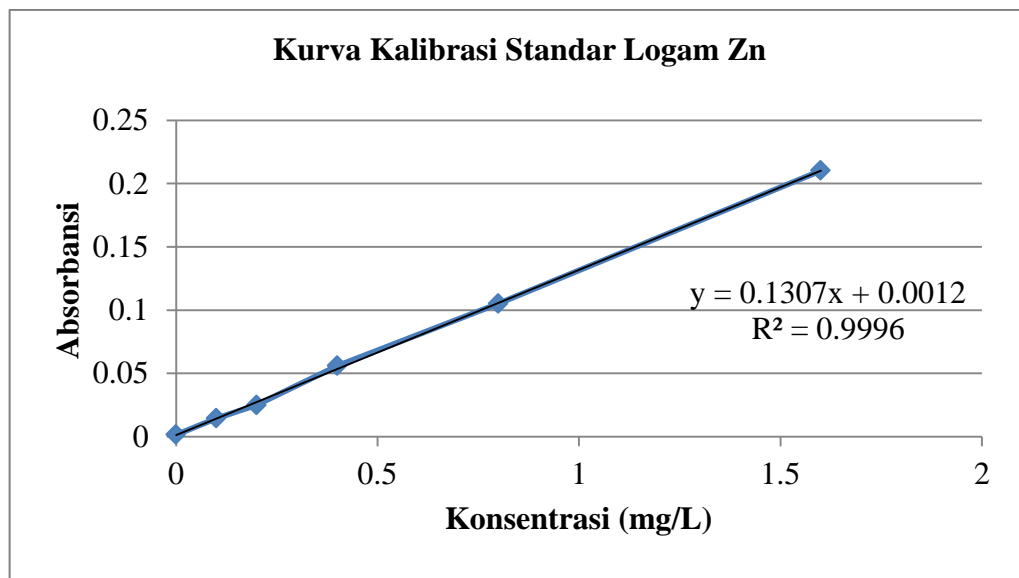
Lokasi	Absorbansi
Titik 1	0,1234
Titik 2	0,1295
Titik 3	0,1039

- **Sedimen**

Lokasi	Absorbansi	Fp
Titik 1	0,0577	10
Titik 2	0,0655	10
Titik 3	0,0625	10

- **Mangrove**

Morfologi	Absorbansi		
	Titik 1	Titik 2	Titik 3
Akar	0,0261	0,0348	0,0350
Batang	0,0660	0,0475	0,0384
Daun	0,0293	0,0319	0,0379



2. Konsentrasi Logam Zn pada Air Laut

- **Titik 1**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,1234 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,1222}{0,1307}$$

$$x = 0,9350 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Zn} = \frac{0,9350 \text{ mg/L} \times 50 \text{ mL}}{200 \text{ mL}}$$

$$C_{Zn} = 0,23 \text{ mg/L}$$

- **Titik 2**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,1295 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,1283}{0,1307}$$

$$x = 0,9816 \text{ mg/L}$$

$$C_{Zn} = \frac{C_x \times V_{total}}{V_{contoh}}$$

$$C_{Zn} = \frac{0,9816 \text{ mg/L} \times 50 \text{ mL}}{200 \text{ mL}}$$

$$C_{Zn} = 0,25 \text{ mg/L}$$

- **Titik 3**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,1039 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,1027}{0,1307}$$

$$x = 0,7858 \text{ mg/L}$$

$$C_{Zn} = \frac{C_x \times V_{total}}{V_{contoh}}$$

$$C_{Zn} = \frac{0,7858 \text{ mg/L} \times 50 \text{ mL}}{200 \text{ mL}}$$

$$C_{Zn} = 0,20 \text{ mg/L}$$

3. Konsentrasi Logam Zn pada Sedimen

- **Titik 1**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0577 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0565}{0,1307}$$

$$x = 0,4323 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Zn}} = \frac{0,4323 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L} \times 10}{2,0045 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Zn}} = 107,83 \text{ mg/kg}$$

- **Titik 2**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0655 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0643}{0,1307}$$

$$x = 0,4920 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Zn}} = \frac{0,4920 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L} \times 10}{2,0013 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Zn}} = 122,92 \text{ mg/kg}$$

- **Titik 3**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0625 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0613}{0,1307}$$

$$x = 0,4690 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Zn}} = \frac{0,4690 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L} \times 10}{2,0010 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Zn}} = 117,19 \text{ mg/kg}$$

4. Konsentrasi Logam Zn pada Mangrove (Titik 1)

- **Akar**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0261 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0249}{0,1307}$$

$$x = 0,1905 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Zn}} = \frac{0,1905 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0019 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Zn}} = 9,51 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0660 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0648}{0,1307}$$

$$x = 0,4958 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Zn} = \frac{0,4958 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0023 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Zn} = 24,73 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0293 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0281}{0,1307}$$

$$x = 0,2150 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Zn} = \frac{0,2150 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0008 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Zn} = 10,74 \text{ mg/kg}$$

5. Konsentrasi Logam Zn pada Mangrove (Titik 2)

- **Akar**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0348 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0336}{0,1307}$$

$$x = 0,2571 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Zn} = \frac{0,2571 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0015 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Zn} = 12,84 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0475 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0463}{0,1307}$$

$$x = 0,3542 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Zn} = \frac{0,3542 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0028 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Zn} = 17,66 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0319 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0307}{0,1307}$$

$$x = 0,2349 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Zn} = \frac{0,2349 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0031 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Zn} = 11,71 \text{ mg/kg}$$

6. Konsentrasi Logam Zn pada Mangrove (Titik 3)

- **Akar**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0350 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0338}{0,1307}$$

$$x = 0,2586 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Zn}} = \frac{0,2586 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0020 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Zn}} = 12,90 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0384 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0372}{0,1307}$$

$$x = 0,2846 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Zn}} = \frac{0,2846 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0016 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Zn}} = 14,21 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,1307x + 0,0012$$

$$0,0379 = 0,1307x + 0,0012$$

$$x = \frac{0,0367}{0,1307}$$

$$x = 0,2808 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Zn}} = \frac{0,2808 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0064 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Zn}} = 13,95 \text{ mg/kg}$$

E. Perhitungan Konsentrasi Logam Cu dalam Air Laut, Sedimen, dan Mangrove

1. Hasil Pengukuran Logam Cu

Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
0	0,0010
0,1	0,0088
0,2	0,0210
0,4	0,0352
0,8	0,0692
1,6	0,1408

- Air Laut**

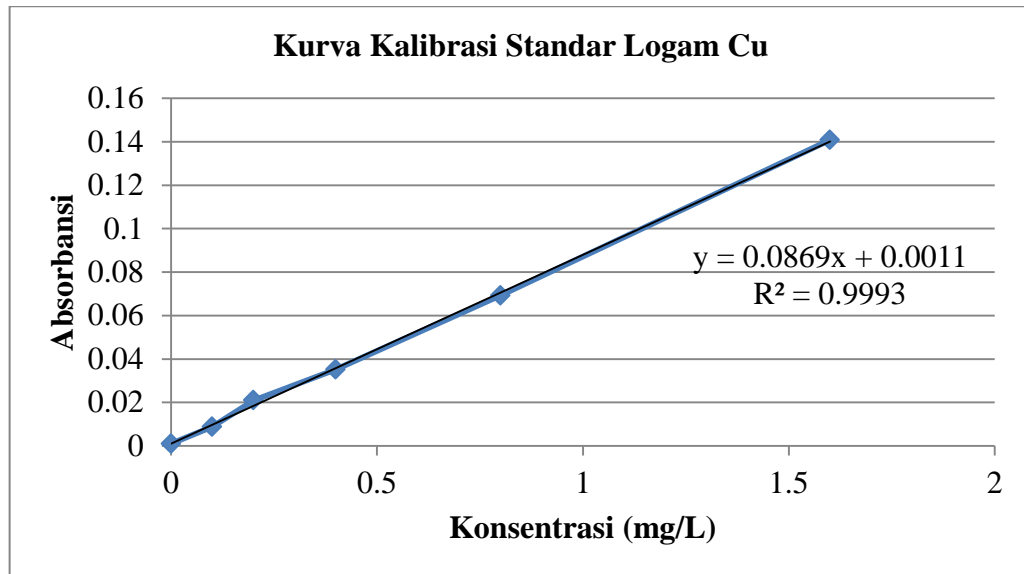
Lokasi	Absorbansi
Titik 1	0,0764
Titik 2	0,1112
Titik 3	0,0408

- Sedimen**

Lokasi	Absorbansi
Titik 1	0,1268
Titik 2	0,1327
Titik 3	0,1164

- **Mangrove**

Morfologi	Absorbansi		
	Titik 1	Titik 2	Titik 3
Akar	0,0036	0,0091	0,0084
Batang	0,0090	0,0053	0,0092
Daun	0,0044	0,0063	0,01233



2. Konsentrasi Logam Cu pada Air Laut

- **Titik 1**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0764 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0753}{0,0869}$$

$$x = 0,8665 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Cu}} = \frac{0,8665 \text{ mg/L} \times 50 \text{ mL}}{200 \text{ mL}}$$

$$C_{\text{Cu}} = 0,22 \text{ mg/L}$$

- **Titik 2**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,1112 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,1101}{0,0869}$$

$$x = 1,2670 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Cu}} = \frac{1,2670 \text{ mg/L} \times 50 \text{ mL}}{200 \text{ mL}}$$

$$C_{\text{Cu}} = 0,32 \text{ mg/L}$$

- **Titik 3**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0408 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0397}{0,0869}$$

$$x = 0,4568 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Cu}} = \frac{0,4568 \text{ mg/L} \times 50 \text{ mL}}{200 \text{ mL}}$$

$$C_{\text{Cu}} = 0,11 \text{ mg/L}$$

3. Konsentrasi Logam Cu pada Sedimen

- **Titik 1**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,1268 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,1257}{0,0869}$$

$$x = 1,4465 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Cu}} = \frac{1,4465 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{2,0045 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Cu}} = 36,08 \text{ mg/kg}$$

- **Titik 2**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,1327 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,1316}{0,0869}$$

$$x = 1,5144 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Cu}} = \frac{1,5144 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{2,0013 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Cu}} = 37,84 \text{ mg/kg}$$

- **Titik 3**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,1164 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,1153}{0,0869}$$

$$x = 1,3268 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Cu} = \frac{1,3268 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{2,0010 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Cu} = 33,15 \text{ mg/kg}$$

4. Konsentrasi Logam Cu pada Mangrove (Titik 1)

- **Akar**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0036 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0025}{0,0869}$$

$$x = 0,0288 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Cu} = \frac{0,0288 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0019 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Cu} = 1,44 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0090 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0079}{0,0869}$$

$$x = 0,0909 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Cu} = \frac{0,0909 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0023 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Cu} = 4,53 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0044 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0033}{0,0869}$$

$$x = 0,0380 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Cu} = \frac{0,0380 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0008 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Cu} = 1,90 \text{ mg/kg}$$

5. Konsentrasi Logam Cu pada Mangrove (Titik 2)

- **Akar**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0091 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0080}{0,0869}$$

$$x = 0,0921 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Cu} = \frac{0,0921 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0015 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Cu} = 4,60 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0053 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0042}{0,0869}$$

$$x = 0,0483 \text{ mg/L}$$

$$C \text{ Cu} = \frac{C_x \times V_{\text{total}}}{\text{gram contoh}}$$

$$C \text{ Cu} = \frac{0,0483 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0028 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C \text{ Cu} = 2,41 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0063 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0052}{0,0869}$$

$$x = 0,0598 \text{ mg/L}$$

$$C \text{ Cu} = \frac{C_x \times V_{\text{total}}}{\text{gram contoh}}$$

$$C \text{ Cu} = \frac{0,0598 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0031 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C \text{ Cu} = 2,99 \text{ mg/kg}$$

6. Konsentrasi Logam Cu pada Mangrove (Titik 3)

- **Akar**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0084 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0073}{0,0869}$$

$$x = 0,0840 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Cu}} = \frac{0,0840 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0020 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Cu}} = 4,19 \text{ mg/kg}$$

- **Batang**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0092 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0081}{0,0869}$$

$$x = 0,0932 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{\text{Cu}} = \frac{0,0932 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0016 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{\text{Cu}} = 4,65 \text{ mg/kg}$$

- **Daun**

$$y = 0,0869x + 0,0011$$

$$0,0123 = 0,0869x + 0,0011$$

$$x = \frac{0,0112}{0,0869}$$

$$x = 0,1289 \text{ mg/L}$$

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

$$C_{Cu} = \frac{0,1289 \text{ mg/L} \times 50 \cdot 10^{-3} \text{ L}}{1,0064 \cdot 10^{-3} \text{ kg}}$$

$$C_{Cu} = 6,40 \text{ mg/kg}$$

Lampiran 4. Dokumentasi



a. Lokasi pengambilan sampel



b. Proses pengambilan sampel



c. Sampel dikering anginkan setelah dibersihkan



d. Sampel dikeringkan didalam oven



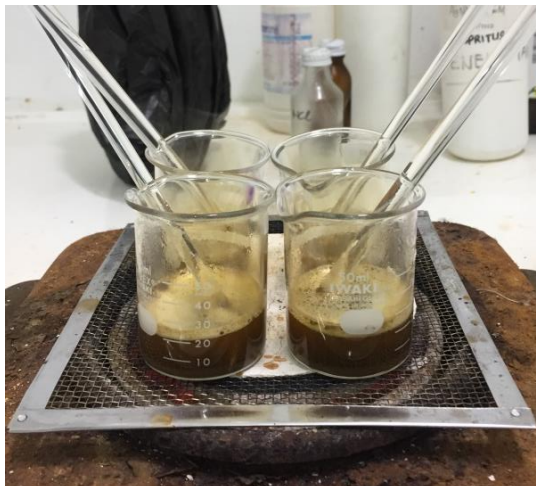
e. Sampel setelah dikeringkan



f. Proses penggerusan sampel



g. Sampel setelah digerus



h. Proses destruksi



i. Proses penyaringan hasil destruksi



j. Sampel siap dianalisis



k. Proses analisis sampel dengan menggunakan SSA

