

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, R dan Husaini. 2017. Logam Berat Sekitar Manusia. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Afriansyah, A. 2009. Konsentrasi Kadmium (Cd) dan Tembaga (Cu) dalam Air, Seston, Kerang dan Fraksinya dalam Sedimen di Perairan Delta Berau Kalimantan Timur.
- Ali, M dan Rina. 2012. Kemampuan Tanaman Mangrove untuk Menyerap Logam Berat Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb). Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan. Vol.2(2):28-36.
- Amin, B., Nurrachmi, I., dan Marwan. 2012. Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Kelimpahan Makrozoobentos sebagai Indikator Pencemaran Perairan Pantai Tanjung Uban Kepulauan Riau. Prosiding. Universitas Riau. Riau.
- Anisyah, A. U., Joko, T., dan Nurjazuli. 2016. Studi Kandungan dan Beban Pencemaran Logam Timbal (Pb) pada Air Balas Kapal Barang dan Penumpang di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol.4(4):843-851.
- Anzecc and Armcanz. 2000. Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality. Australian and New Zealand Environment and Conservation Council & Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand, Australia.
- Arifin, Z., Hindarti, D., Agustini, T., Widianwari, P., Matondang, E., dan Purbonegoro, T. 2006. Nasib Kontaminan Logam dan Implikasinya pada Komunitas Bentik. Penelitian Kompatitif-LIPI. Laporan Akhir 2006. P2OLIP. Jakarta.
- Baedowi, M. 2013. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Akar dan Batang pada Tanaman Mangrove *Avicennia alba* di Kawasan Mangrove Desa Gunung Anyar Surabaya dan di Desa Kedawang Kecamatan Nguling Pasuruan. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Baker, A. J. M. 1981. Accumulators and Excluders - Strategies In the Response of Plants to Heavy Metals. Journal Plant and Nutrition. Vol.3: 643–654.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Petunjuk Teknis Edisi 2. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Cahyani, M. D., Azizah, R., dan Yulianto. B. 2012. Studi Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Air, Sedimen, dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungai Sayung dan Sungai Gonjol Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. Journal Of Marine Research. Vol.1(2):73-79.
- Chaney, R. L., Angle, J. S., and Brown, S. L. 1998. Soil-Root Interface: Food Chain Contamination and Ecosystem Health. Madison WI: Soil Sci Soc Am. Vol.3:9-11.
- Daeng, B. 2018. Keterkaitan Jenis dan Kerapatan Lamun Dengan Tekstur Sedimen di Dusun Biringkassi Desa Sapanang Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Daud, Dr. F. 2009. Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Lingkungan di Pemukiman Sekitar Muara Sungai Tallo Kota Makassar. Jurnal Chemica. Vol.10(1):9-18.
- David, M., Liong, S., dan Hala, Y. 2016. Fitoakumulasi Cd dan Zn dalam Tumbuhan Bakau (*Rhizophora mucronata*) di Sungai Tallo Makassar. Hasanuddin University Repository. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Dedy, K. I., Santoso, A., dan Irwani. 2013. Studi Akumulasi Logam Tembaga (Cu) dan Efeknya terhadap Struktur Akar Mangrove (*Rhizophora mucronata*). Journal Of Marine Research. Vol.2(4):8-15

- Dewi, P. K., Hastuti, E. D., dan Budihastuti, R. 2018. Kemampuan Akumulasi Logam Berat Tembaga (Cu) pada Akar Mangrove Jenis *Avicennia marina* (Forsk.) dan *Rhizophora mucronata* (Lamk.) di Lahan Tambak. *Jurnal Akademika Biologi*. Vol.7(4):14-19.
- Effendy, C. R. P. 2017. Analisis Tingkat Pencemaran Logam Berat Fe, Zn dan Cu pada Sedimen di Pesisir Barat Perairan Selat Bali. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Erlangga. 2007. Efek Pencemaran Perairan Sungai Kampar di Provinsi Riau terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fahmi, M. A. F., Nur, F., dan Saenab, S. 2021. Identifikasi Tanaman Mangrove di Sungai Tallo Makassar Sulawesi Selatan. *Jurnal Mahasiswa Biologi*. Vol.1(1):19-25.
- Falah, A., Purnomo, P. W., dan Suryanto, A. 2018. Analisis Logam Berat Cu dan Pb pada Air dan Sedimen dengan Kerang Hijau (*P. Viridis*) di Perairan Morosari Kabupaten Demak. *Journal Of Maquares*. Vol.7(2):222-226.
- Felik, T.R., Rifardi., dan Amin, B. 2019. Analisis Fraksi Sedimen dan Hubungannya dengan Konsentrasi Logam Berat pada Sedimen di Perairan Laut Pesisir Kota Pariaman. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan*. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Firmansyaf, A. D., Yulianto, B., dan Sedjati, S. 2013. Studi Kandungan Logam Berat Besi (Fe) dalam Air, Sedimen, dan Jaringan Lunak Kerang Darah (*Anadara granosa* Linn) di Sungai Morosari dan Sungai Gonjol Keamatan Sayung Kabupaten Demak. *Journal Of Marine Research*. Vol.2(4):45-54.
- Gerwing, T. G., Campbell, L., Alyssa, M., Allen, G., Shaun, A., Kieran, C., Megan, R., Olivia, G., Mitch, D., and Francis, J. 2018. Potential impacts of logging on intertidal infaunal communities within the Kitimat River estuary. *Journal of Natural History*. 52:43-44, 2833-2855.
- Gustina, D. 2012. Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal. *Berita Dirgantara*. Vol.13(3):95-101.
- Happy, A., Masyamsir., dan Dhahiyat, Y. 2012. Distribusi Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Kolom Air dan Sedimen Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol.3(3):175-182.
- Hardiani, H. 2009. Potensi Tanaman dalam Mengakumulasi Logam Cu pada Media Tanah Terkontaminasi Limbah Padat Industri Kertas. *Berita Selulosa*. Vol.44(1):27 – 40.
- Heriyanto, N. M., dan Endro, S. 2011. Penyerapan Polutan Logam Berat (Hg, Pb dan Cu) oleh Jenis-Jenis Mangrove. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi*. Vol. 8(2): 177-188.
- <http://ina-sealevelmonitoring.big.go.id/ipasut/data/station>. Di akses pada tanggal 2 Maret 2023.
- Hutabarat, S., dan Evans, S.M. 1985. Pengantar Oseanografi. Cet.2. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Hutagalung, H. P., Setiapermana, D., dan Riyono, S. H. 1997. Metode Analisa Air Laut, Sedimen, dan Biota. Jakarta: LIPI.
- Hutagalung, H.P. 1991. Pencemaran Laut Oleh Logam Berat dalam Beberapa Perairan Indonesia. Puslitbang. Jakarta: Oseanografi LIPI.
- Ian, L., Pepper., Charles, P., Gerba., and Terry, J. G. 2015. *Environmental Microbiology*. Third Edition. Academic Press. Massachusetts.

- Igwe, J. C., and Abia, A. A. 2006. A Bioseparation Process for Removing Heavy Metals from Waste Water Using Biosorbents African Journal of Biotechnology. Vol.5(12):1167-1179.
- Indrayana, R., Yusuf, M., dan Rifai, A. 2014. Pengaruh Arus Permukaan terhadap Sebaran Kualitas Air di Perairan Genuk Semarang. Jurnal Oseanografi. Vol.3(4):651-659.
- Irawan, S., Fahmi, R., dan Roziqin, A. 2018. Kondisi Hidro-Oseanografi (Pasang Surut, Arus Laut, dan Gelombang) Perairan Nongsa Batam. Jurnal Kelautan. Vol.11(1):56-68.
- Irhamni., Pandia, S., Purba, E., dan Hasan, W. 2017. Serapan Logam Berat Esensial dan Non Esensial pada Air Lindi TPA Kota Banda Aceh dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan. Jurnal Serambi Engineering. Vol.2(3):134-140.
- Ismail, I., Mangesa, R., dan Irsan. 2020. Bioakumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) pada Mangrove Jenis *Rhizophora mucronata* di Teluk Kayeli Kabupaten Buru. Jurnal Biology Science & Education. Vol.9(2):139-152.
- Kadir, H., Samawi, M. F., dan Haris, A. 2013. Akumulasi Logam Berat Pb pada Rangka dan Polip Karang Lunak *Sinurialia polydactyla*. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan. Vol. 23(1):1-7.
- Kadirvelu, K., Thamaraiselvi, K., and Namasivayam, C. 2001. Removal Of Heavy Metal From Industrial Wastewaters By Adsorption Onto Activated Carbon Prepared From an Agricultural Solid Waste. Bioresource Techn; (76): 63-65.
- Kartikasari, V., Tandjung, S. D., dan Sunarto. 2002. Akumulasi Logam Berat Cr dan Pb pada Tumbuhan Mangrove *Avicennia marina* di Muara Sungai Babon Perbatasan Kota Semarang dan Kabupaten Demak Jawa Tengah. Jurnal Manusia dan Lingkungan. Vol.9(3):137-147.
- Khairuddin., Yamin, M., dan Syukur, A. 2018. Analisis Kandungan Logam Berat pada Tumbuhan Mangrove sebagai Bioidikator di Teluk Bima. Jurnal Biologi Tropis. Vol.18(1):69-79.
- Kusumastuti, W. 2009. Evaluasi Lahan Basah Bervegetasi Mangrove dalam Mengurangi Pencemaran Lingkungan: Studi Kasus di Desa Kepetingan Kabupaten Sidoarjo. Thesis. Universitas Diponegoro.
- MacFarlane, G. R., Koller, E. C., and Blomberg, S. P. 2007. Accumulation and Partitioning of Heavy Metals in Mangrove: A Synthesis of Fieldbased Studies. Chemosphere. 1454-1464.
- Mahluddin, N., Gafur, A., dan Yuliati. 2022. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Kerang Hijau, Air, dan Sedimen. Journal Window Of Public Health. Vol.2(5):1649-1659.
- Martin, S., and Griswold, W. 2009. Human Health Effects of Heavy Metals. Environmental Science and Technology Briefs for Citizens; (15):1-6.
- Maslukah, L. 2013. Hubungan antara Konsentrasi Logam Berat Pb, Cd, Cu, Zn, dengan Bahan Organik dan Ukuran Butir dalam Sedimen di Estuari Banjir Kanal Barat Semarang. Buletin Oseanografi Marina. Vol.2 55-62.
- Maslukah, L., Indrayanti, E., dan Rifai, A. 2014. Sebaran Material Organik dan Zat Hara oleh Arus Pasang SURut di Muara Sungai Demaan Jepara. Jurnal Ilmu Kelautan. Vol.19(4):189-194.
- Mason, C. F. 1993. Biology of Freshwater Pollution. Second Edition. New York: Longnam Scientific and Technical.

- Moriarty, F. 1988. *Ecotoxicology. The Study of Pollutant in Ecosystem*. 2th ed Academic Press. Inc London 241 pp.
- Mukhtasar. 2007. *Pencemaran Lingkungan dan Alam. Pradnya Paramita*. Jakarta.
- Nafie, N. L., Liang, S., dan Arifin, R. 2019. Fitoakumulasi Logam Ni dan Zn dalam Tumbuhan Nipah (*Nypa fruticans*) di Sungai Tallo Makassar. *Indo J Chem Res*. Vol.7(1):92-100.
- Najamuddin., Tahir, I., Rustam, E., Paembonan., dan Inayah. 2020. Pengaruh Karakteristik Sedimen terhadap Distribusi dan Akumulasi Logam Berat Pb dan Zn di Perairan Sungai, Estuaria, dan Pantai. *Jurnal Kelautan Tropis*. Vol.23(1):1-4.
- Nugrahanto, N. P., Yulianto, B., dan Azizah, R. 2014. Pengaruh Pemberian Logam Berat Pb terhadap Akar, Daun, dan Pertumbuhan Anakan Mangrove *Rhizophora mucronata*. *Journal Of Marine Research*. Vol.2(3):107-114.
- Nurfadhilla, N., Nurruhwati, I., Sunardi., dan Zahidah. 2020. Tingkat Cemar Logam Berat Timbal (Pb) pada Tutut (*Filopaludina javanica*) di Waduk Cirata Jawa Barat. *Jurnal Akuatik Indonesia*. Vol.5(2):61-70.
- Nybakken, J. W. 1998. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis* (Terjemahan Eidman, H, M). Jakarta: Penerbit PT. Gramedia. 459 hal.
- Nybakken, J. W., and Bartness M. D. 2005. *Marine Biology – An Ecological Approach*. San Fransisco: Benjamins Cummings.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.
- Ompi, M. L., Effendi, B., Zottoli., dan Moringka, 1990. Sedimen dan Hubungannya dengan Komunitas Molluska di Gugusan Pulau Pari Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor*. Vol.1(2):125-131.
- Palar, H. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Palar, H. 2012. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pan, R., Sudarmanto, A., dan Putra, E. P. 2022. Identifikasi Kerusakan Tanaman Mangrove di Pulau Baiti Kota Bengkulu. *Indonesian Science Education Journal*. Vol.3(1):9-14.
- Patrick, W. H. Jr., and Delaune, R. D. 1997. Chemical and Biological Redox Systems Affecting Nutrient Availability in the Coastal Wetlands. *Geoscience and Man* 18:131137.
- Pratiwi, D., dan Aida, E. R. 2018. Studi Penyebaran Kontaminan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Merkuri (Hg) Dari Air Lindi Terhadap Air Sungai (Studi Kasus Tpa Regional Kota Solok). *Jurnal Pendidik Teknol Kejuru*. Vol.1(4):167–71.
- Priyanto, B., dan Prayitno, J. 2004. Fitoremediasi sebagai Sebuah Teknologi Pemulihan Pencemaran Khusus Logam Berat. *Jurnal Informasi Fitoremediasi*.
- Purwiyanto, A. I. S. 2013. Daya Serap Akar dan Daun Mangrove Terhadap Logam Tembaga (Cu) di Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari*. Vol.5(1):1-5.
- Purwiyanto, A. I. S. 2013. Daya Serap Akar dan Daun Mangrove Terhadap Logam Tembaga (Cu) di Tanjung Api-Api, Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. Vol.5(1): 1-5.
- Ramli., Amir, R., dan Djalla,A. 2018. Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) di Perairan Wilayah Pesisir Pare-Pare. *Jurnal Imiah Manusia dan Kesehatan*. Vol.1(3):255-264.

- Regita, C. H. E. 2021. Analisis Timbal (Pb) dalam Bahan Bakar Premium dan Pertamina Turbo di SPBU Kota Makassar dan Sekitarnya Menggunakan Metode Spektrofotometer Serapan Atom. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rezki, C. T., Subardjo, P., dan Wulandari, A. Y. 2013. Studi Sebaran Logam Berat Pb (Timbal) pada Sedimen Dasar Perairan Pantai Slamaran Kota Pekalongan. *Jurnal Oseanografi*. Vol.2(1):9-17.
- Rini, D. S. 2008. Mangrove Api-Api Alternative Pengendalian Logam Berat Pesisir. Lembaga Kajian Ekologi dan Konservasi Lahan Basah. Surabaya.
- Sabir., Noor, A., dan Samawi, F. 2016. Uji Kemampuan Adsorpsi Biomassa Sponge (*Xestospongia sp* dan *Xestospongia testudinaria*) terhadap Logam Berat Timbal Pb (II) dalam Air. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 16(2):168-176.
- Safi, A. F., Pratomo, D. G., dan Cahyadi, M. N. 2017. Pengamatan Pasang Surut Air Laut Sesaat Menggunakan GPS Metode Kinematik. *Jurnal Teknik ITS*. Vol.6(2):180-185.
- Sahara, E. 2009. Distribusi Pb dan Cu pada berbagai ukuran partikel Sedimen di Pelabuhan Benoa. Bali. *Jurnal Kimia*. Vol.3(2):75-80.
- Salisbury F. B., dan Ross, C. W. 1992. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1, diterjemahkan oleh: Lukman, D. R., dan Sumaryono, 1995. ITB. Bandung.
- Saputra, A. 2018. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Perairan Estuari Sungai Galacangange Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang Provinsi Sulawesi Selatan. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sari, M. K. 2022. Analisis Simpanan Karbon Tegakan Mangrove *Rhizophora mucronata* Lmk. dan *Rhizophora apiculata* Blume. di Pantai Harapan Kecamatan Pomala Sulawesi Tenggara. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Saru, A., Amri, K., dan Mardi. 2017. Konektivitas Struktur Vegetasi Mangrove dengan Keasaman dan Bahan Organik Total pada Sedimen di Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Spermonde*. Vol.3(1):1-6.
- Setiawan, H. 2014. Pencemaran Logam Berat di Perairan Pesisir Kota Makassar dan Upaya Pananggulangnya. *Teknis EBONI*. Vol.11(1):1-13.
- Setiawan, H., dan Subiandono, E. 2015. Konsentrasi Logam Berat pada Air dan Sedimen di Perairan Pesisir Provinsi Sulawesi Selatan. *Forest Rehabilitation Journal*. Vol.3(1):67-79.
- Shaw, A. J. 2000. Heavy Metal Tolerance in Plant: Evolutionary Aspect. CRC press inc. Florida.
- Silva, C. A. R., Silva, A. P., and Oliveira, S. R. 2006. Concentration, Stock and Transport Rate of Heavy Metal in A Tropical Red Mangrove. *Marine Chemistry Journal*.
- Siswanto, D. 2009. Respon Pertumbuhan Kayu Apu (*Pistia stratiotes L.*) Jagung (*Zea mays L.*) dan Kacang Tolo (*Vigna sinensis L.*) terhadap Pencemar Timbal (Pb). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif. Cetakan Ke-Satu. Alfabeta. Bandung.
- Suharto. 2005. Dampak Pencemaran Logam Timbal (Pb) terhadap Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sukoasih, A., Widiyanto, T., dan Suparmin. 2016. Hubungan Antara Suhu, pH, dan Berbagai Variasi Jarak dengan Kadar Timbal (Pb) pada Badan Air Sungai Rompang dan Air Sumur Gali Industri Batik Sokaraja. Politeknik Kesehatan Kemenkes. Semarang.

- Suprpti, N. H. 2008. Kandungan Chromium pada Perairan, Sedimen dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Wilayah Pantai Sekitar Muara Sungai Sayung Desa Morosari Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Bioma*. Vol.10(2):36-40.
- 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. *Junal Kelautan Tropis*. Vol.18(2):98-106.
- Supriyantini, E., Nuraini, R. A. T., dan Dewi, C. P. 2017. Daya Serap Mangrove *Rhizophora* sp. terhadap Logam Berat Timbal (Pb) di Perairan Mangrove Park Pekalongan. *Jurnal Kelautan Tropis*. Vol.20(1):16-24.
- Surbakti H. 2012. Karakteristik Pasang Surut dan Pola Arus di Muara Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol.4(1):35-39.
- Suwarsito, K. G. 2009. Fluktasi Logam Berat Timbal dan Kadmium dalam Air dan Sedimen di Perairan Teluk Jakarta (Tanjung Priuk, Marina, dan Sunda Kelapa). Skripsi. Institut pertanian Bogor. Bogor.
- Syaifullah, M., Candra, Y. A., Soegianto, A., dan Irawan, B. 2018. Kandungan Logam Non Esensial (Pb, Cd, dan Hg) dan Logam Esensial (Cu, Cr, dan Zn) pada Sedimen di Perairan Tuban Gresik dan Sampang Jawa Timur. *Jurnal Kelautan*. Vol.11(1):69-74.
- Tarigan, M.S., dan Edward. 2000. Perubahan Musiman Suhu, Salinitas, Oksigen Terlarut, Fosfat dan Nitrat di Perairan Teluk Ambon. Jakarta: Pesisir dan Pantai Indonesia IV. Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Ultami, R., Rismawati, W., dan Sapanli, K. 2018. Pemanfaatan Mangrove Untuk Mengurangi Logam Berat di Perairan. Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia. IPB. Bogor.
- Usman, A. F. Budimawan., dan Budi, P. 2015. Kandungan Logam Berat Pb – Cd dan Kualitas Air di Perairan Biringkassi Bungoro Pangkep. *Jurnal Agrokompleks*. Vol.4(9):103-107.
- Wilson, J. G. 1988. *The Biology Of Estuarine Management* Croom Helm. London. 204.
- Wulandari, T. Budihastuti, R., dan Hastuti, E. D. 2018. Kemampuan Akumulasi Timbal (Pb) pada Akar Mangrove Jenis *Avicennia marina* (Forsk.) dan *Rhizophora mucronata* (Lamk.) di Lahan Tambak Manganharjo Semarang. *Jurnal Biologi* Vol.7(1):89-96.
- Yulius dan Arifin, T. 2014. Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Potensi Wisata Pantai di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. *Biro Penerbit Planologi UNDIP*. Vol.16(3):145-152.
- Yoon, J., Cao, X., Zhou, Q., and Ma, L. Q. 2006. Accumulation of Pb, Cu, and Zn in native plants growing on a contaminated Florida site. *Science of the total environment*. Vol.368(2-3):456-464.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Konsentrasi Logam Pb pada Sedimen

| Stasiun | Ulangan | Sedimen (mg/kg) | Rata-Rata | Standar Deviasi | Baku Mutu Sedimen |
|---------|---------|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|
| 1 | 1 | 11,41 | 9,51 | 1,65 | 50* |
| | 2 | 8,58 | | | |
| | 3 | 8,54 | | | |
| 2 | 1 | 11,67 | 10,95 | 0,63 | |
| | 2 | 10,60 | | | |
| | 3 | 10,57 | | | |
| 3 | 1 | 6,60 | 4,89 | 1,48 | |
| | 2 | 4,04 | | | |
| | 3 | 4,03 | | | |

Keterangan:

*Baku mutu sedimen berdasarkan *Australian and Zealand Environment and Consercation Council (ANZECC)'s low levels (ANZECC and ARMCANZ, 2000)*

Lampiran 2. Hasil Uji One Way ANOVA pada Logam Pb di Sedimen

Descriptives

Sedimen

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---------------------|---|---------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| Mangrove Dermaga | 3 | 9.5100 | 1.64557 | .95007 | 5.4222 | 13.5978 | 8.54 | 11.41 |
| Mangrove Permukiman | 3 | 10.9467 | .62660 | .36177 | 9.3901 | 12.5032 | 10.57 | 11.67 |
| Mangrove Muara | 3 | 4.8900 | 1.48091 | .85500 | 1.2112 | 8.5688 | 4.03 | 6.60 |
| Total | 9 | 8.4489 | 2.97235 | .99078 | 6.1641 | 10.7336 | 4.03 | 11.67 |

Test of Homogeneity of Variances

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---------|--------------------------------------|------------------|-----|-------|------|
| Sedimen | Based on Mean | 2.711 | 2 | 6 | .145 |
| | Based on Median | .173 | 2 | 6 | .845 |
| | Based on Median and with adjusted df | .173 | 2 | 4.546 | .846 |
| | Based on trimmed mean | 2.143 | 2 | 6 | .199 |

ANOVA

Y

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 60.092 | 2 | 30.046 | 17.028 | .003 |
| Within Groups | 10.587 | 6 | 1.765 | | |
| Total | 70.679 | 8 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Y

Tukey HSD

| (I) X | (J) X | Mean Difference | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------------|---------------------|-----------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | (I-J) | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Mangrove Dermaga | Mangrove Permukiman | -1.43667 | 1.08460 | .434 | -4.7645 | 1.8912 |
| | Mangrove Muara | 4.62000* | 1.08460 | .013 | 1.2921 | 7.9479 |
| Mangrove Permukiman | Mangrove Dermaga | 1.43667 | 1.08460 | .434 | -1.8912 | 4.7645 |
| | Mangrove Muara | 6.05667* | 1.08460 | .003 | 2.7288 | 9.3845 |
| Mangrove Muara | Mangrove Dermaga | -4.62000* | 1.08460 | .013 | -7.9479 | -1.2921 |
| | Mangrove Permukiman | -6.05667* | 1.08460 | .003 | -9.3845 | -2.7288 |

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Y

Tukey HSD^a

| X | N | Subset for alpha = 0.05 | |
|---------------------|---|-------------------------|---------|
| | | 1 | 2 |
| Mangrove Muara | 3 | 4.8900 | |
| Mangrove Dermaga | 3 | | 9.5100 |
| Mangrove Permukiman | 3 | | 10.9467 |
| Sig. | | 1.000 | .434 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 3. Nilai Konsentrasi Logam Pb pada Akar Mangrove

| Stasiun | Ulangan | Keliling Lingkar Batang | Rata-Rata | Akar Mangrove (mg/kg) | Rata-Rata | Standar Deviasi |
|---------|---------|----------------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------|
| 1 | 1 | 23 | 22,33 | 0,89 | 0,41 | 0,42 |
| | 2 | 22 | | 0,13 | | |
| | 3 | 22 | | 0,21 | | |
| 2 | 1 | 23 | 23,33 | 0,25 | 0,27 | 0,06 |
| | 2 | 24 | | 0,23 | | |
| | 3 | 23 | | 0,34 | | |
| 3 | 1 | 23 | 23 | 0,48 | 0,59 | 0,16 |
| | 2 | 23 | | 0,53 | | |
| | 3 | 23 | | 0,77 | | |

Lampiran 4. Hasil Uji *One Way ANOVA* pada Logam Pb di Akar Mangrove

Descriptives

Akar

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---------------------|---|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| Mangrove Dermaga | 3 | .4100 | .41761 | .24111 | -.6274 | 1.4474 | .13 | .89 |
| Mangrove Permukiman | 3 | .2733 | .05859 | .03383 | .1278 | .4189 | .23 | .34 |
| Mangrove Muara | 3 | .5933 | .15503 | .08950 | .2082 | .9784 | .48 | .77 |
| Total | 9 | .4256 | .26420 | .08807 | .2225 | .6286 | .13 | .89 |

Test of Homogeneity of Variances

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------|--------------------------------------|------------------|-----|-------|------|
| Akar | Based on Mean | 7.483 | 2 | 6 | .023 |
| | Based on Median | .720 | 2 | 6 | .524 |
| | Based on Median and with adjusted df | .720 | 2 | 2.529 | .566 |
| | Based on trimmed mean | 6.233 | 2 | 6 | .034 |

ANOVA

Y

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | .155 | 2 | .077 | 1.149 | .378 |
| Within Groups | .404 | 6 | .067 | | |
| Total | .558 | 8 | | | |

Lampiran 5. Nilai BCF (Biological Concentration Factor) Logam Pb

| Stasiun | Ulangan | Biokonsentrasi Logam Pb (mg/kg) | Rata-Rata | Standar Deviasi |
|---------|---------|---------------------------------|-----------|-----------------|
| 1 | 1 | 0,08 | 0,04 | 0,03 |
| | 2 | 0,02 | | |
| | 3 | 0,02 | | |
| 2 | 1 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| | 2 | 0,02 | | |
| | 3 | 0,03 | | |
| 3 | 1 | 0,07 | 0,13 | 0,06 |
| | 2 | 0,13 | | |
| | 3 | 0,19 | | |

Lampiran 6. Hasil Uji *One Way ANOVA* Nilai BCF Logam Pb

Descriptives

BCF

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|---------------------|---|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| Mangrove Dermaga | 3 | .0400 | .03464 | .02000 | -.0461 | .1261 | .02 | .08 |
| Mangrove Permukiman | 3 | .0233 | .00577 | .00333 | .0090 | .0377 | .02 | .03 |
| Mangrove Muara | 3 | .1300 | .06000 | .03464 | -.0190 | .2790 | .07 | .19 |
| Total | 9 | .0644 | .06064 | .02021 | .0178 | .1111 | .02 | .19 |

Test of Homogeneity of Variances

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|-----|--------------------------------------|------------------|-----|-------|------|
| BCF | Based on Mean | 2.172 | 2 | 6 | .195 |
| | Based on Median | 1.247 | 2 | 6 | .353 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.247 | 2 | 4.110 | .377 |
| | Based on trimmed mean | 2.122 | 2 | 6 | .201 |

ANOVA

Y

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | .020 | 2 | .010 | 6.131 | .035 |
| Within Groups | .010 | 6 | .002 | | |
| Total | .029 | 8 | | | |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Y

Tukey HSD

| (I) X | (J) X | Mean Difference | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|---------------------|---------------------|-----------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | (I-J) | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Mangrove Dermaga | Mangrove Permukiman | .01667 | .03277 | .870 | -.0839 | .1172 |
| | Mangrove Muara | -.09000 | .03277 | .075 | -.1906 | .0106 |
| Mangrove Permukiman | Mangrove Dermaga | -.01667 | .03277 | .870 | -.1172 | .0839 |
| | Mangrove Muara | -.10667* | .03277 | .040 | -.2072 | -.0061 |
| Mangrove Muara | Mangrove Dermaga | .09000 | .03277 | .075 | -.0106 | .1906 |
| | Mangrove Permukiman | .10667* | .03277 | .040 | .0061 | .2072 |

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Homogeneous Subsets

Y

Tukey HSD^a

| X | N | Subset for alpha = 0.05 | |
|---------------------|---|-------------------------|-------|
| | | 1 | 2 |
| Mangrove Permukiman | 3 | .0233 | |
| Mangrove Dermaga | 3 | .0400 | .0400 |
| Mangrove Muara | 3 | | .1300 |
| Sig. | | .870 | .075 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 7. Nilai Parameter Fisika dan Kimia

| Stasiun | Ulangan | Suhu | Rata-Rata | Standar Deviasi | Salinitas | Rata-Rata | Standar Deviasi | BOT | Rata-Rata | Standar Deviasi | Eh | Rata-Rata | Standar Deviasi |
|---------|---------|------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|-------|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------|
| 1 | 1 | 31 | 30,67 | 0,58 | 11 | 10,33 | 0,58 | 7,80 | 5,63 | 1,89 | 40 | 46,67 | 5,77 |
| | 2 | 31 | | | 10 | | | 4,30 | | | 50 | | |
| | 3 | 30 | | | 10 | | | 4,80 | | | 50 | | |
| 2 | 1 | 32 | 29,67 | 2,08 | 2 | 2,33 | 0,58 | 24,70 | 18,67 | 5,51 | 100 | 83,33 | 20,82 |
| | 2 | 28 | | | 2 | | | 17,40 | | | 90 | | |
| | 3 | 29 | | | 3 | | | 13,90 | | | 60 | | |
| 3 | 1 | 30 | 32,00 | 1,73 | 20 | 19,33 | 0,58 | 17,50 | 14,67 | 3,40 | 50 | 44 | 12,17 |
| | 2 | 33 | | | 19 | | | 15,60 | | | 30 | | |
| | 3 | 33 | | | 19 | | | 10,90 | | | 52 | | |

Lampiran 8. Data Hasil Analisis Kandungan BOT pada Sedimen

| Stasiun Ulangan | Berat cawan kosong (gr) | B.Sampel (gr) | B.ck + B.sp (B.awal) (gr) | Berat Setelah Pijar (B.akhir) (gr) | B.aw - B.ak (Kandungan Bahan Organik) (gr) | Berat BO/B.sampel (gr) | % | LOI (%) | Rata-Rata |
|-----------------|-------------------------|---------------|---------------------------|------------------------------------|--|------------------------|-----|---------|-----------|
| S1U1 | 12,217 | 5,007 | 17,224 | 16,834 | 0,390 | 0,078 | 100 | 7,80 | 5,63 |
| S1U2 | 12,386 | 5,038 | 17,424 | 17,206 | 0,218 | 0,043 | 100 | 4,30 | |
| S1U3 | 12,444 | 5,033 | 17,477 | 17,236 | 0,241 | 0,048 | 100 | 4,80 | |
| S2U1 | 11,691 | 5,006 | 16,697 | 15,462 | 1,235 | 0,247 | 100 | 24,70 | 18,67 |
| S2U2 | 11,564 | 5,007 | 16,571 | 15,699 | 0,872 | 0,174 | 100 | 17,40 | |
| S2U3 | 11,814 | 5,045 | 16,859 | 16,160 | 0,699 | 0,139 | 100 | 13,90 | |
| S3U1 | 11,060 | 5,006 | 16,066 | 15,192 | 0,874 | 0,175 | 100 | 17,50 | 14,67 |
| S3U2 | 12,016 | 5,011 | 17,027 | 16,244 | 0,783 | 0,156 | 100 | 15,60 | |
| S3U3 | 11,762 | 5,005 | 16,767 | 16,219 | 0,548 | 0,109 | 100 | 10,90 | |

Lampiran 9. Hasil Uji *Korelasi Person*

Correlations

| | | Logam_akar | Logam_sedimen | Suhu | Salinitas | EH | BOT | Ukuran_butir_sedimen |
|----------------------|---------------------|------------|---------------|---------|-----------|-------|-------|----------------------|
| Logam_akar | Pearson Correlation | 1 | -.975 | 1.000** | .999* | -.860 | -.230 | .060 |
| | Sig. (2-tailed) | | .141 | .006 | .024 | .341 | .852 | .962 |
| | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Logam_sedimen | Pearson Correlation | -.975 | 1 | -.977 | -.966 | .727 | .010 | .161 |
| | Sig. (2-tailed) | .141 | | .135 | .166 | .482 | .994 | .897 |
| | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Suhu | Pearson Correlation | 1.000** | -.977 | 1 | .999* | -.855 | -.221 | .051 |
| | Sig. (2-tailed) | .006 | .135 | | .030 | .347 | .858 | .968 |
| | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Salinitas | Pearson Correlation | .999* | -.966 | .999* | 1 | -.879 | -.267 | .098 |
| | Sig. (2-tailed) | .024 | .166 | .030 | | .316 | .828 | .937 |
| | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| EH | Pearson Correlation | -.860 | .727 | -.855 | -.879 | 1 | .694 | -.561 |
| | Sig. (2-tailed) | .341 | .482 | .347 | .316 | | .512 | .621 |
| | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| BOT | Pearson Correlation | -.230 | .010 | -.221 | -.267 | .694 | 1 | -.985 |
| | Sig. (2-tailed) | .852 | .994 | .858 | .828 | .512 | | .109 |
| | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ukuran_butir_sedimen | Pearson Correlation | .060 | .161 | .051 | .098 | -.561 | -.985 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .962 | .897 | .968 | .937 | .621 | .109 | |
| | N | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 10. Data Arah dan Kecepatan Arus

| Waktu | Kecepatan (m/s) | Arah Arus | Pasang Surut |
|--------------|------------------------|------------------|---------------------|
| 11:00 | 0,04 | 261,6 | 1,74 |
| 12:00 | 0,09 | 18,7 | 1,68 |
| 13:00 | 0,20 | 36,9 | 1,61 |
| 14:00 | 0,20 | 36,4 | 1,49 |
| 15:00 | 0,07 | 184,1 | 1,28 |
| 16:00 | 0,10 | 236 | 1,13 |
| 17:00 | 0,05 | 23,1 | 0,94 |
| 18:00 | 0,01 | 68,4 | 0,81 |
| 19:00 | 0,04 | 221,1 | 0,78 |
| 20:00 | 0,14 | 17,8 | 0,84 |
| 21:00 | 0,29 | 30,3 | 0,88 |
| 22:00 | 0,41 | 32,4 | 0,98 |
| 23:00 | 0,61 | 37,6 | 1,10 |
| 00:00 | 0,56 | 39,2 | 1,22 |
| 01:00 | 0,37 | 38,7 | 1,33 |
| 02:00 | 0,27 | 46,1 | 1,41 |
| 03:00 | 0,24 | 41,8 | 1,42 |
| 04:00 | 0,17 | 38,9 | 1,47 |
| 05:00 | 0,15 | 43,4 | 1,48 |
| 06:00 | 0,13 | 33 | 1,55 |
| 07:00 | 0,10 | 35,3 | 1,60 |
| 08:00 | 0,02 | 227,9 | 1,69 |
| 09:00 | 0,15 | 38,1 | 1,74 |
| 10:00 | 0,12 | 22,2 | 1,74 |
| 11:00 | 0,17 | 31,6 | 1,76 |

Lampiran 11. Data Pasang Surut

| Tanggal | Waktu | Ketinggian Air (m) |
|----------------|--------------|---------------------------|
| 02/03/2023 | 00:00 | 1,38 |
| 02/03/2023 | 01:00 | 1,49 |
| 02/03/2023 | 02:00 | 1,58 |
| 02/03/2023 | 03:00 | 1,56 |
| 02/03/2023 | 04:00 | 1,55 |
| 02/03/2023 | 05:00 | 1,52 |
| 02/03/2023 | 06:00 | 1,52 |
| 02/03/2023 | 07:00 | 1,58 |
| 02/03/2023 | 08:00 | 1,67 |
| 02/03/2023 | 09:00 | 1,66 |
| 02/03/2023 | 10:00 | 1,73 |
| 02/03/2023 | 11:00 | 1,74 |
| 02/03/2023 | 12:00 | 1,68 |
| 02/03/2023 | 13:00 | 1,61 |
| 02/03/2023 | 14:00 | 1,49 |
| 02/03/2023 | 15:00 | 1,28 |
| 02/03/2023 | 16:00 | 1,13 |
| 02/03/2023 | 17:00 | 0,94 |
| 02/03/2023 | 18:00 | 0,81 |
| 02/03/2023 | 19:00 | 0,78 |
| 02/03/2023 | 20:00 | 0,84 |
| 02/03/2023 | 21:00 | 0,88 |
| 02/03/2023 | 22:00 | 0,98 |
| 02/03/2023 | 23:00 | 1,10 |
| 03/03/2023 | 00:00 | 1,22 |
| 03/03/2023 | 01:00 | 1,33 |
| 03/03/2023 | 02:00 | 1,41 |
| 03/03/2023 | 03:00 | 1,42 |
| 03/03/2023 | 04:00 | 1,47 |
| 03/03/2023 | 05:00 | 1,48 |
| 03/03/2023 | 06:00 | 1,55 |
| 03/03/2023 | 07:00 | 1,60 |
| 03/03/2023 | 08:00 | 1,69 |
| 03/03/2023 | 09:00 | 1,74 |
| 03/03/2023 | 10:00 | 1,74 |
| 03/03/2023 | 11:00 | 1,76 |
| 03/03/2023 | 12:00 | 1,72 |
| 03/03/2023 | 13:00 | 1,61 |
| 03/03/2023 | 14:00 | 1,49 |

Lampiran 12. Data Hasil Analisis Ukuran Butir Sedimen GRADISTAT

SAMPLE STATISTICS

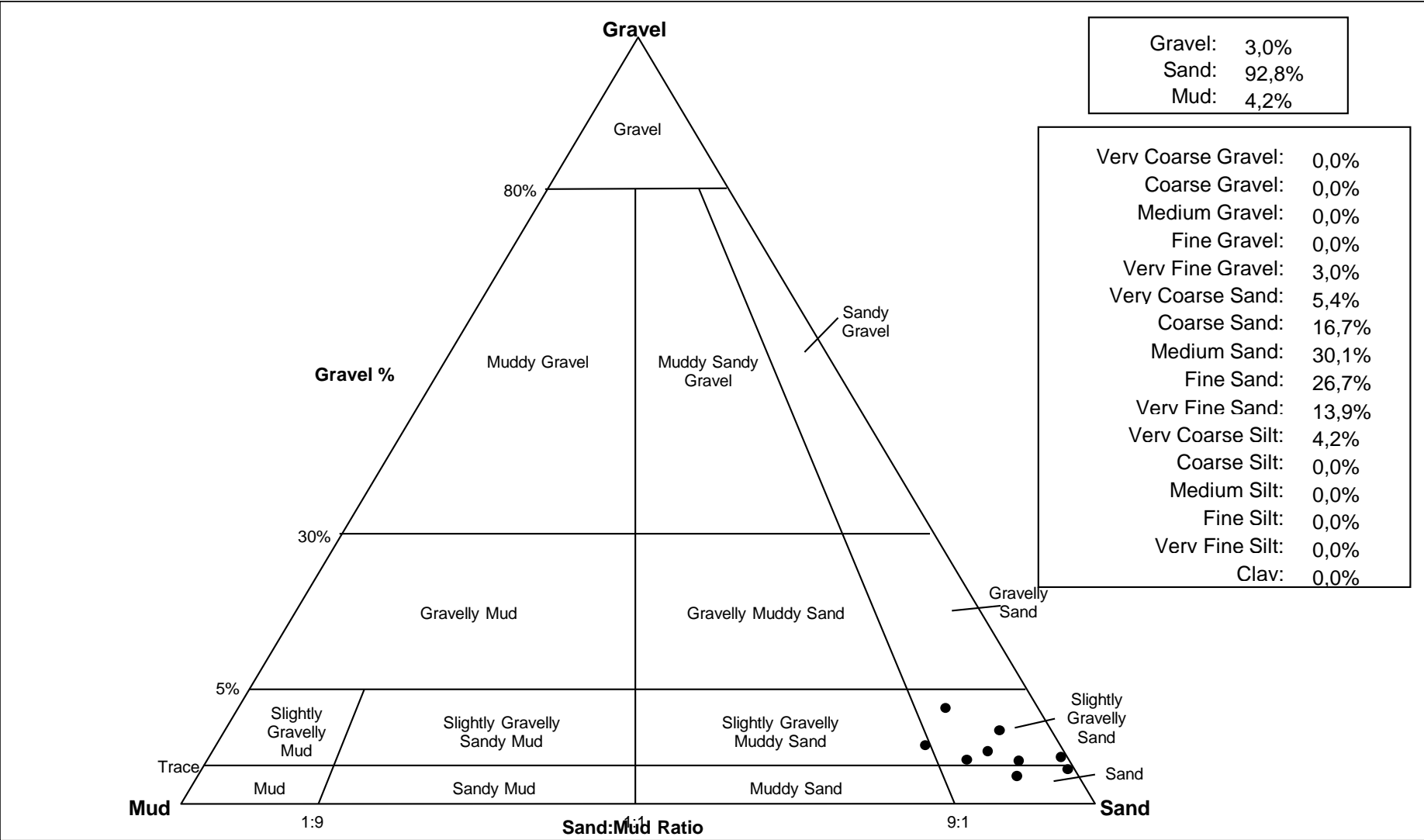
| | | S1U1 | S1U2 | S1U3 | S2U1 | S2U2 | S2U3 | S3U1 | S3U2 | S3U3 |
|--|-------------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|---|
| ANALYST AND DATE: | | , | , | , | , | , | , | , | , | , |
| SIEVING ERROR: | | | | | | | | | | |
| SAMPLE TYPE: | | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted | Polymodal, Poorly Sorted |
| TEXTURAL GROUP: | | Slightly Gravelly Sand | Slightly Gravelly Sand | Slightly Gravelly Sand | Slightly Gravelly Sand | Slightly Gravelly Sand | Slightly Gravelly Sand | Slightly Gravelly Muddy Sand | Slightly Gravelly Sand | Slightly Gravelly Sand |
| SEDIMENT NAME: | | Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand | Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand | Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand | Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand | Slightly Very Fine Gravelly Very Fine Sand | Slightly Very Fine Gravelly Very Fine Sand | Slightly Very Fine Gravelly Very Coarse Silty Very Fine Sand | Slightly Very Fine Gravelly Very Fine Sand | Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand |
| METHOD OF MOMENTS Arithmetic (μ_m) | MEAN (\bar{x}_a): | 320,6 | 396,7 | 390,6 | 377,4 | 344,9 | 326,4 | 313,4 | 416,2 | 382,5 |
| | SORTING (σ_a): | 341,6 | 340,8 | 283,7 | 344,3 | 436,7 | 404,9 | 427,3 | 544,2 | 447,8 |
| | SKEWNESS (Sk_a): | 3,257 | 3,271 | 2,794 | 1,844 | 2,483 | 2,473 | 2,990 | 2,300 | 2,997 |
| | KURTOSIS (K_a): | 18,16 | 18,21 | 19,06 | 8,185 | 10,16 | 10,62 | 13,32 | 8,172 | 13,04 |
| METHOD OF MOMENTS | MEAN (\bar{x}_g): | 211,8 | 301,6 | 302,5 | 248,6 | 192,1 | 181,3 | 172,9 | 215,6 | 243,7 |
| | SORTING (σ_g): | 2,413 | 2,043 | 2,066 | 2,535 | 2,760 | 2,800 | 2,742 | 2,995 | 2,461 |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Geometric (μ m) | SKEWNESS (Sk_G): | 0,230 | 0,011 | -0,352 | -0,047 | 0,601 | 0,549 | 0,636 | 0,495 | 0,314 |
| | KURTOSIS (K_G): | 2,357 | 3,161 | 2,637 | 2,023 | 2,334 | 2,157 | 2,583 | 2,218 | 2,845 |
| METHOD OF | MEAN (\bar{x}_ϕ): | 2,239 | 1,729 | 1,725 | 2,008 | 2,380 | 2,464 | 2,532 | 2,214 | 2,037 |
| MOMENTS | SORTING (σ_ϕ): | 1,271 | 1,031 | 1,047 | 1,342 | 1,465 | 1,485 | 1,455 | 1,583 | 1,299 |
| Logarithmic (ϕ) | SKEWNESS (Sk_ϕ): | -0,230 | -0,011 | 0,352 | 0,047 | -0,601 | -0,549 | -0,636 | -0,495 | -0,314 |
| | KURTOSIS (K_ϕ): | 2,357 | 3,161 | 2,637 | 2,023 | 2,334 | 2,157 | 2,583 | 2,218 | 2,845 |
| FOLK AND | MEAN (M_G): | 199,2 | 299,4 | 301,1 | 241,0 | 189,7 | 183,4 | 178,2 | 199,4 | 239,4 |
| WARD METHOD | SORTING (σ_G): | 2,389 | 2,113 | 2,035 | 2,616 | 2,763 | 2,817 | 2,835 | 2,912 | 2,555 |
| (μ m) | SKEWNESS (Sk_G): | 0,151 | -0,035 | -0,180 | -0,101 | 0,324 | 0,311 | 0,261 | 0,274 | -0,060 |
| | KURTOSIS (K_G): | 0,707 | 0,890 | 0,735 | 0,812 | 0,854 | 0,694 | 0,935 | 0,709 | 0,937 |
| FOLK AND | MEAN (M_Z): | 2,328 | 1,740 | 1,732 | 2,053 | 2,398 | 2,447 | 2,488 | 2,326 | 2,062 |
| WARD METHOD | SORTING (σ_I): | 1,256 | 1,079 | 1,025 | 1,388 | 1,466 | 1,494 | 1,503 | 1,540 | 1,353 |
| (ϕ) | SKEWNESS (Sk_I): | -0,151 | 0,035 | 0,180 | 0,101 | -0,324 | -0,311 | -0,261 | -0,274 | 0,060 |
| | KURTOSIS (K_G): | 0,707 | 0,890 | 0,735 | 0,812 | 0,854 | 0,694 | 0,935 | 0,709 | 0,937 |
| FOLK AND | MEAN: | Fine Sand | Medium Sand | Medium Sand | Fine Sand | Fine Sand | Fine Sand | Fine Sand | Fine Sand | Fine Sand |
| WARD METHOD | SORTING: | Poorly Sorted | Poorly Sorted | Poorly Sorted | Poorly Sorted | Poorly Sorted | Poorly Sorted | Poorly Sorted | Poorly Sorted | Poorly Sorted |
| (Description) | SKEWNESS: | Coarse Skewed | Symmetrical | Fine Skewed | Fine Skewed | Very Coarse Skewed | Very Coarse Skewed | Coarse Skewed | Coarse Skewed | Symmetrical |

| | KURTOSIS: | Platykurtic | Platykurtic | Platykurtic | Platykurtic | Platykurtic | Platykurtic | Mesokurtic | Platykurtic | Mesokurtic |
|--|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|
| MODE 1 (µm): | 302,5 | 302,5 | 605,0 | 605,0 | 76,50 | 76,50 | 76,50 | 76,50 | 76,50 | 302,5 |
| MODE 2 (µm): | 152,5 | 605,0 | 302,5 | 152,5 | 152,5 | 152,5 | 152,5 | 152,5 | 152,5 | 152,5 |
| MODE 3 (µm): | 76,50 | 152,5 | 152,5 | 302,5 | 302,5 | 605,0 | 302,5 | 302,5 | 302,5 | 605,0 |
| MODE 1 (φ): | 1,747 | 1,747 | 0,747 | 0,747 | 3,731 | 3,731 | 3,731 | 3,731 | 3,731 | 1,747 |
| MODE 2 (φ): | 2,737 | 0,747 | 1,747 | 2,737 | 2,737 | 2,737 | 2,737 | 2,737 | 2,737 | 2,737 |
| MODE 3 (φ): | 3,731 | 2,737 | 2,737 | 1,747 | 1,747 | 0,747 | 1,747 | 1,747 | 1,747 | 0,747 |
| D ₁₀ (µm): | 69,25 | 130,3 | 125,6 | 70,13 | 66,04 | 64,28 | 57,80 | 65,14 | 73,09 | |
| D ₅₀ (µm): | 178,8 | 301,9 | 312,7 | 274,9 | 152,9 | 146,3 | 147,6 | 163,2 | 265,7 | |
| D ₉₀ (µm): | 644,4 | 665,5 | 660,5 | 694,2 | 1051,2 | 705,6 | 679,6 | 1161,5 | 687,0 | |
| (D ₉₀ / D ₁₀) (µm): | 9,304 | 5,108 | 5,259 | 9,898 | 15,92 | 10,98 | 11,76 | 17,83 | 9,400 | |
| (D ₉₀ - D ₁₀) (µm): | 575,1 | 535,2 | 534,9 | 624,0 | 985,2 | 641,3 | 621,8 | 1096,3 | 613,9 | |
| (D ₇₅ / D ₂₅) (µm): | 4,015 | 3,232 | 3,462 | 4,328 | 4,444 | 6,660 | 4,304 | 6,794 | 3,647 | |
| (D ₇₅ - D ₂₅) (µm): | 264,8 | 377,1 | 405,9 | 436,8 | 272,3 | 426,1 | 248,5 | 467,4 | 363,7 | |
| D ₁₀ (φ): | 0,634 | 0,587 | 0,598 | 0,527 | -0,072 | 0,503 | 0,557 | -0,216 | 0,542 | |
| D ₅₀ (φ): | 2,483 | 1,728 | 1,677 | 1,863 | 2,709 | 2,773 | 2,760 | 2,615 | 1,912 | |
| D ₉₀ (φ): | 3,852 | 2,940 | 2,993 | 3,834 | 3,920 | 3,959 | 4,113 | 3,940 | 3,774 | |
| (D ₉₀ / D ₁₀) (φ): | 6,075 | 5,005 | 5,003 | 7,279 | -54,396 | 7,870 | 7,380 | -18,248 | 6,969 | |
| (D ₉₀ - D ₁₀) (φ): | 3,218 | 2,353 | 2,395 | 3,307 | 3,993 | 3,456 | 3,556 | 4,156 | 3,233 | |
| (D ₇₅ / D ₂₅) (φ): | 2,334 | 2,939 | 3,214 | 3,591 | 2,426 | 3,746 | 2,294 | 4,181 | 2,873 | |
| (D ₇₅ - D ₂₅) (φ): | 2,006 | 1,693 | 1,792 | 2,114 | 2,152 | 2,736 | 2,106 | 2,764 | 1,867 | |
| % GRAVEL: | 1,2% | 1,4% | 0,7% | 0,5% | 1,8% | 1,3% | 2,1% | 4,3% | 3,0% | |
| % SAND: | 94,8% | 98,1% | 98,7% | 94,8% | 92,2% | 90,7% | 86,6% | 88,1% | 92,8% | |
| % MUD: | 4,0% | 0,5% | 0,6% | 4,8% | 6,0% | 8,0% | 11,3% | 7,6% | 4,2% | |
| % V COARSE GRAVEL: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | |
| % COARSE GRAVEL: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | |
| % MEDIUM GRAVEL: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | |
| % FINE GRAVEL: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % V FINE GRAVEL: | 1,2% | 1,4% | 0,7% | 0,5% | 1,8% | 1,3% | 2,1% | 4,3% | 3,0% |
| % V COARSE SAND: | 3,2% | 3,7% | 1,9% | 7,9% | 9,7% | 8,5% | 6,3% | 10,2% | 5,4% |
| % COARSE SAND: | 20,1% | 26,6% | 36,0% | 26,2% | 13,2% | 15,4% | 12,4% | 14,1% | 16,7% |
| % MEDIUM SAND: | 25,0% | 39,7% | 31,6% | 21,2% | 13,9% | 14,3% | 15,7% | 15,0% | 30,1% |
| % FINE SAND: | 23,9% | 21,1% | 20,1% | 22,2% | 25,7% | 18,6% | 24,7% | 23,5% | 26,7% |
| % V FINE SAND: | 22,6% | 7,1% | 9,2% | 17,3% | 29,8% | 34,0% | 27,4% | 25,2% | 13,9% |
| % V COARSE SILT: | 4,0% | 0,5% | 0,6% | 4,8% | 6,0% | 8,0% | 11,3% | 7,6% | 4,2% |
| % COARSE SILT: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| % MEDIUM SILT: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| % FINE SILT: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| % V FINE SILT: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| % CLAY: | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

Lampiran 13. Piramida Analisis Ukuran Butir Sedimen pada GRADISTAT



Lampiran 14. Dokumentasi Pengambilan Data di Lapangan



Pengukuran Suhu



Pengambilan Sampel Air



Pengambilan Sampel Sedimen



Pengambilan Sampel Akar Mangrove



Pemasangan Alat *Current Meter*

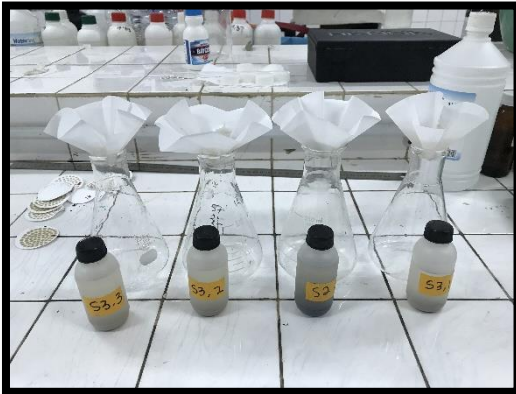


Tim Lapangan



Tim Lapangan

Lampiran 15. Dokumentasi Analisis Sampel di Laboratorium



Proses Penyaringan Sampel Air yang Keruh



Pengukuran Salinitas



Sampel Akar



Sampel Sedimen



Preparasi Sampel



Pengeringan Sampel Sedimen di Suhu Ruang



Pengeringan Sampel Sedimen di Oven



Analisis Ukuran Butir Sedimen



Sampel sebelum di Tanur



Sampel setelah di Tanur



Pengeringan Sampel Sedimen di Suhu Ruangan



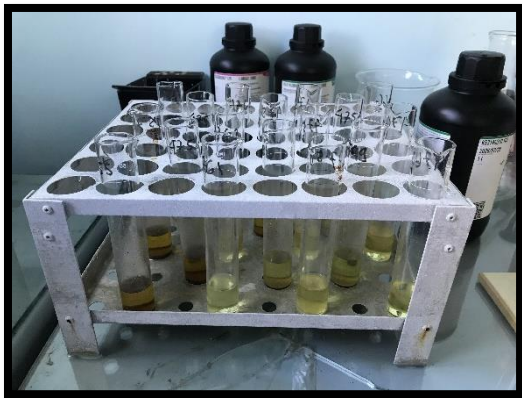
Pengeringan Sampel Akar di Suhu Ruangan



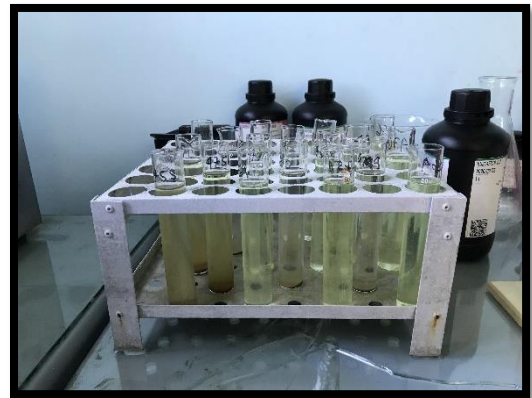
Menimbang Sampel Sedimen dan Akar



Menambahkan 10 ml Asam Nitrat



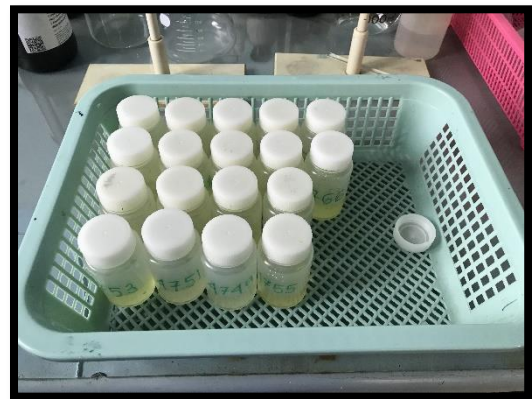
Menambahkan 3 tetes Asam Perklorik



Menambahkan Aquades hingga 50 ml



Proses Penyaringan Sampel



Sampel yang Siap di Baca Konsentrasi Logam