DAFTAR PUSTAKA

Akin, H. K., & Unlu, E. (2007). Heavy Metal Concentration in Water, Sediment, Fish and Some Benthic Organisms from Tigris River, Turkey. *Environ. Monit. Assess*, *131*, 323–337.

Amin, B. (2001). Akumulasi dan Distribusi Logam Berat Pb dan Cu padaMangrove (Avicennia marina) di Perairan Pantai Dumai, Riau. *Jurnal Natur Indonesia*, *4*(1), 80–86.

Aprianto, H. (2016). *Konsentrasi Logam Cu di Sedimen dan Akar Mangrove pada Kerapatan Mangrove yang Berbeda di Kelurahan Ampallas, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Armid. (2015). Dstribusi Spasial Logam Berat Pb pada Perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Biowallcea*, *2*, 220–228.

Asmorowati, D. S., Sumarti, S. S., & Kristanti, I. I. (2020). Perbandingan Metode Destruksi Basah dan Destruksi Kering untuk Analisis Timbal dalam Tanah di Sekitar Laboratorium Kimia FMIPA UNNES. *Indonesian Journal of Chemical Science*, *9*(3), 169–173.

Astuti, N. A. D. (2023). *Analisis Kinerja Logistik Semen pada Pelabuhan Biringkassi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Awaliyah, H. F., Yona, D., & Pratiwi, D. C. (2018). Akumulasi Logam Berat Pb dan Cu pada Akar dan Daun Mangrove Avicennia marina di Sungai Lamong, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, *7*(3), 187–197.

Baker, A. J. M. (1981). Accumulators and excluders strategies in the response of plants to heavy metals. *Journal of Plant Nutrition*, *3*(1–4), 643–654. https://doi.org/10.1080/019041681093628

Bernhard, M. (1981). *Impact dan control of heavy metals and clorinated hydrocarbons in the cholorinated hydrocarbons in the marine environment.WHO training cource on coastal pollution control*. *3*, 991–1015.

Blott, S. J., & Pye, K. (2001). Gradistat: a grain size distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments. *Earth Surface Processes and Landforms*, *26*(11), 1237–1248.

Cahyani, M. D., Azizah, R., & 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*, *1*(2), 73–79.

Chakraborty, S., Zaman, S., & Mitra, A. (2014). Excoecaria agallocha: a potential bioindicator of heavy metal pollution. International Journal of Engineering Research and General Science. *International Journal of Engineering Research and General Science*, *2*(6).

Chusna, R. R. R., Rudiyanti, S., & Suryanti. (2017). Hubungan Substrat Dominan dengan Kelimpahan Gastropoda Pada Hutan mangrove Kulonprogo, Yogyakarta. *Journal of Fisheries Science and Technology*, *13*(1), 19–23.

Dewi, P. K., Hastuti, E. D., & 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*, *7*(4), 14–19.

Effendi. (2003). *Telaah Kualitas Air, Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius.

Fenchel, T., Kofoed, L., & Lappalainen, A. (1975). Particle Size-Selection of 2 Deposit Feeders: The Amphipod Corophium voluntator and The Prosobranch Hydrobia ulvae. *Marine Biologi*, *30*(119–128).

Firman, F., Rizhan, M., & Sahidi, A. A. (2020). Analisis Kandungan Logam Berat Abu Batubara PLTU Bangko Barat Kab.Muara Enim Sumatera Utara. *Journal of Science and Engineerin*, *3*(1), 10–16.

Fitria, W., Amin, B., & Samiaji, J. (2015). *Analisis Kandungan Logam Berat Pb, Cu, Zn dan Ni dan Bahan Organik pada Sedimen di Perairan Pantai Timur Sumatera*.

Fitriani, A., Sulfikar, & Dini, I. (2014). Analisis Kandungan Logam timbal (Pb) pada Sedimen dan Udang Windu (Penaeus monodon) di Pantai Biringkassi Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. *Jurnal Sainsmat*, *3*(2), 191–202.

Gupta, S., & Chakrabarty, S. K. (2013). Mangroves-a potential phyto-remediator and useful bio-indicator against heavy metal toxicity. *International Journal of Bio-resource and Stress Management*, *4*(2), 322–327.

Haiyan, L., Shi, A., Li, M., & Zhang, X. (2013). Effect of pH, Temperature, Dissolved Oxygen, and Flow Rate of Overlying Water on Heavy Metals Release from Storm Sewer Sediments. *Jurnal of Chemistry*, 1–11.

Harmesa, & Cordova, M. R. (2021). A Preliminary Study on Heavy Metal Pollutants Chrome (Cr), Cadmium (Cd), and Lead (Pb) in Sediments and Beach Morning Glory Vegetation (Ipomoea pes-caprae) from Dasun Estuary, Rembang, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, *162*.

Harun, N. H., Tuah, P. M., Markom, M. Z., & Yusof, M. Y. (2008). *Distribution Of Heavy Metals In Monochoria hastataand Eichornia crassipesIn Natural Habitats.* University of Malaysia.

Hidayati, N. (2013). *Mekanisme Fisiologis Tumbuhan Hiperakumulator Logam Berat*. Pusat Penelitian Biologi LIPI.

Hutabarat, S., & Evans, S. (1985). *Pengantar Oceanografi* (Edisi 2). Universitas Indonesia Press.

Hutagalung, H. P. (1991). *Pencemaran Laut oleh Logam Berat dalam Beberapa*

Perairan Indonesi. Puslitbang. Oseanografi LIPI.

Ilham, M. S. (2023). *Distribusi Spasial Logam Timbal (Pb) pada Sedimen Sekitar Perairan Pembangkit Listrik Tenaga Uap Kabupaten Pangkep*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Lyle, M. (1983). The Brown-Green Color Transition in marine Sediment: a Amrker of the Fe (III)-Fe (II) Redox Boundary. *Limnol Oceanogr*, *28*, 1026–1033.

MacFarlane, G. R., & Burchett, M. D. (2000). Cellular Distribution of Copper, Lead and Zinc in the Grey Mangrove Avicennia marina (Forsk.). *Aquatic Botani*, *68*, 45–59.

MacFarlane, G. R., E.C. Koller, & Blomberg, S. P. (2007). Accumulation and Patitioning of Heavy Metals in Mangrove: A Synthesis of Field-based Studies. *Chemosphere*, 1454–1464.

MacFarlane, G. R., Pulkownik, & Burchett, M. D. (2003). Accumulation and Distribution of Heavy Metals in Grey Mangrove, Avicennia marina (Forsk.) Vierh: Biological Indication Potential. *Environmental Pollution*, *123*(139–151).

Mahmiah, Saadah, N., Kisnarti, E. A., & Millenia, F. V. (2023). Akumulasi Logam Berat (Cu dan Hg) pada Mangrove Rhizophora mucronata di Pantai Timur Surabaya (Pamurbaya). *Jurnal Kelautan Nasional*, *18*(1), 59–68.

Mann, K. . (1982). *Ecology of Coastal Water: System Approach*. Blackwell Scientific Publisher.

Mastaller, M. (1996). *Destruction of Mangrove Wetlands-Causes and Consequences A Biannual Collection Titled Natural Resources and Development Focus; Mangrove Forest*. Institute for Scientific Cooperation,Tobingen.

Najamuddin, Tahir, I., Paembonan, R. E., & Inayah. (2020). Pengaruh Karakteristik Sedimen terhadap Distribusi dan Akumulasi Logam Berat Pb dan Zn di Perairan Sungai, Estuaria, dan pantai. *Jurnal Kelautan Tropis*, *23*(1), 1–4.

Nasir, M. (2020). *Spektrometri Serapan Atom* (I. Khaldun (ed.)). Syiah Kuala University Press.

Natadisastra, G. G., Hasan, Z., Sriati, & Lili, W. (2018). Kemampuan Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Akar Avicennia marina. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, *9*(2), 41–48.

Nontji, A. (1993). *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan.

Nurhidayati, Didik, L. A., & Zohdi, A. (2021). Identifikasi Pencemaran Logam Berat di Sekitar Pelabuhan Lembar Menggunakan Analisa Parameter Fisika dan Kimia. *Jurnal Fisika Flux*, *18*(2), 139–148.

Nybakken, J. W., & Bartness, M. D. (2005). *Marine Biology - an Ecological Approach*. San Francisco.

Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press.

Oriza, D. A. (2023). *Biokonsentrasi Logam Timbel (Pb) pada Sedimen dan Akar Mangrove (Rhizophora mucronata) di Muara Sungai Tallo Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Palar, H. (2004). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. PT. Rineka Cipta.

Palar, H. (2012). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. PT. Rineka Cipta.

Peters, E. C., Gassman, N. J., Firman, J. C., Richmond, R. H., & Power, E. A. (1997). Ecotoxicology of Tropical Marine Ecosystems. *Environ.Toxicol. Chem*, *16*, 12–40.

Rahman, A. A., Perwira, I. Y., & Kartika, I. W. D. (2022). Kandungan Bahan Organik Total (BOT) dan Kekeruhan pada Air di Estuari DAM, Badung, Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, *2*, 142–147.

Ramlia, Amir, R., & D, A. (2018). Uji Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) di perairan Wilayah Pesisir Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, *1*(3), 255–263.

Riani, E. (2012). *PERUBAHAN IKLIM DAN KEHIDUPAN BIOTA AKUATIK (Dampak pada Bioakumulasi Bahan Berbahaya dan Beracun & Reproduksi)* (Vol. 1). IPB Press.

Romimohtarto, K., & Thayib, S. S. (1982). *Kondisi Lingkungan dan Laut di Indonesia*. LON-LIPI.

Rusnawati, Yusuf, B., & Alimuddin. (2018). Perbandingan metode Destruksi Basah dan Destruksi Kering terhadap Analisis Logam Berat Timbal (Pb) pada Tanaman Rumput Bebek (Lemna minor). In *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.

Sanusi, H. S. (2006). *Kimia Laut. Proses Fisik Kimia dan Interaksinya dengan Lingkungan*. Universitas Pertanian Bogor.

Sari, T. A., Atmodjo, W., & Zuraida, R. (2014). Studi Bahan Organik Total (BOT) Sedimen Dasar Laut Di Perairan Nabbire, Teluk Cenrawasih, Papua. *Jurnal Oseanografi*, *3*(1), 81–86.

Saru, A., Ambo, T., & Samad, W. (2009). Model Mitigasi Bencana Akibat Pengaruh Sedimentasi Pantai Biringkassi Pangkep. *Jurnal Sains & Teknologi*, *9*(2), 106–114.

Semen Tonasa., P. (2019). *Laporan Tahunan*. PT Semen Indonesia.

Setiabudi. (2005). *Penyebaran Merkuri Akibat Usaha Pertambangan Emas di Daerah Sangon, Kabupaten Kulon Progo, D.I Yogyakarta*.

Setiawan, H. (2013). Akumulasi Logam Berat pada Vegetasi Mangrove di Perairan Pesisir Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, *VII*(1).

Setyoko, Indrianty, & Pandia, E. S. (2018). *Kandungan Logam Berat Pb, Cu dan Zn pada Tumbuhan Rhizophora mucronata dan Sonneratia alba di Pesisir Hutan Mangrove Kuala Langsa*.

Sidabutar, E. A., Sartimbul, A., & Handayani, M. (2019). Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut terhadap Kedalaman di Periaran Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *Journal of Fisheries Science and Marine Research*, *3*(1), 46–52.

Solomon, F. (2009). Impacts of copper on aquatic ecosystems and human health. *Environment & communities*, 25–28.

Sturdivant, S., Diaz, R., & GR, C. (2012). Bioturbation in a Declinging Oxygen Environment, in Situ Observations from Wormcam. *Plos ONE*, *7*.

Sudarwin. (2008). *Analisis spasial pencemaran logam berat Pb dan Cd pada sedimen aliran sungai dari tempat pembuangan air (TPA) Jati Barang Semarang*. Universitas Dipenogoro Semarang.

Sugiyanto, R. A. N., Yona, D., & 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. In *Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan VI*.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Cetakan Ke). Alfabeta.

Sulviani. (2016). *Kontribusi Bahan Organik Carbon (C) pada Serasah Daun Mangrove yang terdapat di Kawawan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan*. Universitas Borneo.

Supriyantini, E., Nuraini, R. A. T., & Fadmawati, A. P. (2017). Studi kandungan Bahan Oraganik pada Beberapa Muara Sungai di Kawasan Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, *6*(1), 29–38.

Supriyantini, E., Nurauni, R. A. T., & Dewi, P. C. (2017). Daya Serap Mangrove Rhizophora sp. Terhadap Logam Berat Timbal (Pb) di Perairan Mangrove Park, Pekalongan. *Jurnal Kelautan Tropis*, *20*(1), 16–24.

Supriyantini, E., & 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.

Suratno, E. W. (2013). *Validasi Metode Analisis Pb dengan Menggunakan Flame Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) untuk Studi Biogeokimia dan Toksisitas Logam Timbal (Pb) pada Tanaman Tomat (Lycopersium esculentum)*.

Surbakti. (2011). *Analisis logam berat Cadmium (Cd), Cuprum (Cu), Cromium (Cr), Ferrum (Fe), Nikel (Ni), Zinkum (Zn) pada sedimen muara Sungai Asahan di Tanjung Balai dengan metode spektrofotometri serapan atom (SSA)*. Universitas Sumatera Utara.

Thomas, C., & Bendell Young, L. . (1998). Linking the Sediment Geochemistry of an Intertidal Region to Metal Availibility in the Deposit Feeder Macoma balthica. *Marine Ecology Progress Series*, *173*, 197–213.

Usman, A. F., Budimawan, & Budi, P. (2015). Kandungan Logam Berat Pb-Cd dan Kualitas Air di Periaran Biringkassi, Bungoro, Pangkep. *Agrokompleks*, *4*(9), 103–107.

Usman, S. (2013). Distribusi Kuantitatif Logam Berat Pb dalam Air, Sedimen dan Ikan Merah (Lutjanus erythropterus) di Sekitar Pelabuhan Parepare. *Marina Chimica Acta*, *14*(2), 49–55.

Utami, R., Rismawati, W., Sapanli, & Kastana. (2018). *Pemanfaatan Mangrove untuk Mengurangi Logam Berat di Perairan* (Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia).

Wentworth, C. K. (1922). A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *Journal of Geology*, *30*(5), 377–394. https://doi.org/https://doi.org/10.1086/622910

Yulianto, B., Ario, R., & Agung, T. (2006). Daya Serap Rumput Laut (Gracilariasp) Terhadap Logam Berat Tembaga (Cu) Sebagai Biofilter. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, *11*(2), 72–78.

Yulma, & Satriani, G. I. (2016). Kontribusi Bahan Organik Nitrogen dari Serasah Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, *9*(1), 10–19.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Konsentrasi Logam Berat pada Sedimen

Stasiun	Logam Timbal (Pb)			Logam Tembaga (Cu)		
	Konsentrasi (mg/kg)	Rata-Rata	Standar deviasi	Konsentrasi (mg/kg)	Rata-Rata	Standar deviasi
S1.U1	8.509	8.088	0.60	15.551	13.625	2.72
S1.U2	7.667			11.699		
S2.U1	11.153	10.785	0.52	13.862	13.515	0.49
S2.U2	10.418			13.168		
S3.U1	6.105	8.859	3.89	4.830	9.490	6.59
S3.U2	11.613			14.149		

Lampiran 2. Hasil Uji *One Way ANOVA* Logam pada Sedimen

Descriptives

						95% Confidence Interval for Mean			
		N	*Mean*	*Std. Deviation*	*Std. Error*	*Lower Bound*	*Upper Bound*	*Minimum*	*Maximum*
konsentrasi pb sedimen	Stasiun 1	2	8.08800	.595384	.421000	2.73869	13.43731	7.667	8.509
	Stasiun 2	2	10.78550	.519723	.367500	6.11597	15.45503	10.418	11.153
	Stasiun 3	2	8.85900	3.894744	2.754000	-26.13389	43.85189	6.105	11.613
	Total	6	9.24417	2.168649	.885347	6.96831	11.52002	6.105	11.613
konsentrasi cu sedimen	Stasiun 1	2	13.62500	2.723775	1.926000	-10.84715	38.09715	11.699	15.551
	Stasiun 2	2	13.51500	.490732	.347000	9.10595	17.92405	13.168	13.862
	Stasiun 3	2	9.48950	6.589528	4.659500	-49.71506	68.69406	4.830	14.149
	Total	6	12.20983	3.828691	1.563057	8.19187	16.22780	4.830	15.551

ANOVA

		Sum of Squares	*df*	*Mean Square*	*F*	*Sig.*
konsentrasi pb sedimen	*Between Groups*	7.722	2	3.861	.733	.550
	Within Groups	15.794	3	5.265		
	Total	23.515	5			
konsentrasi cu sedimen	*Between Groups*	22.213	2	11.106	.652	.582
	Within Groups	51.082	3	17.027		
	Total	73.294	5			

Lampiran 3. Nilai Konsentrasi Logam Berat pada Akar Mangrove

Stasiun	Lingkar Batang (cm)	Rata-Rata	Logam Timbal (Pb)			Logam Tembaga (Cu) (mg/kg)
			Konsentrasi (mg/kg)	Rata-Rata	Standar deviasi	
S1.U1	20	20.5	0.557	0.72	0.2367	<0.001
S1.U2	21		0.892			<0.001
S2.U1	20	22.5	1.025	1.12	0.1316	<0.001
S2.U2	25		1.211			<0.001
S3.U1	39	37	0.230	0.51	0.3915	<0.001
S3.U2	35		0.784			<0.001

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

Descriptives

						95% Confidence Interval for Mean			
		N	*Mean*	*Std. Deviation*	*Std. Error*	*Lower Bound*	*Upper Bound*	*Minimum*	*Maximum*
konsentrasi pb akar	Stasiun 1	2	.72450	.236881	.167500	-1.40379	2.85279	.557	.892
	Stasiun 2	2	1.11800	.131522	.093000	-.06368	2.29968	1.025	1.211
	Stasiun 3	2	.50700	.391737	.277000	-3.01262	4.02662	.230	.784
	Total	6	.78317	.349432	.142655	.41646	1.14987	.230	1.211
konsentrasi cu akar	Stasiun 1	2	.00100	.000000	.000000	.00100	.00100	.001	.001
	Stasiun 2	2	.00100	.000000	.000000	.00100	.00100	.001	.001
	Stasiun 3	2	.00100	.000000	.000000	.00100	.00100	.001	.001
	Total	6	.00100	.000000	.000000	.00100	.00100	.001	.001

ANOVA

		Sum of Squares	*df*	*Mean Square*	*F*	*Sig.*
konsentrasi pb akar	*Between Groups*	.384	2	.192	2.537	.227
	Within Groups	.227	3	.076		
	Total	.611	5			
konsentrasi cu akar	*Between Groups*	.000	2	.000	.	.
	Within Groups	.000	3	.000		
	Total	.000	5			

Lampiran 5. Nilai *Biological Concentration Factor* (BCF)

Stasiun	Ulangan	Timbal (Pb)	Rata-Rata	Tembaga (Cu)	Rata-Rata
1	1	0.07	0.09	0.000064	0.000075
	2	0.12		0.000085	
2	1	0.09	0.10	0.000072	0.000074
	2	0.12		0.000076	
3	1	0.04	0.05	0.000207	0.000139
	2	0.07		0.000071	

Lampiran 6. Nilai Parameter Fisika dan Kimia Oseanografi

Stasiun	Suhu (°C)	Rata-rata	St. dev	Salinitas (‰)	Rata-rata	St. dev	BOT (%)	Rata-rata	St. dev	Eh sedimen (mV)	Rata-rata	St. dev
S1.U1	31.7	31.6	0.14	32	32	0.00	7.841	11.929	2.65	189.0	189.6	0.78
S1.U2	31.5			32			4.088			190.1		
S2.U1	29.1	29	0.14	34	34.5	0.71	5.194	12.086	1.20	188.5	188.6	0.07
S2.U2	28.9			35			6.892			188.6		
S3.U1	30.1	30.25	0.21	36	36	0.00	3.001	8.664	1.88	189.1	189.3	0.28
S3.U2	30.4			36			5.663			189.5		

Lampiran 7. Data Hasil Analisis Kandungan Bahan Organik Total pada Sedimen

Stasiun	Berat cawan kosong (g)	Berat sampel (g)	Berat awal (Berat c.k + B.s) (g)	B. akhir (setelah dipijar) (g)	Kandungan BO (B.aw - B.ak) (g)	Berat BO / B.s (g)	%	LoI	Rata-rata
S1.U1	29.752	5.025	34.777	34.383	0.394	0.078	100%	7.841	11.929
S1.U2	28.604	5.088	33.692	33.484	0.208	0.041	100%	4.088	
S2.U1	29.233	5.025	34.258	33.997	0.261	0.052	100%	5.194	12.086
S2.U2	29.714	5.035	34.749	34.402	0.347	0.069	100%	6.892	
S3.U1	29.012	5.065	34.077	33.925	0.152	0.030	100%	3.001	8.664
S3.U2	27.994	5.050	33.044	32.758	0.286	0.057	100%	5.663	

Lampiran 8. Hasil Uji Korelasi Pearson

Correlations

		pb_sedimen	pb_akar	cu_sedimen	cu_akar	suhu	salinitas	eh_sedimen	butir_sedimen	bot
pb_sedimen	*Pearson Correlation*	1	.712	.732	.[a]	-.472	.214	-.354	-.632	.508
	Sig. (2-tailed)		.113	.098	.	.344	.684	.491	.178	.303
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
pb_akar	*Pearson Correlation*	.712	1	.610	.[a]	-.472	-.138	-.218	-.263	.394
	Sig. (2-tailed)	.113		.198	.	.345	.794	.678	.615	.440
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
cu_sedimen	*Pearson Correlation*	.732	.610	1	.[a]	.108	-.444	-.135	-.046	.828*
	Sig. (2-tailed)	.098	.198		.	.839	.378	.799	.931	.042
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
cu_akar	*Pearson Correlation*	.[a]	.[a]	.[a]	.[a]	.[a]	.[a]	.[a]	.[a]	.[a]
	Sig. (2-tailed)	.	.	.		.	.	.	.	.
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
suhu	*Pearson Correlation*	-.472	-.472	.108	.[a]	1	-.632	.724	.557	.049
	Sig. (2-tailed)	.344	.345	.839	.		.178	.104	.251	.926
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6

		pb_sedimen	pb_akar	cu_sedimen	cu_akar	suhu	salinitas	eh_sedimen	butir_sedimen	bot
salinitas	*Pearson Correlation*	.214	-.138	-.444	.[a]	-.632	1	-.281	-.836*	-.312
	Sig. (2-tailed)	.684	.794	.378	.	.178		.590	.038	.547
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
eh_sedimen	*Pearson Correlation*	-.354	-.218	-.135	.[a]	.724	-.281	1	.140	-.394
	Sig. (2-tailed)	.491	.678	.799	.	.104	.590		.792	.440
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
butir_sedimen	*Pearson Correlation*	-.632	-.263	-.046	.[a]	.557	-.836*	.140	1	-.003
	Sig. (2-tailed)	.178	.615	.931	.	.251	.038	.792		.996
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
bot	*Pearson Correlation*	.508	.394	.828*	.[a]	.049	-.312	-.394	-.003	1
	Sig. (2-tailed)	.303	.440	.042	.	.926	.547	.440	.996	
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6

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

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

Lampiran 9. Hasil Analisis Berat Sampel Sedimen

	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
	U1	**U2**	**U1**	**U2**	**U1**	**U2**
Berat awal	100.061	100.071	100.062	100.070	100.054	100.053
2 mm	6.060	3.281	3.007	6.109	1.083	3.948
1 mm	7.413	3.743	4.871	3.992	0.791	2.196
0.5 mm	48.270	45.662	42.504	38.833	42.482	31.650
0.25 mm	23.275	34.152	31.364	28.146	46.073	32.677
0.125 mm	10.180	9.348	11.902	13.967	6.478	12.841
0.63 mm	3.550	3.158	5.294	6.965	2.583	14.421
0.0039 mm	0.623	0.644	0.741	1.453	0.374	1.971
Berat Akhir	99.371	99.988	99.683	99.465	99.864	99.704

Lampiran 10. Persentase hasil perhitungan komposisi substrat

	S1	**S2**	**S3**
Kerikil	4.69%	4.58%	2.52%
Pasir	94.67%	94.32%	96.30%
Lumpur	0.64%	1.10%	1.18%

Lampiran 11. Data Hasil Analisis Ukuran Butir Sedimen *GRADISTAT*

SAMPLE STATISTICS

		S1U1	S1U2	S2U1	S2U2	S3U1	S3U2
	ANALYST AND DATE:	,	,	,	,	,	,
	SIEVING ERROR:	0.7%	0.1%	0.4%	0.6%	0.2%	0.4%
	SAMPLE TYPE:	Polymodal, Moderately Sorted	Trimodal, Moderately Sorted	Trimodal, Poorly Sorted	Polymodal, Poorly Sorted	Bimodal, Moderately Well Sorted	Polymodal, Poorly Sorted
	TEXTURAL GROUP:	Gravelly Sand	Slightly Gravelly Sand	Slightly Gravelly Sand	Gravelly Sand	Slightly Gravelly Sand	Slightly Gravelly Sand
	SEDIMENT NAME:	Very Fine Gravelly Coarse Sand	Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand	Slightly Very Fine Gravelly Coarse Sand	Very Fine Gravelly Coarse Sand	Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand	Slightly Very Fine Gravelly Medium Sand
METHOD OF MOMENTS Arithmetic (μm)	MEAN $(\bar{x}_a)$:	619.2	520.2	506.7	544.6	444.4	444.0
	SORTING (σ_a):	526.4	416.1	418.7	536.1	275.5	461.2
	SKEWNESS (Sk_a):	2.291	3.031	2.839	2.479	3.910	3.002
	KURTOSIS (K_a):	8.240	14.08	13.13	9.003	28.23	13.07
METHOD OF MOMENTS Geometric (μm)	MEAN $(\bar{x}_g)$:	455.1	404.2	380.0	366.6	376.7	290.1
	SORTING (σ_g):	2.248	2.067	2.202	2.550	1.792	2.663
	SKEWNESS (Sk_g):	-0.823	-1.021	-0.946	-0.857	-1.320	-0.826
	KURTOSIS (K_g):	6.400	8.201	6.637	5.937	10.55	5.216

METHOD OF MOMENTS Logarithmic (ϕ)	MEAN $(\bar{x}_\phi)$:	1.136	1.307	1.396	1.448	1.409	1.786
	SORTING (σ_ϕ):	1.169	1.048	1.139	1.351	0.841	1.413
	SKEWNESS (Sk_ϕ):	0.823	1.021	0.946	0.857	1.320	0.826
	KURTOSIS (K_ϕ):	6.400	8.201	6.637	5.937	10.55	5.216
FOLK AND WARD METHOD (μm)	MEAN (M_G):	460.1	443.2	383.7	330.2	383.7	260.5
	SORTING (σ_G):	1.965	1.772	2.112	2.407	1.586	2.525
	SKEWNESS (Sk_G):	-0.271	-0.338	-0.464	-0.024	0.150	-0.169
	KURTOSIS (K_G):	1.431	1.158	1.330	1.556	0.890	0.914
FOLK AND WARD METHOD (ϕ)	MEAN (M_Z):	1.120	1.174	1.382	1.599	1.382	1.940
	SORTING (σ_I):	0.975	0.825	1.078	1.267	0.666	1.337
	SKEWNESS (Sk_I):	0.271	0.338	0.464	0.024	-0.150	0.169
	KURTOSIS (K_G):	1.431	1.158	1.330	1.556	0.890	0.914
FOLK AND WARD METHOD (Description)	MEAN:	Medium Sand	Medium Sand	Medium Sand	Medium Sand	Medium Sand	Medium Sand
	SORTING:	Moderately Sorted	Moderately Sorted	Poorly Sorted	Poorly Sorted	Moderately Well Sorted	Poorly Sorted
	SKEWNESS:	Fine Skewed	Very Fine Skewed	Very Fine Skewed	Symmetrical	Coarse Skewed	Fine Skewed
	KURTOSIS:	Leptokurtic	Leptokurtic	Leptokurtic	Very Leptokurtic	Platykurtic	Mesokurtic
	MODE 1 (μm):	605.0	605.0	605.0	605.0	302.5	302.5
	MODE 2 (μm):	302.5	302.5	302.5	302.5	605.0	605.0
	MODE 3 (μm):	152.5	152.5	152.5	152.5		76.50
	MODE 1 (ϕ):	0.747	0.747	0.747	0.747	1.747	1.747
	MODE 2 (ϕ):	1.747	1.747	1.747	1.747	0.747	0.747

MODE 3 (ϕ):	2.737	2.737	2.737	2.737		3.731
D_{10} (μm):	153.7	159.2	141.0	130.1	251.1	76.78
D_{50} (μm):	545.8	510.4	502.2	351.5	340.2	311.9
D_{90} (μm):	1174.1	694.0	697.9	1013.1	664.0	680.5
(D_{90} / D_{10}) (μm):	7.641	4.360	4.949	7.788	2.645	8.863
(D_{90} - D_{10}) (μm):	1020.4	534.8	556.9	883.0	413.0	603.7
(D_{75} / D_{25}) (μm):	2.233	2.191	2.282	2.410	2.085	3.620
(D_{75} - D_{25}) (μm):	360.9	336.1	346.6	363.5	305.4	417.3
D_{10} (ϕ):	-0.232	0.527	0.519	-0.019	0.591	0.555
D_{50} (ϕ):	0.874	0.970	0.994	1.508	1.555	1.681
D_{90} (ϕ):	2.702	2.651	2.826	2.942	1.994	3.703
(D_{90} / D_{10}) (ϕ):	-11.670	5.030	5.445	-156.822	3.375	6.669
(D_{90} - D_{10}) (ϕ):	2.934	2.124	2.307	2.961	1.403	3.148
(D_{75} / D_{25}) (ϕ):	2.889	2.632	2.708	2.849	2.379	3.337
(D_{75} - D_{25}) (ϕ):	1.159	1.131	1.190	1.269	1.060	1.856
% GRAVEL:	6.1%	3.3%	3.0%	6.1%	1.1%	4.0%
% SAND:	93.3%	96.1%	96.2%	92.4%	98.5%	94.1%
% MUD:	0.6%	0.6%	0.7%	1.5%	0.4%	2.0%
% V COARSE GRAVEL:	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%
% MEDIUM GRAVEL:	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%
% V FINE GRAVEL:	6.1%	3.3%	3.0%	6.1%	1.1%	4.0%
% V COARSE SAND:	7.5%	3.7%	4.9%	4.0%	0.8%	2.2%
% COARSE SAND:	48.6%	45.7%	42.6%	39.0%	42.5%	31.7%

% MEDIUM SAND:	23.4%	34.2%	31.5%	28.3%	46.1%	32.8%
% FINE SAND:	10.2%	9.3%	11.9%	14.0%	6.5%	12.9%
% V FINE SAND:	3.6%	3.2%	5.3%	7.0%	2.6%	14.5%
% V COARSE SILT:	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%
% COARSE SILT:	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%
% MEDIUM SILT:	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%
% FINE SILT:	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%
% V FINE SILT:	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%
% CLAY:	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%

Lampiran 12. Laporan Hasil Uji Analisis Eh Sedimen

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTASPERTANIAN
DEPARTEMEN ILMU TANAH
LABORATORIUM KIMIA DAN KESUBURAN TANAH
JL. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Kampus UNHAS Tamalanrea Makassar 90245

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

Nomor : 0351.T.LKKT/2023
Permintaan : Fitrah Hanifah
Asal Contoh/Lokasi : Perairan Biringkassi, Kab. Pangkep
O b j e k : Penelitian
Tgl.Penerimaan : 1 November 2023
Tgl.Pengujian : 15 November 2023
J u m l a h : 6 Contoh Tanah Terganggu

Nomor Contoh			Ekstrak 1:2,5			Terhadap Contoh Kering 105 °C											
			pH			Bahan Organik				Nilai Tukar Kation (NH_4-Acetat 1N, pH7)							
Urut	Laboratorium	Pengirim	H_2O	KCl	Potensial Redoks	Walkley & Black C	Kjeldahl N	C/N	Olsen P_2O_5	Ca	Mg	K	Na	Jumlah	KTK	KB
					-- mV --	------- % ------			- ppm -	---------- (cmol (+)kg-1) ----------						%
1	F1	S1.1	-	-	189.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	F2	S1.2	-	-	190.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	F3	S2.1	-	-	188.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	F4	S2.2	-	-	188.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	F5	S3.1	-	-	189.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	F6	S3.2	-	-	189.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Catatan :
Hasil pengujian ini hanya berlaku bagi contoh yang diuji dan tidak untuk diperbanyak
dimana pengambilan contoh tanah tersebut tidak dilakukan oleh pihak Laboratorium Kima dan Kesuburan Tanah

Makassar, 17 November 2023
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. H. Muh. Jayadi, MP
Nip. 19590926 198601 1 001

Lampiran 13. Laporan Hasil Uji Analisis Logam pada Akar Mangrove

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
Jl. Perintis Kemerdekaan KM.11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI
Report of Analysis
No : 23030503 - 23030508 / LHU / BBLK-MKS / X / 2023

Nama Customer	: **FITRAH HANIFAH**			
Customer Name	:			
Alamat	: Universitas Hasanuddin			
Address	:			
Jenis Sampel	: Akar Mangrove			
Type of Sample (S)	:			
No. Sampel	: 23030503 - 23030508			
No. Sample	:			
Tanggal Penerimaan	: 27 Oktober 2023			
Received Date	: *October 27, 2023*			
Tanggal Pengujian	: 27 Oktober 2023	s/d	09 November 2023	
Test Date	: *October 27, 2023*	*to*	*November 09, 2023*	

HASIL PEMERIKSAAN

No	No. Lab	Kode Sampel	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	23030503	1.1	Tembaga (Cu)	µg/g	< 0,001	IKM.KKT/140/BBLK-MKS (ICP-MS)
			Timbal (Pb)	µg/g	0,5573	
2	23030504	1.2	Tembaga (Cu)	µg/g	< 0,001	
			Timbal (Pb)	µg/g	0,8921	
3	23030505	2.1	Tembaga (Cu)	µg/g	< 0,001	
			Timbal (Pb)	µg/g	1,0250	
4	23030506	2.2	Tembaga (Cu)	µg/g	< 0,001	
			Timbal (Pb)	µg/g	1,2111	
5	23030507	3.1	Tembaga (Cu)	µg/g	< 0,001	
			Timbal (Pb)	µg/g	0,2304	
6	23030508	3.2	Tembaga (Cu)	µg/g	< 0,001	
			Timbal (Pb)	µg/g	0,7841	

Makassar, 9 Nopember 2023
Koordinator Pelayanan,

dr. IRMAWATY HAERUDDIN
NIP. 19830228201012001

Telp. 0411 586457, 586458, 586270, Fax. 0411 586270
Surat Elektronik : bblk.mksr@gmail.com, bblk_makassar@yahoo.com

Lampiran 14. Laporan Hasil Uji Analisis Logam pada Sedimen

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
Jl. Perintis Kemerdekaan KM.11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI
Report of Analysis
No : 23030497 - 23030502 / LHU / BBLK-MKS / X / 2023

Nama Customer	: **FITRAH HANIFAH**			
Customer Name	:			
Alamat	: Universitas Hasanuddin			
Address	:			
Jenis Sampel	: Sedimen			
Type of Sample (S)	:			
No. Sampel	: 23030497 - 23030502			
No. Sample	:			
Tanggal Penerimaan	: 27 Oktober 2023			
Received Date	: *October 27, 2023*			
Tanggal Pengujian	: 27 Oktober 2023	s/d	03 November 2023	
Test Date	: *October 27, 2023*	*to*	*November 03, 2023*	

HASIL PEMERIKSAAN

No	No. Lab	Kode Sampel	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Spesifikasi Metode
1	23030497	1.1	Tembaga (Cu)	µg/g	15,551	IKM.KKT/140/BBLK-MKS (ICP-MS)
			Timbal (Pb)	µg/g	8,5087	
2	23030498	1.2	Tembaga (Cu)	µg/g	11,699	
			Timbal (Pb)	µg/g	7,6667	
3	23030499	2.1	Tembaga (Cu)	µg/g	13,862	
			Timbal (Pb)	µg/g	11,1527	
4	23030500	2.2	Tembaga (Cu)	µg/g	13,168	
			Timbal (Pb)	µg/g	10,4175	
5	23030501	3.1	Tembaga (Cu)	µg/g	4,830	
			Timbal (Pb)	µg/g	6,1049	
6	23030502	3.2	Tembaga (Cu)	µg/g	14,149	
			Timbal (Pb)	µg/g	11,6127	

Makassar, 9 Nopember 2023
Koordinator Pelayanan,

dr. IRMAWATY HASRUDDIN
NIP : 19830228201012001

Telp. 0411 586457, 586458, 586270, Fax. 0411 586270
Surat Elektronik : bblk.mksr@gmail.com, bblk_makassar@yahoo.com

FORMAT *CURRICULUM VITAE*

A. Data Pribadi

1. Nama : Fitrah Hanifah
2. Tempat, Tanggal Lahir : Enrekang, 24 Maret 2001
3. Alamat : Perumahan Raihan Pratama, Gowa
4. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SD tahun 2013 di SD Negeri 172 Enrekang
2. Tamat SMP tahun 2016 di SMP Negeri 1 Enrekang
3. Tamat SMA tahun 2019 di SMA Negeri 2 Enrekang

C. Pengalaman Organisasi

1. Anggota KEMA JIK FIKP UH
2. Asisten Mata Kuliah Perbenihan dan Penangkaran Biota Laut Tahun Akademik 2022/2023