

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M. S. (2016). *Potensi Khamir Pada Limbah Tebu Sebagai Agens Bioremediasi Penanggulangan Penyakit Abiotik Akibat Kelebihan Unsur Timbal (Pb)*. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Alsuhendra, & Ridawati. (2013). *Bahan Toksik dalam Makanan*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Anisa, N. (2021). *Analisis Logam Berat Timbal (Pb), Cadmium (Cd) dan Cromium (Cr) di Sungai Way Tiplek Tanjung Bintang Lampung Selatan*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Lampung.
- APHA. (2017). *Standart Method for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition*. American Public Health Association. Washington.
- Arkianti, N., Dewi, N. K., & Tri Martuti, N. K. (2019). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Ikan di Sungai Lamat Kabupaten Magelang. *Life Science*, 8(1), 65–74.
- Asmorowati, S. D., 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), 170–173.
- Azis, I. (2004). *Studi Kandungan Logam Berat Cadmium (Cd) dan Timbal (Pb) pada Sedimen di Sekitar Eustaria Muara Sungai Tallo Makassar Tahun 2004*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Azizah, R., Malau, R., Susanto, A., Santosa, G. W., Hartati, R., Irwani, & Suryono. (2018). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Air, Sedimen, dan Rumput Laut *Sargassum sp.* di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 21(2), 155–166.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Bisjoe, A. R. H., Prayudyaningsih, R., & Muchtar, A. (2019). Kajian Ruang Terbuka Hijau: Peluang Pengembangan Hutan Kota di Kota Makassar. *Jurnal Inovasi Dan Pelayanan Publik Makassar*, 1(4), 28–42.
- Budiastuti, P., Raharjo, M., & Dewanti, N. A. Y. (2016). Analisis Pencemaran Logam Berat Timbal di Badan Sungai Babon Kecamatan Genuk Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(5), 119–125.
- Connell, D. W., & Miller, G. J. (1995). *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Dewi, N. P. S. S., Perwira, I. Y., & Ernawati, N. M. (2020). Kandungan Timbal (Pb) pada Sedimen di Perairan Pantai Karang, Sanur, Bali. *Current Trends in Aquatic Science Journal*, 3(1), 76–80.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Faqihuddin, & Ubaydillah, M. I. (2021). Perbandingan Metode Destruksi Kering Dan

- Destruksi Basah Instrumen Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Untuk Analisis Logam. *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian Ke-III*, 3(86), 121–127.
- Fernandes, A., Santoso, A., & Widowati, I. (2023). Kandungan Logam (Pb) pada Air, Sedimen, dan Jaringan Lunak Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Bandengan, Kabupaten Kendal Serta Batas Aman Konsumsi untuk Manusia. *Journal of Marine Research*, 12(1), 19–26.
- Gupta, H., & Roy, S. (2007). *Geothermal energy: an alternative resource for the 21st century*. Elsevier Inc. Boston.
- Gusnita, D. (2012). Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal. *Berita Dirgantara*, 13(3), 95–101.
- Harmitha, Abbas, H. H., Gafur, A., Syam, N., & Sididi, M. (2022). Kontaminasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Assesment Neuropsikologis pada Masyarakat di Sekitar Sungai Tallo. *Window of Public Health Journal*, 3(3), 432–440.
- Hastuti, E. D., Anggoro, S., & Pribadi, R. (2013). Pengaruh Jenis dan Kerapatan Vegetasi Mangrove terhadap Kandungan Cd dan Cr Sedimen di Wilayah Pesisir Semarang dan Demak, hal. 331-336. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Semarang. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hidayah, Q. N., Mahardika, M. P., & Permatasari, D. A. I. (2021). Analisis Kandungan Logam Berat Pb, Cd, dan Hg pada Air Minum Isi Ulang Depot Air Minum (DAM) di Kecamatan Tangen Menggunakan Spektroskopi Serapan Atom. *Jurnal Duta Pharma*, 1(1), 57–67.
- Ika, Tahril, & Said, I. (2012). Analisis Logam Timbal (Pb) dan Besi (Fe) dalam Air Laut di Wilayah Pesisir Pelabuhan Ferry Taipa Kecamatan Palu Utara. *Jurnal Akademika Kimia*, 1(4), 181–186.
- Inaku, A. H. R., & Zainal, A. U. (2018). Studi Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) dalam Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Muara Sungai Tallo Kota Makassar Tahun 2016, hal. 13–24. *Dalam* Prosiding Kolokium Doktor dan Seminar Hasil Penelitian, Makassar. Universitas Muhammadiyah, Makassar.
- Indrawati, E., Musada, Z., Tantu, A. G., & Renal. (2022). Status Pencemaran Logam Berat Timbal dan Kadmium di Sungai Tallo Menggunakan Bioindikator Ikan Nila *Oreochromis Niloticus*. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 22(2), 348–362.
- Jais, N., Ikhtiar, M., Gafur, A., Abbas, H. H., & Hidayat. (2020). Bioakumulasi Logam Berat Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) yang Terdapat dalam Air dan Ikan di Sungai Tallo. *Window of Public Health Journal*, 1(3), 261–273.
- Johnson, W. S., & Allen, D. M. (2012). *Zooplankton of the Atlantic and Gulf Coasts: A Guide to Their Identification and Ecology*. The John Hopkins University Press. London.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Statistik Kualitas Air, Udara, dan Tutupan Lahan*. Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan. Jakarta Timur.
- Khafifah, A. N., Mustari, W., Kasmawati, & Gaffar, F. (2023). Analisis Hidrolika Sungai Tallo Menggunakan Aplikasi HEC-RAS 6.0. *Jurnal Karajata Engineering*, 3(2), 1-6.

- Kristianingrum, S. (2012). Kajian Berbagai Proses Destruksi Sampel dan Efeknya. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, 2(3), 195–202.
- Lolo, A., Patandean, C. F., & Ruslan, E. (2020). Karakterisasi Air Daerah Panas Bumi Pencong dengan Metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) di Kecamatan Biringbulu, Kabupaten Gowa Propinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geoelebes*, 4(2), 102–110.
- Lubis, S. H., Hadi, S. A., & Samsuudin, I. (2013). Analisis Cadangan Karbon Pohon pada Lanskap Hutan Kota di DKI Jakarta. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 10(1), 1–20.
- Mahluddin, N., Gafur, A., & Yuliaty. (2022). Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Kerang Hijau, Air, dan Sedimen. *Window of Public Health Journal*, 2(5), 1649–1659.
- Mustawa, M. Al. (2019). *Fitoakumulasi Logam Cd dan Pb dan Tumbuhan Nipah (Nypa fruticans) di Sungai Tallo Makassar*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nafie, N. La, Liong, S., & Arifin, R. (2019). Fitoakumulasi Logam Ni dan Zn dalam Tumbuhan Nipah (*Nypa fruticans*) di Sungai Tallo Makassar. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 7(1), 92–100.
- Nur, F., & Karneli. (2015). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Kerang Kima Sisik (*Tridacna squamosa*) di Sekitar Pelabuhan Feri Bira, hal. 188-192. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan, Makassar. UIN Alauddin Makassar, Makassar.
- Palar, H. (2012). *Penemuan dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ponce, V. M. (1989). *Engineering Hydrology: Principles and Practices*. Prentice Hall. New Jersey.
- Rahayu, M., & Soliat, M. F. (2018). *Toksikologi Klinik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Rahman, Effendi, H., & Rusmana, I. (2017). Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo, Makassar. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 11, 19–28.
- Rifai, A. T. (2013). *Analisis Karakteristik Hotspot Ikan Kembung (Rastrellinger spp.) dengan Multi Sensore Remote Sensing di Perairan Pangkep*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Rizkiana, L., Karina, S., & Nurfadillah. (2017). Analisis Timbal (Pb) pada Sedimen dan Air Laut di Kawasan Pelabuhan Nelayan Gampong Deah Glumpang Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 89–96.
- Rodiana, Y., Maulana, H., Masitoh, S., & Nurhasni. (2013). Pengkajian Metode untuk Analisis Total Logam Berat dalam Sedimen Menggunakan *Microwave Digestion*. *Jurnal Ecolab*, 7(2), 71–80.
- Rukminasari, N., & Sahabuddin, S. (2012). Distribution and Concentration Several Types of Heavy Metal Correlated with Diversity and Abundance of Microalgae at Tallo Estuary, Makassar, South Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*, 2(4), 162–168.

- Rumaisa, D., Christy, E., & Hermanto, H. (2019). Fungsi Dinas Lingkungan Hidup Surakarta dalam Pengendalian Pencemaran Sungai (Studi pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Surakarta). *Jurnal Hukum Media Bhakti*, 3(2), 128–141.
- Rumhayati, B. (2019). *Sedimen Perairan (Kajian Kimiawi, Analisis, dan Peran)*. UB Press. Malang.
- Simpson, S. L., Batley, G. E., Chariton, A. A., Stauber, J. L., King, C. K., Chapman, J. C., Hyne, R. V., Gale, S. A., Roach, A. C., & Maher, W. A. (2005). *Handbook for Sediment Quality Assessment*. Centre for Environmental Contaminants Research. Bangor, NSW.
- Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2000). *Principles of Instrumental Analysis*. CSB College Publishing. USA.
- Sudarningsih, S. (2021). Analisis Logam Berat pada Sedimen Sungai Martapura, Kalimantan Selatan. *Jurnal Fisika Flux*, 18(1), 1–8.
- Sugito, & Marliyana, S. D. (2021). Uji Performa Spektrofotometer Serapan Atom Thermo Ice 3000 Terhadap Logam Pb Menggunakan CRM 500 dan CRM 697 di UPT Laboratorium Terpadu UNS. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(2), 67–71.
- Sukma, R. M., Gafur, A., & Abbas, H. H. (2020). Biokonsentrasi Logam Berat Timbal, Arsen pada Air dan Ikan Sungai Tallo Kota Makassar Tahun 2020. *Window of Public Health Journal*, 01(04), 304–316.
- Supriyantini, E., & Soenardjo, N. (2016). 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.
- Suryo, R. A., Yulianto, B., & Santoso, A. (2021). Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Air, Sedimen dan Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Pantai Mekar, Muara Gembong, Bekasi. *Journal of Marine Research*, 10(3), 428–436.
- Tawang, I., Muhammadiyah, & Mustari, N. (2019). Implementasi Prinsip-Prinsip *Good Governance* dalam Pelayanan Publik pada Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Bantaeng. *Journal of Public Policy and Management*, 1(2), 65–71.
- Usman, K. O. (2014). Analisis Sedimentasi Pada Muara Sungai Komering Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(2), 209–215.
- Vandra, B., Sudarno, & Nugraha, W. D. (2016). Studi Analisis Kemampuan Self Purification pada Sungai Progo ditinjau dari Parameter Biological Oxygen Demand (BOD) dan Dissolved Oxygen (DO). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(4), 1–8.
- Warni, D., Karina, S., & Nurfadillah, N. (2017). Analisis Logam Pb, Mn, Cu dan Cd pada Sedimen di Pelabuhan Jetty Meulaboh, Aceh Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 246–253.
- Wasir, N. (2013). *Gambaran Kualitas Air Sungai Tallo Di Kota Makassar ditinjau dari Parameter Kadar Timbal (Pb), BOD dan COD Tahun 2012*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.
- Wear, S. L., Acuna, V., McDonald, R., & Font, C. (2021). Sewage Pollution, Declining Ecosystem Health, and Cross-Sector Collaboration. *Biological Conservation Journal*, 255, 1–9.

- Wicaksono, E. A., Sriati, & Lili, W. (2016). Sebaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Makrozoobenthos di Perairan Waduk Cirata, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 7(1), 103–114.
- Yafyet, Liong, S., & Hala, Y. (2016). *Fitoakumulasi Cr dan Pb dalam Tumbuhan Bakau Rhizophora mucronata di Daerah Aliran Sungai Tallo Makassar*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Yang, L., Wang, J., Yang, Y., Li, S., Wang, T., Oleksak, P., Chrienova, Z., Wu, Q., Nepovimova, E., Zhang, X., & Kuca, K. (2022). Phytoremediation of Heavy Metal Pollution: Hotspots and Future Prospects. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 234, 1–9.
- Zhang, Y., Hannigan, M., & Lv, Q. (2021). Air Pollution Hotspot Detection and Source Feature Analysis using Cross-Domain Urban Data. *GIS: Proceedings of the ACM International Symposium on Advances in Geographic Information Systems*, 2(5), 592–595.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil analisis kandungan logam Pb pada air di daerah *hotspot* perairan Sungai Tallo

Stasiun	Sampel	Kandungan Logam Pb (mg/L)
S1 (Biring Romang)	S1.1	Tidak Terdeteksi
	S1.2	Tidak Terdeteksi
	S1.3	Tidak Terdeteksi
S2 (Lakkang)	S2.1	Tidak Terdeteksi
	S2.2	Tidak Terdeteksi
	S2.3	Tidak Terdeteksi
S3 (Bontoa)	S3.1	Tidak Terdeteksi
	S3.2	Tidak Terdeteksi
	S3.3	Tidak Terdeteksi

Lampiran 2. Hasil analisis kandungan logam Pb pada sedimen di daerah *hotspot* perairan Sungai Tallo

Stasiun	Sampel	Kandungan Logam Pb (mg/kg)	Rata-rata Kandungan logam Pb (mg/kg)	Standar Deviasi
S1 (Biring Romang)	S1.1	12,01	12,79	1,52
	S1.2	11,83		
	S1.3	14,54		
S2 (Lakkang)	S2.1	34,63	34,23	0,44
	S2.2	33,75		
	S2.3	34,30		
S3 (Bontoa)	S3.1	29,30	13,68	13,57
	S3.2	7,05		
	S3.3	4,70		

Lampiran 3. Hasil pengukuran kualitas perairan di daerah *hotspot* perairan Sungai Tallo

Stasiun	Sampel	Parameter Kualitas Perairan			
		Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	pH	DO (ppm)
1	S1.1	28,10	0,77	7,17	1,60
	S1.2	28,50	1,17	7,22	1,60
	S1.3	28,60	1,16	7,21	1,28
Rata-rata		28,40	1,03	7,20	1,49
Standar Deviasi		0,26	0,23	0,03	0,18
2	S2.1	29,30	0,86	7,29	1,92
	S2.2	29,90	0,79	7,23	2,24
	S2.3	29,70	1,12	7,27	1,60
Rata-rata		29,63	0,92	7,26	1,92
Standar Deviasi		0,31	0,17	0,03	0,32
3	S3.1	29,20	0,76	7,27	1,92
	S3.2	29,40	0,75	7,25	2,24
	S3.3	29,70	0,78	7,23	1,60
Rata-rata		29,43	0,76	7,25	1,92
Standar Deviasi		0,25	0,02	0,02	0,32

Lampiran 4. Hasil uji statistik *one way ANOVA* logam Pb pada sedimen

Table Analyzed	Data 1				
Data sets analyzed	A-C				
ANOVA summary					
F	7,085				
P value	0,0263				
P value summary	*				
Significant diff, among means (P < 0,05)?	Yes				
R squared	0,7025				
Brown-Forsythe test					
F (DFn, DFd)	1,150 (2, 6)				
P value	0,3778				
P value summary	ns				
Are SDs significantly different (P < 0,05)?	No				
Bartlett's test					
Bartlett's statistic (corrected)					
P value					
P value summary					
Are SDs significantly different (P < 0,05)?					
ANOVA table	SS	DF	MS	F (DFn, DFd)	P value
Treatment (between columns)	882,2	2	441,1	F (2, 6) = 7,085	P=0,0263
Residual (within columns)	373,6	6	62,26		
Total	1256	8			
Data summary					
Number of treatments (columns)	3				
Number of values (total)	9				

Lampiran 5. Hasil uji lanjut statistik *Bonferroni* logam Pb pada sedimen

Number of families	1						
Number of comparisons per family	3						
Alpha	0,05						
Bonferroni's multiple comparisons test	Mean Diff,	95,00% CI of diff,	Below threshold?	Summary	Adjusted P Value		
S1 vs. S2	-21,43	-42,61 to -0,2534	Yes	*	0,0476	A-B	

Lampiran 5. Lanjutan

S1 vs. S3	-0,89	-22,07 to 20,29	No	ns	>0,9999	A-C		
S2 vs. S3	20,54	-0,6366 to 41,72	No	ns	0,0566	B-C		
Test details	Mean 1	Mean 2	Mean Diff,	SE of diff,	n1	n2	t	DF
S1 vs. S2	12,79	34,23	-21,43	6,443	3	3	3,327	6
S1 vs. S3	12,79	13,68	-0,89	6,443	3	3	0,1381	6
S2 vs. S3	34,23	13,68	20,54	6,443	3	3	3,189	6