

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. (2022). Analisis kelimpahan dan jenis mikroplastik pada perairan pesisir Kota Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Almahdahulhizah, V. (2019). Identifikasi dan analisis kandungan mikroplastik pada ikan pelagis dan demersal serta sedimen dan air laut di perairan Pulau Mandangin Kabupaten Sampang. Universitas Brawijaya.
- Antunes, J. C., Frias, J. G. L., Micaelo, A. C., & Sobral, P. (2013). Resin pellets from beaches of the Portuguese coast and adsorbed persistent organic pollutants. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 130, 62–69. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2013.06.016>
- Aritonang, A. E., Ida, A., & Purwiyanto, S. (2016). Laju pengendapan sedimen di Pulau Anakan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 8(1), 7–14.
- Auta, H. S., Emenike, C. U., Jayanthi, B., & Fauziah, S. H. (2018). Growth kinetics and biodeterioration of polypropylene microplastics by *Bacillus* sp. and *Rhodococcus* sp. isolated from mangrove sediment. *Marine Pollution Bulletin*, 127, 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.11.036>
- A'yun, N. Q. (2019). Analisis mikroplastik menggunakan ft-ir pada air, sedimen, dan ikan belanak (mugil cephalus) di segmen Sungai Bengawan Solo yang melintasi Kabupaten Gresik. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Ayuningtyas, W. C., Yona, D., & Julinda, S. H. (2019). Kelimpahan mikroplastik pada perairan di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 41–45.
- Azizah, P., Ridlo, A., & Suryono, C. A. (2020). Mikroplastik pada sedimen di Pantai Kartini Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 9(3), 326–332. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i3.28197>
- Azizi, A., Mustika, D., & Fairus, S. (2022). Analisis mikroplastik di perairan laut dan sedimen di wilayah indonesia. *Nas Media Pustaka*.
- Baalkhuyur, F. M., Bin Dohaish, E. J. A., Elhalwagy, M. E. A., Alikunhi, N. M., AlSuwailem, A. M., Røstad, A., Coker, D. J., Berumen, M. L., & Duarte, C. M. (2018). Microplastic in the gastrointestinal tract of fishes along the Saudi Arabian Red Sea coast. *Marine Pollution Bulletin*, 131, 407–415. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.04.040>



i, N. T. (2023). Analisis bentuk dan kelimpahan mikroplastik di perairan
u Pasaran, Teluk Betung Timur, Bandar Lampung. Universitas Lampung.

D. K. A., Galgani, F., Thompson, R. C., & Barlaz, M. (2009).
umulation and fragmentation of plastic debris in global environments.

- Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 364(1526), 1985–1998. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0205>
- Basri, S. K., k, B., Aulia, U., & Maksum, T. S. (2022). Keberadaan pencemaran mikroplastik secara global di lingkungan akuatik. *Graha Medika Public Health Journal*, 1(2). <https://journal.iktgm.ac.id/index.php/publichealth>
- Bergmann, M., Gutow, L., & Klages, M. (2015). Marine Anthropogenic Litter (M. Bergmann, M. Klages, & La. Gutow, Eds.). The Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum Für Polar- Und Meeresforschung.
- Boucher, J., & Friot, D. (2016). International union for conservation of nature a Global Evaluation of Sources Primary Microplastics in the Oceans.
- BPS Kota Makassar. (2022, June 25). Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis Kelamin di Kota Makassar (Jiwa), 2020-2022. <https://Makassarkota.Bps.Go.Id/Indicator/12/72/1/Jumlah-Penduduk-Menurut-Kecamatan-Dan-Jenis-Kelamin-Di-Kota-Makassar.Html> .
- Campanale, C., Savino, I., Pojar, I., Massarelli, C., & Uricchio, V. F. (2020). A practical overview of methodologies for sampling and analysis of microplastics in riverine environments. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 17). MDPI. <https://doi.org/10.3390/SU12176755>
- Chamas, A., Moon, H., Zheng, J., Qiu, Y., Tabassum, T., Jang, J. H., Abu-Omar, M., Scott, S. L., & Suh, S. (2020). Degradation rates of plastics in the environment. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, 8(9), 3494–3511. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.9b06635>
- Cheung, L. T. O., Lui, C. Y., & Fok, L. (2018). Microplastic contamination of wild and captive flathead grey mullet (*Mugil cephalus*). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph15040597>
- Cole, M., Lindeque, P., Halsband, C., & Galloway, T. S. (2011). Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. In *Marine Pollution Bulletin* (Vol. 62, Issue 12, pp. 2588–2597). <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.025>
- Cordova, O. M. R. (2017). Pencemaran plastik di laut. *Pusat Penelitian Oseanografi*, XLII, 21–30.
- Dewi, S. I., Aditya Budiarsa, A., & Ramadhan Ritonga, I. (2015). Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Depik*, 4(3). <https://doi.org/10.13170/depik.4.3.2888>



A., Suryani, S., & Budiawati, T. (2015). Perbandingan metode inverse kriging dengan metode ordinary kriging untuk estimasi konsentrasi polusi udara di Bandung. *E-Proceeding of Engineering*, 6726.

- Faujiah, I. N., & Wahyuni, I. R. (2022). Kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada air minum serta potensi dampaknya terhadap kesehatan manusia. *Gunung Djati Conference Series*, 7.
- Fernanda, D. A. (2021). Analisis kandungan mikroplastik pada ikan di Sungai Winongo Daerah Istimewa Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia.
- Fitriyah, A., Syafrudin, S., & Sudarno, S. (2022). Identifikasi karakteristik fisik mikroplastik di Sungai Kalimas, Surabaya, Jawa Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 350–357. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.350-357>
- Guidelines For the Monitoring and Assessment of Plastic Litter In The Ocean. (2019). <http://gesamp.org>
- Haidar, A. Z., Handoyo, G., & Indrayanti, E. (2021). Sebaran salinitas secara horisontal di Muara Sungai Bondet, Cirebon, Jawa Barat. *Journal of Marine Research*, 10(2), 275–280. <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i2.30461>
- Hanif, K. H., Suprijanto, J., & Pratikto, I. (2021). Identifikasi mikroplastik di Muara Sungai Kendal, Kabupaten Kendal. *Journal of Marine Research*, 10(1), 1–6. <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i1.26832>
- Harahap, A. R. (2021). Kajian distribusi dan pemetaan mikroplastik pada air sungai sei babura dan sungai sei sikambing Kota Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Harpah, N., Suryati, I., Leonardo, R., Risky, A., Ageng, P., & Addauwiyah, R. (2020). Analisa jenis, bentuk dan kelimpahan mikroplastik di Sungai Sei Sikambing Medan. In *Jurnal Sains dan Teknologi* (Vol. 20, Issue 2).
- Harris, M. (2021). Air Permukaan: Pengertian, Karakteristik, & Jenis. https://Www.Gramedia.Com/Literasi/Air-Permukaan/#Definisi_Air_Permukaan.
- Hartini, A. S. A., & Dewi, R. S. (2021). Identifikasi kandungan mikroplastik pada ikan dan air hilir sungai brantas. *Environmental Pollution Journal*, 1(2), 67–75. <https://journalecoton.id/index.php/epj>
- Hastuti, A. R., Yulianda, F., & Wardiatno, Y. (2014). Distribusi spasial sampah laut di ekosistem mangrove Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 4(2), 94–107. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w040203>
- Hermawan, R., S Adel, Y., Renol, R., Syahril, M., & Mubin, M. (2022). Kajian mikroplastik pada ikan konsumsi masyarakat di Teluk Palu, Sulawesi Tengah. *Journal of Marine Research*, 11(2), 267–276. [s://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.32321](https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.32321)
- Ruz, V., Gutow, L., Thompson, R. C., & Thiel, M. (2012). Microplastics in the marine environment: A review of the methods used for identification



and quantification. *Environmental Science and Technology*, 46(6), 3060–3075. <https://doi.org/10.1021/es2031505>

Hiwari, H., Purba, N. P., Ihsan, Y. N., S Yuliadi, L. P., & Mulyani, P. G. (2019). Kondisi sampah mikroplastik di permukaan air laut sekitar Kupang dan Rote, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 5(2), 165–171. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050204>

Ibrahim, F. T., Suprijanto, J., & Haryanti, D. (2023). Analisis kandungan mikroplastik pada sedimen di Perairan Semarang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 12(1), 144–150. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.36506>

Irwansyah, E. (2013). *Sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. Digibooks.

Jabeen, K., Su, L., Li, J., Yang, D., Tong, C., Mu, J., & Shi, H. (2017). Microplastics and mesoplastics in fish from coastal and fresh waters of China. *Environmental Pollution*, 221, 141–149. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.11.055>

Jambeck, J. R., & Johnsen, K. (2015). Citizen-based litter and marine debris data collection and mapping. *Computing in Science and Engineering*, 17(4), 20–26. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2015.67>

Jamieson, A. J., Brooks, L. S. R., Reid, W. D. K., Piernney, S. B., Narayanaswamy, B. E., & Linley, T. D. (2019). Microplastics and synthetic particles ingested by deep-sea amphipods in six of the deepest marine ecosystems on Earth. *Royal Society Open Science*, 6(2). <https://doi.org/10.1098/rsos.180667>

Kapo, F. A., Toruan, L. N. L., & Paulus, C. A. (2020). Jenis dan kelimpahan mikroplastik pada kolom permukaan air di perairan Teluk Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 1(1), 10–21p.

Karthik, R., Robin, R. S., Purvaja, R., Ganguly, D., Anandavelu, I., Raghuraman, R., Hariharan, G., Ramakrishna, A., & Ramesh, R. (2018). Microplastics along the beaches of southeast coast of India. *Science of the Total Environment*, 645, 1388–1399. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.242>

Kowalski, N., Reichardt, A. M., & Waniek, J. J. (2016). Sinking rates of microplastics and potential implications of their alteration by physical, biological, and chemical factors. *Marine Pollution Bulletin*, 109(1), 310–319. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.05.064>

Krzan, A., & Horvat, P. (2015, May). MICRO 2015 Seminar on Microplastics Issues. *Proceedings of the MICRO2015 Seminar on Microplastics Issues*. www.defishgear.net



P. (2022). Studi persebaran komposisi dan kelimpahan mikroplastik pada permukaan di perairan Sungai Jeneberang. Universitas Hasanuddin.

- Lestari, K., Haeruddin, & Jati, O. E. (2021). Karakterisasi mikroplastik dari sedimen padang lamun, Pulau Panjang, Jepara, dengan ft-ir infra red. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 13(2), 135–154.
- Ling, S. D., Sinclair, M., Levi, C. J., Reeves, S. E., & Edgar, G. J. (2017). Ubiquity of microplastics in coastal seafloor sediments. *Marine Pollution Bulletin*, 121(1–2), 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.05.038>
- Luvitaliani. (2020). Aksesibilitas infrastruktur permukiman di Muara Sungai Tallo, Kota Makassar.
- Maesindo. (2020, August). Does Plastic Decompose? How Long Does It Take? <https://Maesindopaperpackaging.Com/Does-Plastic-Decompose-How-Long-Does-It-Take/>.
- Marlina, N., Hudori, :, & Hafidh, R. (2017). Pengaruh kekasaran saluran dan suhu air sungai pada parameter kualitas air cod, tss di Sungai Winongo menggunakan software qual2kw. In *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* (Vol. 9, Issue 2).
- Mauludy, M. S., Yunanto, A., & Yona, D. (2019). Microplastic Abundances in the sediment of Coastal Beaches in Badung, Bali. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 21(2), 73. <https://doi.org/10.22146/jfs.45871>
- Microplastics (Emerging Issues). (2017). www.pelletwatch.org
- Morét-Ferguson, S., Law, K. L., Proskurowski, G., Murphy, E. K., Peacock, E. E., & Reddy, C. M. (2010). The size, mass, and composition of plastic debris in the western North Atlantic Ocean. *Marine Pollution Bulletin*, 60(10), 1873–1878. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.07.020>
- Nainggolan, D. H., Indarjo, A., & Suryono, C. A. (2022). Mikroplastik yang ditemukan di Perairan Karangjahe, Rembang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 11(3), 374–382. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i3.35021>
- Neves, D., Sobral, P., Ferreira, J. L., & Pereira, T. (2015). Ingestion of microplastics by commercial fish off the Portuguese coast. *Marine Pollution Bulletin*, 101(1), 119–126. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.11.008>
- Nurdhiana, I. (2021). Mikroplastik pada ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) di Keramba Ikan Kali Kanal Mangetan Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Pollution Journal*, 1(3), 192–198. <https://ecotonjournal.id/index.php/epj>
- Nuryadi, Astuti, T. D., & Utami, E. S. (2017). Dasar-dasar statistik penelitian. Sibuku Media. www.sibuku.com



as, N. A. G., Hartati, R., Redjeki, S., Riniatsih, I., Suprijanto, J., Supriyo, & Widianingsih, W. (2022). Karakteristik mikroplastik pada sedimen dan aut di Muara Sungai Wulan Demak. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 421–
<https://doi.org/10.14710/jkt.v25i3.14923>

- Pasaribu, J. M., & Haryani, N. S. (2012). Perbandingan teknik interpolasi dem srtm dengan metode inverse distance weighted (idw), natural neighbor dan spline (comparison of dem srtm interpolation techniques using inverse distance weighted (idw), natural neighbor and spline method). In *Jurnal Penginderaan Jauh* (Vol. 9, Issue 2).
- Pedà, C., Battaglia, P., D'Alessandro, M., Laface, F., Malara, D., Consoli, P., Vicchio, T. M., Longo, F., Andaloro, F., Bainsi, M., Galli, M., Bottari, T., Fossi, M. C., Greco, S., & Romeo, T. (2020). Coupling gastro-intestinal tract analysis with an airborne contamination control method to estimate litter ingestion in demersal elasmobranchs. *Frontiers in Environmental Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2020.00119>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (2021).
- Prabowo, N. P. (2020). Identifikasi keberadaan dan bentuk mikroplastik pada sedimen dan ikan di Sungai Code, D.I Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia.
- Pramono, G. H. (2008). Akurasi metode idw dan kriging untuk interpolasi sebaran sedimen tersuspensi di Maros, Sulawesi Selatan. *Forum Geograf*, 22(1), 145–158.
- Priambodo, R. Y. (2022). Identifikasi mikroplastik di perairan laut dan pesisir Pantai Kabupaten Pacitan & Kabupaten Wonogiri. Universitas Islam Indonesia.
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya mengurangi timbunan sampah plastik di lingkungan. *Jurusan Teknik Lingkungan, FALTL, Universitas Trisakti*, 8(2), 141–147.
- Putri, A. R., Rohman, A., Riyanto, S., & Setyaningsih, W. (2021). Autentikasi minyak ikan patin (*pangasius micronemus*) menggunakan metode spektroskopi ftir yang dikombinasikan dengan kemometrika. *Journal of Chemometrics and Pharmaceutical Analysis*, 1(1), 22–27. www.journal.ugm.ac.id/v3/IJCPA
- Rachmat, S., Purba, N., Agung, M., & Yuliadi, L. (2019). Karakteristik sampah mikroplastik di Muara Sungai Dki Jakarta. *Depik*, 8(1), 9–17. <https://doi.org/10.13170/depik.8.1.12156>
- Raharjo, M. A. (2022). Identifikasi kandungan mikroplastik pada ikan di Sungai Gajah Wong. Universitas Islam Indonesia.



iani, F. (2019). Identifikasi dan analisis kandungan mikroplastik pada ikan gis dan demersal serta sedimen dan air laut di perairan Pulau Mandangin upaten Sampang. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.

- Ramadhani, F. (2019). Komposisi dan kelimpahan mikroplastik di perairan Muara Sungai Cisadane, Kabupaten Tangerang, Banten. Institut Pertanian Bogor.
- Rochman, C. M. (2018). Microplastics research-from sink to source. In *Science* (Vol. 360, Issue 6384, pp. 28–29). American Association for the Advancement of Science. <https://doi.org/10.1126/science.aar7734>
- Rochman, C. M., Tahir, A., Williams, S. L., Baxa, D. V., Lam, R., Miller, J. T., Teh, F. C., Werorilangi, S., & Teh, S. J. (2015). Anthropogenic debris in seafood: Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption. *Scientific Reports*, 5. <https://doi.org/10.1038/srep14340>
- Rohana, Paddiyatu, N., & Wahyuni, S. (2021). Konsep keseragaman pola spasial lingkungan permukiman berbasis sig (sistem informasi geografis) pada Kawasan Muara Sungai Tallo Kota Makassar. *Jurnal Sulolipu*, 21(2).
- Salim, G., Indarjo, A., Zein, M., Tri Fatma, A., Daengs, A. G., & Dyta Nugraeni, C. (2020). Analisis kegiatan international coastal clean-up (icc) di Pantai Amal Baru, Tarakan, Indonesia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 68–82. <https://doi.org/10.11594/bjpmi.02.02.02>
- Salsabila, Indrayanti, E., & Widiaratih, R. (2022). Karakteristik mikroplastik di perairan Pulau Tengah, Karimunjawa. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(4), 99–108.
- Sanabila, A. I., Hadi, M. I., & Zummah, A. (2022). Identification of microplastics content in sediment, water and digestive channel of milkfish (*chanos chanos*) in Sidoarjo Pond. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 5(1), 11–24. <https://doi.org/10.21580/ah.v5i1.12295>
- Sandra, S. W., & Radityaningrum, A. D. (2021). Kajian kelimpahan mikroplastik di biota perairan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 638–648. <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.638-648>
- Satriadi, A., & Widada, S. (2004). Distribusi muatan padatan tersuspensi di Muara Sungai Bodri, Kabupaten Kendal. *Lmu Kelautan.*, 9(2), 101–107.
- Satriawanputri, I. S. A. (2022). Analisis karakteristik fisik kimia mikroplastik pada sedimen di Sungai Winongo Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia.
- Senduk, J. L., Suprijanto, J., & Ridlo, A. (2021). Mikroplastik pada ikan kembung (*rastrelliger sp.*) Dan ikan selar (*selaroides leptolepis*) di TPI Tambak Lorok Semarang dan TPI Tawang Rowosari Kendal. *Bulletin Oseanografi Marina*, 10(3).



ta, C. W., Suprijanto, J., & Ridlo, A. (2022). Kelimpahan mikroplastik di iran zona pemukiman, zona pariwisata dan zona perlindungan Kepulauan munjawa, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 11(1), 111–122. [s://doi.org/10.14710/buloma.v11i1.30189](https://doi.org/10.14710/buloma.v11i1.30189)

- Shafani, R. H., Nuraini, R. A. T., & Endrawati, H. (2022). Identifikasi dan kepadatan mikroplastik di sekitar Muara Sungai Banjir Kanal Barat dan Banjir Kanal Timur, Kota Semarang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 11(2), 245–254. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.31885>
- Simanjuntak, M. (2012). Kualitas air laut ditinjau dari aspek zat hara, oksigen terlarut dan ph di perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(2), 290–303.
- SNI 06-6989.3-2004. (2004). Air dan air limbah- Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid, TSS) secara gravimetri.
- SNI 06-6989.11-2004. (2004). Air dan air limbah – Bagian 11: Cara uji derajat keasaman (pH) dengan menggunakan alat pH meter.
- SNI 06-6989.14-2004. (2004). Air dan air limbah – Bagian 14: Cara uji oksigen terlarut secara yodometri (modifikasi azida).
- SNI 06-6989.23-2005. (2005). Air dan air limbah – Bagian 23: Cara uji suhu dengan termometer.
- SNI 06-6989.25-2005. (2005). Air dan air limbah – Bagian 25: Cara uji kekeruhan dengan nefelometer.
- SNI 6989.57:2008. (2008). Air dan air limbah – Bagian 57: Metoda pengambilan contoh air permukaan.
- Styana, U. I. F., Hindarti, F., & Aridito, M. N. (2019). Penerapan teknologi pengolahann sampah plastik menjadi bahan bakar minyak untuk mengatasi masalah sampah di Kota Bandung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Teknologi*.
- Sulistiyanigsih, E. (2021). Kelimpahan dan jenis mikroplastik pada air di Muara Sungai Tambak Cemandi, Sidoarjo. Universitas Hang Tuah.
- Susanti, S., Pratiwi, F. D., & Nugraha, M. A. (2022). Analisis kandungan logam berat pb dan kelimpahan mikroplastik di Estuari Sungai Baturusa Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(1), 104–114. <http://jfmr.ub.ac.id>
- Sutanhaji, A. T., Rahadi, B., & Firdausi, N. T. (2021). Analisis kelimpahan mikroplastik pada air permukaan di Sungai Metro, Malang. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(2), 74–84. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2021.008.02.3>



(2015). Kajian potensi sungai tallo sebagai navigasi sungai. Universitas anuddin.

Λ., & Jones, C. (2001). *Sediment Sampling Guide and Methodologies* (2nd ion).

- Tanaka, K., & Takada, H. (2016). Microplastic fragments and microbeads in digestive tracts of planktivorous fish from urban coastal waters. *Scientific Reports*, 6. <https://doi.org/10.1038/srep34351>
- Timbulan Sampah. (2021). <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbulan>
- Tobing, S. J. B. L., Hendrawan, I. G., & Faiqoh, E. (2020). Karakteristik Mikroplastik Pada Ikan Laut Konsumsi Yang Didaratkan Di Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, 3(2), 102–107.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja
- Wagner, M., & Lambert, S. (2018). Freshwater Microplastics The Handbook of Environmental Chemistry 58 Series. In D. Barcelo & A. G. Kostianoy (Eds.), *Freshwater Microplastics* (58th ed.). Springer. <http://www.springer.com/series/698>
- Watters, D. L., Yoklavich, M. M., Love, M. S., & Schroeder, D. M. (2010). Assessing marine debris in deep seafloor habitats off California. *Marine Pollution Bulletin*, 60(1), 131–138. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.08.019>
- Wicaksono, E. A., Werorilangi, S., Galloway, T. S., & Tahir, A. (2021). Distribution and seasonal variation of microplastics in tallo river, makassar, eastern indonesia. *Toxics*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/toxics9060129>
- Widianarko, B., & Hantoro, I. (2018). Mikroplastik Mikroplastik dalam Seafood dari Pantai Utara Jawa. Universitas Katolik Soegijapranata. www.unika.ac.id
- Wright, S. L., Thompson, R. C., & Galloway, T. S. (2013). The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review. In *Environmental pollution* (Barking, Essex : 1987) (Vol. 178, pp. 483–492). <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.02.031>
- Yolla, Fauzi, M., & Sumiarsih, E. (2020). Jenis dan kepadatan mikroplastik di sedimen Pantai Desa Naras Hilir Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat.
- Yona, D., Maharani, M. D., Cordova, M. R., Elvania, Y., & Dharmawan, I. W. E. (2020). Analisis mikroplastik di insang dan saluran pencernaan ikan karang di tiga pulau kecil dan terluar papua, Indonesia. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(2), 497–507. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i2.25971>
- Yona, D., Zahran, M. F., & Fuad, M. A. Z. (2021). Mikroplastik di perairan (Jenis, Metode Sampling, dan Analisis Laboratorium) (D. Yona, Ed.; Pertama). UB Press.



uri, C. I. A. S., Hendrawan, I. G., & Puspitha, N. L. P. R. (2019). dungan mikroplastik pada saluran pencernaan Ikan Lemuru Protolan dinella Lemuru) hasil tangkapan di Selat Bali. *Journal of Marine Research Technology*, 2(2), 48–52.

- Yutaka, M., Suchana, C., Sanae, C., Muhammad Reza, C., Cabañas Andrés, C., Francois, G., Pascal, H., Hirofumi, H., Atsuhiko, I., Peter, K., Nikolai, K., Daoji, L., Amy, L. L., Elisa, M., Sherri, M. A., Jingli, M., Hiroaki, S., Won Joon, S., Agung Dhamar, S., ... Juying, W. (2019). Guidelines for Harmonizing Ocean Surface Microplastic Monitoring Methods. In Technology.
- Zettler, E. R., Mincer, T. J., & Amaral-Zettler, L. A. (2013). Life in the “plastisphere”: Microbial communities on plastic marine debris. *Environmental Science and Technology*, 47(13), 7137–7146. <https://doi.org/10.1021/es401288x>
- Zhou, Q., Zhang, H., Fu, C., Zhou, Y., Dai, Z., Li, Y., Tu, C., & Luo, Y. (2018). The distribution and morphology of microplastics in coastal soils adjacent to the Bohai Sea and the Yellow Sea. *Geoderma*, 322, 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2018.02.015>



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penugasan Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK
 Jl. Poros Malino Km. 6, Bontomarannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan,
 Telp. (0411) 586015, 586262 Fax (0411) 586015,
<http://eng.unhas.ac.id> Email : teknik@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN

No. 8662/UN4.7.1/TD.06/2022

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : 1. Dr. Ir. Achmad Zubair, M.Sc.

Pemb. I

2. Nur An-nisa Putry Mangerangi S.T., M.Sc.

Pemb. II

Isi : 1. Berdasarkan Surat Ketua Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Nomor. 8661/UN4.7.7/TD.06/2022 tanggal 28 April 2022 tentang usul DOSEN PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan Saudara untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :

N a m a :

No. Stambuk :

Alfian Firman

D131181318

Judul Skripsi/Tugas Akhir :

Analisis Penyebaran dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kawasan Muara Sungai Tallo dengan ArGIS

2. Surat penugasan pembimbing ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkannya dan berakhir sampai selesainya penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa tersebut.
3. Agar penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di Gowa

Pada tanggal 9 Mei 2022

a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi

Prof. Baharuddin Hamzah, S.T., M.Arch., Ph.D.

NIP. 196903081995121001

Tembusan :

1. Dekan FT-UH,
2. Ketua Departemen Teknik Lingkungan FT-UH,
3. Mahasiswa yang bersangkutan
4. Arsip



Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian

1. Pengambilan Sampel



Pengambilan sampel kualitas air, sampel mikroplastik air dan sedimen

2. Analisis dan Identifikasi Mikroplastik



Lampiran 3 Tabel Hasil Pengamatan Komposisi Mikroplastik

A. Jumlah Komposisi Mikroplastik

1. Air Permukaan

Lokasi	Waktu	Jenis Mikroplastik					Total
		Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet	
Stasiun 1	M1	26	9	34	17	2	88
	M2	27	17	29	2	1	76
	M3	30	19	22	9	2	82
Stasiun 2	M1	10	17	17	1	0	45
	M2	24	12	26	0	0	62
	M3	14	15	23	1	1	54
Stasiun 3	M1	13	4	9	0	0	26
	M2	12	5	13	2	2	34
	M3	12	8	9	0	1	30

Keterangan:

M1 = Minggu Pertama

M2 = Minggu Kedua

M3 = Minggu Ketiga

2. Sedimen

Lokasi	Waktu	Jenis Mikroplastik					Total
		Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet	
Stasiun 1A	M1	10	10	14	0	3	37
	M2	11	12	17	0	2	42
	M3	11	11	19	0	1	42
Stasiun 1B	M1	13	3	37	0	0	53
	M2	14	14	26	0	3	57
	M3	13	13	15	0	0	41
Stasiun 2A	M1	8	8	16	0	1	33
	M2	13	10	15	0	1	39
	M3	9	10	15	0	1	35
Stasiun 2B	M1	7	15	21	0	3	46
	M2	14	16	18	0	0	48
	M3	10	14	17	0	2	43
Stasiun 3A	M1	19	8	11	0	3	41
	M2	18	6	13	0	0	37
	M3	15	9	11	0	3	38
	M1	16	8	5	0	1	30
	M2	13	8	12	0	0	33
	M3	12	10	9	0	2	33



an:

M1 = Minggu Pertama

M2 = Minggu Kedua

M3 = Minggu Ketiga

3. Ikan

Jenis Ikan	Jenis Mikroplastik					Total
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet	
Bolu Jawa	2	13	24	24	4	67
Mujair	12	21	18	8	1	60
Nila	16	13	23	4	0	56

Keterangan:

M1 = Minggu Pertama

M2 = Minggu Kedua

M3 = Minggu Ketiga

B. Perbandingan Bentuk dan Warna Mikroplastik

1. Air Permukaan

	Perbandingan Jumlah Bentuk dan Warna				
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet
Transparan	27	25	10	11	4
Biru	17	10	14	4	-
Hijau	4	6	8	1	-
Merah	14	2	3	-	-
Jingga	18	29	45	2	-
Ungu	-	-	-	-	-
Hitam	27	4	16	-	-
Cokelat	34	11	59	2	1
Putih	15	8	16	12	3
Kuning	10	10	7	-	1
Abu-abu	2	1	4	-	-

2. Sedimen

	Perbandingan Jumlah Bentuk dan Warna				
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet
Transparan	17	29	12	-	14
Biru	41	19	41	-	-
Hijau	6	7	14	-	-
Merah	11	1	6	-	-
Jingga	19	64	34	-	-
Ungu	-	-	-	-	-
Hitam	41	4	32	-	-



	Perbandingan Jumlah Bentuk dan Warna				
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet
Cokelat	49	29	85	-	1
Putih	28	15	45	-	10
Kuning	7	16	13	-	1
Abu-abu	7	1	9	-	-

3. Ikan

	Perbandingan Jumlah Bentuk dan Warna				
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet
Transparan	-	11	3	6	4
Biru	4	-	3	-	-
Hijau	-	3	3	-	-
Merah	-	-	-	-	-
Jingga	6	2	4	-	-
Ungu	-	-	-	1	-
Hitam	5	-	5	-	-
Cokelat	4	15	36	1	-
Putih	1	1	6	25	1
Kuning	8	10	4	1	-
Abu-abu	2	5	1	2	-

C. Perbandingan Bentuk dan Ukuran Mikroplastik

1. Air Permukaan

	Perbandingan Jumlah Bentuk dan Ukuran				
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet
< 1 mm	68	68	130	23	6
> 1 mm	100	38	52	9	3

2. Sedimen

	Perbandingan Jumlah Bentuk dan Ukuran				
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet
< 1 mm	138	153	212	-	20
> 1 mm	88	32	79	-	6

3. Ikan



	Perbandingan Jumlah Bentuk dan Ukuran Mikroplastik				
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet
n	8	44	54	23	5
n	22	3	11	13	-

D. Perbandingan Ukuran dan Warna Mikroplastik

1. Air Permukaan

Perbandingan Ukuran dan Warna Mikroplastik		
	< 1 mm	> 1 mm
Transparan	36	41
Biru	26	19
Hijau	13	6
Merah	10	9
Jingga	74	20
Ungu	-	-
Hitam	17	30
Cokelat	73	34
Putih	33	21
Kuning	11	17
Abu-abu	2	5

2. Sedimen

Perbandingan Jumlah Ukuran dan Warna Sedimen		
	< 1 mm	> 1 mm
Transparan	48	24
Biru	79	22
Hijau	18	9
Merah	13	5
Jingga	102	15
Ungu	-	-
Hitam	53	24
Cokelat	116	48
Putih	62	36
Kuning	23	14
Abu-abu	9	8

3. Ikan

Perbandingan Jumlah Ukuran dan Warna Pada Ikan		
	< 1 mm	> 1 mm
Transparan	21	3
Biru	4	3
Hijau	5	1
Merah	0	0
Jingga	10	2
Ungu	1	0

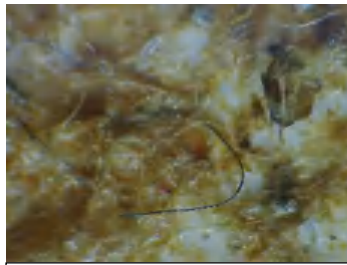


Perbandingan Jumlah Ukuran dan Warna Pada Ikan		
	< 1 mm	> 1 mm
Hitam	4	6
Cokelat	47	9
Putih	20	14
Kuning	15	8
Abu-abu	7	3



Lampiran 4 Dokumentasi Komposisi Mikroplastik

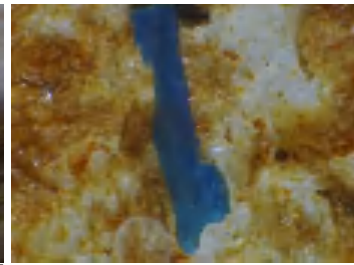
1. Air Permukaan



Fiber



Film



Fragmen



Foam



Pellet

4. Sedimen



Fiber



Film



Fragmen



Pellet



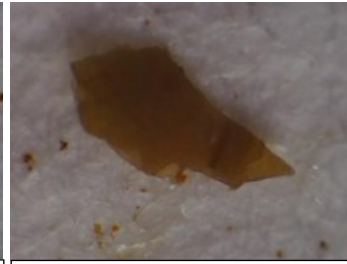
5. Ikan



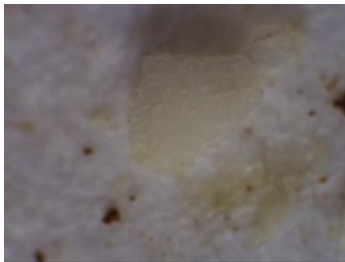
Fiber



Film



Fragmen



Foam



Pellet



Lampiran 5 Laporan Hasil Pengujian



LABORATORIUM KUALITAS AIR
 DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Jantani 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jln. Poreas Malino KM 6, Donto Marannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Berdasarkan pengujian sampel air yang dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin oleh:

Nama : Alfian Firman
 NIM : D131181318
 Lokasi Sampel : Kawasan Muara Sungai Tallo, Kelurahan Tallo, Kecamatan Tallo, Kota Makassar
 Hari, Tanggal Sampel : 9, 16, dan 21 Maret 2023
 Hari, Tanggal Analisis : 25 Maret s/d 23 Mei 2023

Maka dilampirkan hasil pengujian terhadap sampel sebagai berikut:

A. Parameter Kualitas Air

1. Parameter *Potential Hydrogen* (pH)

Titik Pengambilan Sampel	Ph			Rata-rata	Baku Mutu*	Ket.**
	1	2	3			
Stasiun 1	7,86	7,82	7,88	7,85	6 - 9	M
Stasiun 2	7,86	7,6	7,43	7,57	6 - 9	M
Stasiun 3	7,58	7,51	7,56	7,55	6 - 9	M

* Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI

**M = Memenuhi, TM = Tidak Memenuhi

2. Parameter Suhu

Titik Pengambilan Sampel	Suhu °C			Rata-rata	Baku Mutu*	Ket.**
	1	2	3			
Stasiun 1	31	30,5	31	30,83		M
Stasiun 2	29,5	30	30	29,83	Deviasi 3	M
Stasiun 3	29	28,5	29	29		M

* Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI

**M = Memenuhi, TM = Tidak Memenuhi





LABORATORIUM KUALITAS AIR
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Lantai 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jl. Pons Malar KM 6, Bone Marindu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



3. Parameter Salinitas

Titik Pengambilan Sampel	Salinitas			Rata-rata	Baku Mutu*	Ket.**
	1	2	3			
Stasiun 1	17	13	17	15,67	Alami	-
Stasiun 2	15	11	14	13,33	Alami	-
Stasiun 3	8	9	11	9,33	Alami	-

* Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut

**M = Memenuhi, TM = Tidak Memenuhi

4. Parameter Kekeruhan

Titik Pengambilan Sampel	Kekeruhan (NTU)			Rata-rata	Baku Mutu*	Ket.**
	1	2	3			
Stasiun 1	12	12	11	12	5	TM
Stasiun 2	10	10	9	9	5	TM
Stasiun 3	8	5	7	7	5	TM

* Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VIII Baku Mutu Air Laut

**M = Memenuhi, TM = Tidak Memenuhi

5. Parameter Dissolved Oxygen (DO)

Titik Pengambilan Sampel	DO (mg/l)			Rata-rata	Baku Mutu*	Ket.**
	1	2	3			
Stasiun 1	1,8	2	2,6	2,13	1	M
Stasiun 2	3,1	1,9	2,4	2,47	1	M
Stasiun 3	3,7	4,4	2,8	3,63	1	M

* Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI

**M = Memenuhi, TM = Tidak Memenuhi

6. Parameter Total Suspended Solid (TSS)

Titik Pengambilan Sampel	TSS (mg/l)			Rata-rata	Baku Mutu*	Ket.**
	1	2	3			
Stasiun 1	112	106	102	106,67	400	M
Stasiun 2	98	110	104	104	400	M
Stasiun 3	92	86	102	93,33	400	M

* Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI

**M = Memenuhi, TM = Tidak Memenuhi





LABORATORIUM KUALITAS AIR
 DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN
 Lantai 3 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jln. Poros Maimo KM 6, Bonto Marannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan



B. Analisis dan Identifikasi Mikroplastik

1. Air Permukaan

Lokasi	Waktu	Jenis Mikroplastik					Total
		Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet	
Stasiun 1	M1	26	9	34	17	2	88
	M2	27	17	29	2	1	76
	M3	30	19	22	9	2	82
Stasiun 2	M1	10	17	17	1	0	45
	M2	24	12	26	0	0	62
	M3	14	15	23	1	1	54
Stasiun 3	M1	13	4	9	0	0	26
	M2	12	5	13	2	2	34
	M3	12	8	9	0	1	30

Keterangan:

M1 = Minggu Pertama

M2 = Minggu Kedua

M3 = Minggu Ketiga

2. Sedimen

Lokasi	Waktu	Jenis Mikroplastik					Total
		Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet	
Stasiun 1A	M1	10	10	14	0	3	37
	M2	11	12	17	0	2	42
	M3	11	11	19	0	1	42
Stasiun 1B	M1	13	3	37	0	0	53
	M2	14	14	26	0	3	57
	M3	13	13	15	0	0	41
Stasiun 2A	M1	8	8	16	0	1	33
	M2	13	10	15	0	1	39
	M3	9	10	15	0	1	35
Stasiun 2B	M1	7	15	21	0	3	46
	M2	14	16	18	0	0	48
	M3	10	14	17	0	2	43
Stasiun 3A	M1	19	8	11	0	3	41
	M2	18	6	13	0	0	37
	M3	15	9	11	0	3	38
Stasiun 3B	M1	16	8	5	0	1	30
	M2	13	8	12	0	0	33
	M3	12	10	9	0	2	33





LABORATORIUM KUALITAS AIR
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Lantai 1 Gedung Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
 Jl. Pajene Makassar K.M.A. Donto Marannu (92177) Gowa, Sulawesi Selatan



Keterangan

M1 – Minggu Pertama

M2 – Minggu Kedua

M3 – Minggu Ketiga

3. Ikan

Jenis Ikan	Jenis Mikropplastik					Total
	Fiber	Film	Fragmen	Foam	Pellet	
Bolu Jawa	2	13	24	24	4	67
Mujair	12	21	18	8	1	60
Nila	16	13	23	4	0	56

Demikian pelaporan hasil pengujian sampel untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 6 September 2023

Mengetahui,
 Laboran Laboratorium Kualitas Air
 Departemen Teknik Lingkungan



Syarifuddin, S. T
 NIP. 19660730 198903 1 003

Praktikan Laboratorium Kualitas Air
 Departemen Teknik Lingkungan

Alfan Farman
 NIM. D131181318

