



Model Pengelolaan Air Bersih di Kawasan Pertambangan

**Erwin Azizi Jayadipraja
Sitti Marya Ulva
Muhammad Ikhsan Akbar
Andi Mauliyana
Fitri Yanti
Laode Muh. Yasmin
Besse Nurjannah
Meyske Fatrika Saecaria
Shindy Aprilia Soraya M**

**Pengalaman
Pengabdian
Masyarakat**

MODEL PENGELOLAAN AIR BERSIH DI KAWASAN PERTAMBANGAN

Pengalaman Pengabdian Masyarakat

TIM PENYUSUN :

Erwin Azizi Jayadipraja

Sitti Marya Ulva

Muhammad Ikhsan Akbar

Andi Mauliyana

Fitri Yanti

Laode Muh. Yasmin

Besse Nurjannah

Meyske Fatrika Saecaria

Shindy Aprilia Soraya M



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku.

MODEL PENGELOLAAN AIR BERSIH DI KAWASAN PERTAMBANGAN

Pengalaman Pengabdian Masyarakat

Copyright @2025 By Erwin Azizi Jayadipraja, Dkk

All right reserved

Penulis

Erwin Azizi Jayadipraja
Sitti Marya Ulva
Muhammad Ikhsan Akbar
Andi Mauliyana
Fitri Yanti
Laode Muh. Yasmin
Besse Nurjannah
Meyske Patrika Saecaria
Shindy Aprilia Soraya M

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

AtikaNS

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruapey, Drs., M.Sc.
Background isi buku di ambil dari <https://www.freepik.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)
Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia
Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021
081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>
www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia
@penerbitbukujogja



QRSBN: 62-0174-02686-2

Cetakan ke-1, Agustus 2025

15,5 x 23 cm, vi + 116 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham dan isi
buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113**Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta**

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulisan buku mengenai " Model Pengelolaan Air Bersih di Kawasan Pertambangan: Pengalaman Pengabdian Masyarakat " dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai salah satu bentuk tanggung jawab akademis serta untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai pentingnya pengelolaan kualitas air di wilayah pertambangan.

Air merupakan sumber daya alam yang sangat vital bagi kehidupan makhluk hidup. Dalam konteks kegiatan pertambangan, air memiliki peran penting tidak hanya sebagai penunjang operasional, tetapi juga sebagai indikator utama dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Namun, aktivitas pertambangan juga memiliki potensi besar dalam memengaruhi kualitas air, baik melalui pembuangan limbah, erosi, maupun perubahan tata guna lahan. Oleh karena itu, pemantauan dan pengelolaan kualitas air menjadi aspek yang sangat krusial untuk dilakukan secara berkelanjutan.

Buku ini membahas gambaran pesisir dan pertambangan, kualitas air bersih dalam kesmas, parameter pencemaran air di daerah pertambangan. Selain itu, dibahas pula dampak pencemaran air di

tambang terhadap kesehatan lingkungan, serta upaya pengendalian kualitas air dan wilayah tambang, teknologi sederhana penyaringan air bersih, intervensi.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi data maupun analisis. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan buku ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat, terutama dalam mendukung praktik pertambangan yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Kendari, Agustus 2025

Tim Penulis



DAFTAR ISI

PRAKATA	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	v
BAB 1 - GAMBARAN PESISIR DAN PERTAMBANGAN	1
A. Gambaran Umum Tentang Pesisir	1
B. Gambaran Umum Pertambangan	10
BAB 2 - KUALITAS AIR DALAM KESEHATAN MASYARAKAT	21
A. Pengertian dan Parameter Kualitas Air	21
B. Sumber Pencemaran Air	23
C. Dampak Pencemaran Air terhadap Kesehatan Masyarakat	25
D. Air Tanah dan Kualitasnya di Wilayah Pesisir	26
E. Pemantauan dan Penilaian Kualitas Air	28
F. Teknologi Pengolahan Air Bersih	30
G. Peran Pemerintah dan Masyarakat	31
BAB 3 - PENCEMARAN AIR DI DAERAH PERTAMBANGAN	35
A. Parameter Fisik	37
B. Parameter Kimia	39
C. Parameter Biologi	42

D. Standar Baku Mutu Air (Indonesia) -----	45
E. Dampak Pencemaran Air -----	47
BAB 4 - DAMPAK PENCEMARAN AIR DI TAMBANG TERHADAP KESEHATAN & LINGKUNGAN -----	51
A. Dampak Pencemaran Air terhadap Kesehatan -----	52
B. Dampak Pencemaran Air terhadap Lingkungan -----	55
C. Dampak Sosial-Ekonomi (Turunan dari Kesehatan & Lingkungan) -----	55
BAB 5 - UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS AIR -----	57
A. Konsep Dasar Kualitas Air -----	57
B. Sumber Pencemar Air di Wilayah Tambang -----	62
C. Teknologi dan Metode Pengendalian Kualitas Air Tambang -----	63
D. Sistem Pengolahan Air Limbah Tambang (Wastewater Treatment Plant) -----	65
E. Teknik Reklamasi Lahan untuk Mengurangi Pencemaran Air. ----	66
F. Pemanfaatan Teknologi Ramah Lingkungan -----	67
G. Monitoring dan Evaluasi Kualitas Air di Wilayah Tambang -----	68
BAB 6 - TEKNOLOGI SEDERHANA PENYARINGAN AIR BERSIH -----	71
A. Konsep Dasar Air Bersih -----	71
B. Perbedaan Air Bersih dan Air Minum Layak Konsumsi -----	72
C. Sumber Air Bersih (Air Tanah, Air Permukaan, Air Hujan) -----	75
D. Parameter Kualitas Air (Fisika, Kimia, Biologi) -----	75
E. Standar Kualitas Air Menurut Permenkes -----	78
F. Sumber Pencemar Air -----	80
G. Prinsip Penyaringan Air -----	81
H. Teknologi Sederhana Penyaringan Air -----	82
BAB 7 - PENGABDIAN KESEHATAN MASYARAKAT -----	85
A. Pentingnya Pengabdian -----	85
B. Bentuk Pelaksanaan Pengabdian -----	88
C. Evaluasi Pelaksanaan Pengabdian -----	91
D. Rekomendasi Pelaksanaan Pengabdian -----	93
DAFTAR PUSTAKA -----	97
PROFIL PENULIS -----	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Kualitas Air (Air Bersih, Air Limbah, Air Permukaan)-----	58
Tabel 2. Baku Mutu Air Limbah -----	59
Tabel 3. Baku Mutu Air Kelas I–IV -----	60
Tabel 4. Perbedaan Air Bersih Dan Air Minum Layak Konsumsi ---	73
Tabel 5. Parameter Fisika Kualitas Air -----	76
Tabel 6. Parameter Kimia Kualitas Air -----	77
Tabel 7. Parameter Biologi Kualitas Air-----	78
Tabel 8. Standar Baku Mutu Air Minum -----	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Dokumentasi Penyuluhan -----	90
Gambar 2. Dokumentasi Pasca Penyuluhan -----	91



DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, T., & Abbasi, S. A. (2012). *Water Quality Indices*. Elsevier.
- Abidin, H. Z., et al. (2011). Land subsidence in coastal city of Semarang (Indonesia): Characteristics, impacts and causes. *Geotechnical Engineering Journal*, 42(2), 174–183.
- Adger, W. N., Brown, K., & Surminski, S. (2021). Adaptation to climate change in coastal zones: Resilience, equity, and justice. *Annual Review of Environment and Resources*, 46, 357–386.
- Adhuri, D. S. (2010). Coastal and marine resources and their management in Indonesia. *Journal of Coastal Conservation*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s11852-010-0090-8>
- Akcil, A., & Koldas, S. (2006). Acid Mine Drainage (AMD): causes, treatment and case studies. *Journal of Cleaner Production*, 14(12–13), 1139–1145.
- Ali, S. H., et al. (2019). *Sustainable Mining Practices: A Global Perspective*. Routledge.
- Alongi, D. M. (2020). *The Energetics of Mangrove Forests*. Springer.
- Alongi, D. M. (2018). *Blue Carbon: Coastal Sequestration for Climate Change Mitigation*. Springer

- Alongi, D. M. (2008). Mangrove forests: Resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 76(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2007.08.024>
- APHA. (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). American Public Health Association.
- Arfanuzzaman, M., & Atiq Rahman, A. (2017). Sustainable water demand management in the face of rapid urbanization and ground water depletion in Asian cities. *Sustainable Cities and Society*, 28, 420–432.
- Arifin, Y., Putra, D., & Hartati, R. (2021). Environmental monitoring in Indonesian mining sector: challenges and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(5), 276.
- Ashbolt, N. J. (2015). Microbial contamination of drinking water and human health. *Pathogens*, 4(3), 537–560.
- Azwar, A. (1990). *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
- Bakri, S. (2018). Pencemaran Sungai Citarum: Dampak terhadap kesehatan dan lingkungan. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan*, 10(1), 1–12.
- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2019). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 89(2), e01351.
- Barbier, E. B. (2017). *The value of coastal wetlands for storm protection*. *Ambio*, 46(5), 478–491.
- Barbour, M. T., Gerritsen, J., Snyder, B. D., & Stribling, J. B. (1999). *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers*. U.S. EPA.
- Bennett, N. J., Cisneros-Montemayor, A. M., Blythe, J., Silver, J. J., & Singh, G. G. (2021). Towards a sustainable and just future for coastal communities: Principles for equity and justice in coastal and ocean governance. *Marine Policy*, 124, 104361
- Boyd, C. E. (2020). *Water Quality: An Introduction* (3rd ed.). Springer.
- BPS. (2023). *Statistik Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Statistik Pertambangan Bahan Galian Indonesia 2022*. Jakarta: BPS.
- Cairns, J., & Pratt, J. R. (1993). A history of biological monitoring using benthic macroinvertebrates. *Freshwater Biomonitoring*.
- Chapra, S. C. (1997). *Surface Water-Quality Modeling*. McGraw-Hill.
- Cicin-Sain, B., & Knecht, R. W. (2021). *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices*. Island Press.
- Cinner, J. E., et al. (2019). Building adaptive capacity to climate change in tropical coastal communities. *Nature Climate Change*, 9(4), 272–280.
- Chapman, D. (2021). *Water Quality Assessments: A Guide to the Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring* (2nd ed.). Routledge.
- Chaussard, E., Amelung, F., Abidin, H., & Hong, S. H. (2013). Sinking cities in Indonesia: ALOS PALSAR detects rapid subsidence due to groundwater and gas extraction. *Remote Sensing of Environment*, 128, 150–161.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., & Sitepu, M. J. (2020). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Dashwood, H. S. (2017). *The rise of global corporate social responsibility: Mining and the spread of global norms*. Cambridge University Press.
- Davis, R., & Franks, D. M. (2014). *Costs of Company-Community Conflict in the Extractive Sector*. CSR Initiative, Harvard Kennedy School.
- DGH. (2020). *Laporan Kondisi Air Tanah di Wilayah Pesisir Indonesia*. Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara.
- Directorate General of Water Resources (DGH). (2020). *Groundwater Condition Report in Coastal Cities of Indonesia*. Jakarta: Ministry of Public Works and Housing.
- Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4(5), 293–297. <https://doi.org/10.1038/ngeo1113>

- Edinger, E. N., Jompa, J., Limmon, G. V., Widjatkomo, W., & Edgecombe, G. D. (1998). Coral reef degradation in Indonesia: Causes and solutions. *Environmental Conservation*, 25(1), 65–77. <https://doi.org/10.1017/S0376892998000086>
- Effendi, H. (2016). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- EITI. (2025). *Indonesia / EITI country page*.
- Fardiaz, S. (1992). *Polusi Air dan Udara*. Jakarta: Kanisius.
- Fauzi, A. M. (2019). Dampak penambangan pasir laut terhadap ekosistem pesisir di Indonesia. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 145–152.
- FAO. (2020). *Water Pollution from Agriculture: A Global Review*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Fetter, C. W. (2001). *Applied Hydrogeology* (4th ed.). Prentice Hall.
- Financial Times. (2024). *In charts: how the Joko Widodo era remade modern Indonesia's economy*.
- Foster, S., et al. (2021). *Sustainable Groundwater Management*. CRC Press.
- Foster, S., & Chilton, J. (2018). Groundwater: the processes and global significance of aquifer degradation. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 376(2121), 20170323.
- Freeport Indonesia. (2022). *Laporan Keberlanjutan PT Freeport Indonesia*. Jakarta: PT FI.
- Friess, D. A., et al. (2019). The state of the world's mangrove forests: past, present, and future. *Annual Review of Environment and Resources*, 44, 89–115.
- Glaser, M., Glaeser, B., & Laufkötter, C. (2010). *Integrated coastal zone management in Indonesia: A historical review and outlook*. *Ocean & Coastal Management*, 53(11), 631–640. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.08.004>
- Gray, N. F. (2017). *Drinking Water Quality: Problems and Solutions* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Gurky, S. A. Z. (2024). *Analisis Kandungan Bakteri Escherichia Coli Dan Personal Higiene Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan*

- Medan Johor* (Doctoral dissertation, UIN Sumatera Utara Medan).
- Hadi, S. (2020). Konflik penambangan pasir laut dan nelayan di Kepulauan Riau. *Jurnal Sosial dan Pembangunan*, 15(1), 45–58.
- Harada, M. (1995). Minamata disease: Methylmercury poisoning in Japan caused by environmental pollution. *Critical Reviews in Toxicology*, 25(1), 1–24.
- Hilson, G. (2012). Corporate social responsibility in the extractive industries. *Resources Policy*, 37(2), 131–137.
- Hoegh-Guldberg, O., Mumby, P. J., Hooten, A. J., Steneck, R. S., Greenfield, P., Gomez, E., ... & Hatziolos, M. E. (2007). *Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification*. Science, 318(5857), 1737–1742. <https://doi.org/10.1126/science.1152509>
- Huisman, L., & Wood, W. E. (2018). *Slow Sand Filtration*. World Health Organization.
- Human Rights Watch (2019). *World Report: Environmental Impacts of Mining in Indonesia*.
- Hughes, T. P., et al. (2017). Global warming and recurrent mass bleaching of corals. *Nature*, 543(7645), 373–377.
- IEA. (2021). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*. International Energy Agency.
- IEFFA. (2024). *Indonesia's nickel companies need RE (report)*.
- INDEF. (2023). *Dampak Investasi Sektor Pertambangan terhadap Kinerja Perekonomian Nasional*.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press.
- IPCC. (2019). *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Islam, M. S., et al. (2022). Environmental contamination and human health risks from heavy metals in mining areas. *Environmental Pollution*, 300, 118989.

- Jaishankar, M., Tseten, T., Anbalagan, N., Mathew, B. B., & Beeregowda, K. N. (2014). Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. *Interdisciplinary Toxicology*, 7(2), 60–72.
- Jayadipraja, E. A., Rauf, R., Abubaeda, D. Y., & Hadju, R. H. (2022). Analysis Of Environmental Conditions Around Nickel Mining PT. X In Village X Tinanggea District South Konawe Regency. *Waluya The International Science And Health Journal*, 1(4), 140–144.
- Jayadipraja, E. A., Nurhayati, D., & Chaerul, M. (2019). The Quality of Drinking Water Preparation in Drinking Water Refill Depots in Kendari, Indonesia. In *Proceedings of the 2nd Health Science International Conference (HSIC 2019)*, pp. 92–95. DOI:10.5220/0009123000920095.
- Jenkins, H., & Yakovleva, N. (2021). Corporate social responsibility in the mining industry: Exploring trends in social and environmental disclosure. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123611
- Katadata. (2024). *Sektor pertambangan hanya serap 1% tenaga kerja di Indonesia*.
- Kay, R., & Alder, J. (2021). *Coastal Planning and Management* (3rd ed.). Routledge.
- Kay, R., & Alder, J. (2019). *Coastal Planning and Management*. CRC Press.
- Kemenkes. (2023). *Laporan Kesehatan Masyarakat Indonesia 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian ESDM. (2021). *Statistik Mineral dan Batubara 2020*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kementerian ESDM. (2022). *Laporan Tahunan Sektor ESDM 2022*.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). *Laporan Tahunan Sektor Kelautan dan Perikanan*. Jakarta: KKP.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2021). *Laporan Pengawasan Penambangan Pasir Laut*. Jakarta: KKP.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.

- Kementerian Kesehatan RI. (2010). Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- Kementerian PUPR. (2023). *Laporan Progres Program Citarum Harum 2023*.
- Kemp, D., Bond, C. J., Franks, D. M., & Cote, C. (2010). Mining, water and human rights: Making the connection. *Journal of Cleaner Production*, 18(15), 1553–1562.
- Kondolf, G. M., et al. (2018). Sediment transport and geomorphic effects of mining. *Earth Surface Processes and Landforms*, 43(1), 38–55.
- KKP. (2021). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 18/2021 tentang Larangan Penambangan Pasir Laut*.
- KLHK. (2022). *Laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia 2022*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- KLHK. (2022). *Laporan Tahunan PROPER*. Jakarta: KLHK.
- KLHK. (2022). *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2022*.
- KLHK. (2021). *Laporan Kinerja Lingkungan Hidup Indonesia 2021*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 113 Tahun 2003 tentang *Baku Mutu Air Limbah Pertambangan*.
- Kondolf, G. M. (1997). Hungry water: Effects of dams and gravel mining on river channels. *Environmental Management*, 21(4), 533–551. <https://doi.org/10.1007/s002679900048>
- Kurniawan, F., Adrianto, L., & Bengen, D. G. (2021). Coastal economic development and sustainability challenges in Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 194, 105286.
- Laurence, D. (2011). Establishing a sustainable mining operation: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 19(2–3), 278–284.
- LeChevallier, M. W., & Au, K. K. (2022). *Water Treatment and Pathogen Control: Process Efficiency in Achieving Safe Drinking Water*. WHO/IWA Publishing.
- Li, F. (2014). Mining, CSR and the reproduction of social inequalities in Indonesia. *The Extractive Industries and Society*, 1(2), 208–216. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2014.09.002>

- Lottermoser, B. (2017). *Mine Wastes: Characterization, Treatment and Environmental Impacts*. Springer.
- Lottermoser, B. G. (2010). *Mine wastes: Characterization, treatment and environmental impacts* (3rd ed.). Springer.
- Lowy Institute. (2025). *The future of Indonesia's green industrial policy*.
- Mara, D. D. (2003). ** Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries**. Earthscan.
- Marks, S. J., Komives, K., & Davis, J. (2014). Community participation and water supply sustainability: Evidence from handpump projects in rural Ghana. *Journal of Planning Education and Research*, 34(3), 276–286.
- Martínez, M. L., Intralawan, A., Vázquez, G., Pérez-Maqueo, O., Sutton, P., & Landgrave, R. (2019). The coasts of our world: Ecological, economic and social importance. *Ecological Economics*, 164, 106384.
- McGuigan, K. G., Conroy, R. M., Mosler, H. J., du Preez, M., Ubomba-Jaswa, E., & Fernandez-Ibanez, P. (2012). Solar water disinfection (SODIS): A review from bench-top to rooftop. *Journal of Hazardous Materials*, 235–236, 29–46.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017 tentang *Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum*. Jakarta: Menkes RI.
- Mukhtasar, M., & Wijaya, A. (2018). *Pengantar Ilmu Kelautan*. IPB Press.
- Mulyani, E., & Suyatno, E. (2018). Dampak kegiatan pertambangan terhadap kualitas air dan lingkungan hidup. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 4(2), 45–56.
- Napitupulu, L. H., Simanjuntak, J. M., Chaniago, A. D., & Mariati, E. (2025). Hubungan Kualitas Air Sungai dengan Keluhan Kesehatan Di Desa Sitio-Tio Kota Pematang Siantar. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 3(1), 202-210.

- Naujokas, M. F., et al. (2013). The broad scope of health effects from chronic arsenic exposure: Update on a worldwide public health problem. *Environmental Health Perspectives*, 121(3), 295–302.
- Nayak, P. K., & Watene, K. (2020). Marine and coastal governance for sustainable development. *Sustainability Science*, 15(3), 681–691.
- Nicholls, R. J., Wong, P. P., Burkett, V. R., Codignotto, J. O., Hay, J. E., McLean, R. F., ... & Woodroffe, C. D. (2007). *Coastal systems and low-lying areas*. In M. L. Parry et al. (Eds.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability* (pp. 315–356). Cambridge University Press.
- Nisa, M. A., Laily, N., Abya, L. F., Agustinawati, S. E., & Krislailani, Y. I. (2025). *Pengelolaan Air Bersih Berbasis Teknologi Filtrasi Air*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Nontji, A. (2020). *Laut Nusantara* (Edisi Revisi). LIPI Press.
- Notoadmodjo, S. (2012). *Kesehatan Masyarakat: Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugroho, S. P., Rahmawati, R., & Darmawan, A. (2021). Evaluasi efektivitas PROPER terhadap kinerja lingkungan perusahaan pertambangan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 11(3), 521–534.
- Nurhayati, D., Putri, M. R., & Adi, T. (2020). *Dampak penambangan pasir laut terhadap ekosistem terumbu karang di Kepulauan Seribu*. *Oseana*, 45(3), 112–120.
- Nurhidayah, L., Patlis, J., & Ongkosongo, O. S. (2023). Strengthening legal framework for integrated coastal management in Indonesia. *Marine Policy*, 151, 105579.
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Primavera, J. H. (2006). *Over-concentration in aquaculture development*. *Ocean & Coastal Management*, 49(11), 785–799. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2006.06.003>
- Prüss-Ustün, A., et al. (2019). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: An updated analysis with a focus on low- and

- middle-income countries. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 222(5), 765–777.
- Purnama, R., Setiawan, I., & Prasetyo, A. (2019). Tantangan implementasi Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(1), 1–10.
- Purnama, R., Yulianda, F., & Siregar, V. P. (2019). Integrated coastal zone management in Indonesia: Challenges and opportunities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 241(1), 012001.
- Purnomo, E. (2015). *Teknologi Pengolahan Air Bersih Sederhana untuk Masyarakat Pedesaan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Purwanto, W. W. (2021). Policy reform and governance challenges in Indonesia's mining sector. *Energy Policy*, 149, 112014.
- Putra, H. (2022). Public participation in the AMDAL process in Indonesia: barriers and opportunities. *Environmental Impact Assessment Review*, 95, 106784.
- Rahman, M. M., et al. (2021). Arsenic exposure from drinking water and health risks: A global review. *Chemosphere*, 281, 130826.
- Rahmawati, R., & Adrianto, L. (2020). Coastal reclamation and social conflict: Lessons from Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 198, 105353.
- Reuters. (2024). *LME brand approval cements Indonesian nickel ascendancy*.
- Ripley, E. A., Redmann, R. E., & Crowder, A. A. (1996). *Environmental Effects of Mining*. CRC Press.
- Rosenberg, D. M., & Resh, V. H. (1993). *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates*. Chapman & Hall.
- Rosenqvist, T., Mitchell, C., & Willetts, J. (2016). A short history of how we think and talk about sanitation services and why it matters. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 6(2), 298–312.
- Santoso, R. B. (2024). Indonesia's rational choice in the nickel ore export ban policy. *Cogent Social Sciences*.

- Setiawan, B., & Purwanto, H. (2022). Climate change impact on Indonesian coastal areas: Adaptation and mitigation strategies. *Marine Policy*, 136, 104942.
- Simate, G. S., & Ndlovu, S. (2014). Acid mine drainage: Challenges and opportunities. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 2(3), 1785–1803.
- Siregar, D., & Wardhana, W. (2020). Mining governance and institutional challenges in Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120635.
- Sitorus, S. R. P. (2019). Analisis Kualitas Air dan Penerapan Baku Mutu Lingkungan di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*, 5(2), 101–112.
- Sobsey, M. D. (2002). *Managing Water in the Home: Accelerated Health Gains from Improved Water Supply*. WHO.
- Sulistiyowati, H. (2018). Konflik sosial akibat penambangan di pesisir Jawa. *Jurnal Sosiologi Sosial*, 12(1), 33–48.
- Sulistiyowati, I. (2018). Penambangan pesisir dan dampaknya terhadap sosial ekonomi masyarakat nelayan. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 13(2), 201–213.
- Suryadarma, D. (2021). *Governance of mining sector in Indonesia: Challenges and reforms*. CSIS Policy Brief.
- Suryono, S., & Handayani, T. (2020). Strategi pengendalian pencemaran air di wilayah pertambangan batubara. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(1), 15–24.
- Suryadarma, D. (2021). Citizen participation in environmental governance: Lessons from Indonesia. *Asian Journal of Political Science*, 29(1), 47–64.
- Susanti, L., Hakim, L., & Dewi, K. (2020). Weaknesses of environmental impact assessment implementation in Indonesia. *Journal of Environmental Management*, 271, 110955.
- Sutadian, A. D., Muttill, N., Yilmaz, A. G., & Perera, B. J. C. (2016). Development of river water quality indices—a review. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188(1), 58
- Suyono, R. (2011). *Pengelolaan Kualitas Air dan Lingkungan*. Surabaya: Airlangga University Press

- Telmer, K., & Veiga, M. M. (2009). World emissions of mercury from artisanal and small scale gold mining. In N. Pirrone & R. Mason (Eds.), *Mercury Fate and Transport in the Global Atmosphere* (pp. 131–172). Springer.
- Transparency International. (2022). *Corruption Perception Index 2022*.
- UNEP. (2022). *Coastal Ecosystems and Blue Carbon: Solutions for Climate Action*. United Nations Environment Programme.
- UNEP. (2021). *Coastal Ecosystems and Human Well-being*. United Nations Environment Programme.
- UNEP. (2018). *Integrated Coastal Zone Management (ICZM): Concepts and Practices*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- UNICEF. (2021). *Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000–2020*. New York: UNICEF/WHO.
- UNICEF & WHO. (2021). *Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000–2020: Five years into the SDGs*. New York: UNICEF and World Health Organization.
- USGS. (2025). *The Mineral Industry of Indonesia in 2022*. Reston, VA: U.S. Geological Survey.
- USITC. (2024). *Indonesia's Export Ban of Nickel* (Working Paper). Washington, DC: U.S. International Trade Commission.
- Valiela, I., Bowen, J. L., & York, J. K. (2001). *Mangrove forests: One of the world's threatened major tropical environments*. *BioScience*, 51(10), 807–815. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0807:MFOOTW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0807:MFOOTW]2.0.CO;2)
- Veiga, M. M., Meech, J. A., & Sousa, R. (2006). Introducing mercury into the environment: The overlooked issue of informal gold mining. *Environmental Management*, 37(4), 492–505. <https://doi.org/10.1007/s00267-004-0286-7>
- Wahyudi, A., Prasetyo, B., & Sari, D. (2020). Restorasi mangrove berbasis masyarakat di Ujung Kulon. *Jurnal Pengelolaan Pantai*, 7(2), 88–97.
- Wahyudi, R., Sari, A., & Rahman, F. (2020). Community-based mangrove rehabilitation in Banten, Indonesia. *Ocean & Coastal Management*, 189, 105–143.

- Wetzel, R. G. (2001). *Limnology: Lake and River Ecosystems*. Academic Press.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Guidelines for Drinking-water Quality* (4th ed., including 1st and 2nd addenda). World Health Organization.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Drinking-water: Key facts*. Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (2021). *Lead poisoning and health*. World Health Organization.
- Wong, P. P., Losada, I. J., Gattuso, J. P., Hinkel, J., Khattabi, A., McInnes, K. L., ... & Sallenger, A. (2022). Coastal systems and low-lying areas. In *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. IPCC Sixth Assessment Report.
- World Bank. (2019). *Report on Indonesia Mining Sector Diagnostic*. Washington, DC: World Bank.
- WWF Indonesia. (2021). *Laporan Tahunan WWF Indonesia 2021*.
- Yuliarti, N. (2016). *Air dan Sanitasi: Teknologi Tepat Guna untuk Daerah Pedesaan*. Bandung: Alfabeta.
- Younger, P. L. (2001). *Mine Water Pollution: The Remediation of Acidic and Metalliferous Drainage*. Springer.
- Zhou, Y., Pendergast, M. T. M., & Lin, S. (2020). Advances in reverse osmosis desalination technology. *Environmental Science & Technology*, 54(22), 14024–14039.



PROFIL PENULIS



Erwin Azizi Jayadipraja Deden Miftah

Erwin Azizi Jayadipraja Deden Miftah. He is a distinguished academic and practitioner in the field of Public Health, holding a PhD from Hasanuddin University, which he completed in 2016. Currently, he serves as a lecturer and the Head of the Bachelor's Program in Public Health at Mandala Waluya University, where he is dedicated to fostering the next generation of public health professionals. In addition to his academic responsibilities, He is a seasoned practitioner in environmental impact analysis, bringing extensive experience to his work. He has published hundreds of scientific articles in the realm of environmental health, contributing significantly to the field. One of his notable publications is the book titled "Air Pollution: Its Effects on Health: A Gaussian Dispersion Model Approach," which explores the impact of air pollution on human health and examines the analytical models used to assess its dispersion.



Sitti Marya Ulva

Sitti Marya Ulva, lahir di Bau Bau, pada tanggal 28 Juli 1989. Ia tercatat sebagai lulusan S1 STIKES Mandala Waluya Kendari pada Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Tahun 2011 dan S2 STIK Tamalate Makassar pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Tahun 2014. Wanita yang kerap disapa Ulva ini adalah anak dari pasangan Kapten Inf (Purn) La Ode Ege, (ayah) dan Bau Nur (ibu). Penelitian yang pernah dilakukan adalah Studi Komparasi Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Degue Di Wilayah Pesisir Dan Pengunungan Wilayah Kecamatan Kendari.



Muhammad Ikhsan Akbar

Muhammad Ikhsan Akbar, SKM.,M.Kes, lahir di Raha, 13 Agustus tahun 1993. Pendidikan formal S1 (Sarjana) pada Universitas Halu Oleo Jurusan Administrasi Kebijakan Kesehatan tamat tahun 2014. Selanjutnya masuk pada Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Makassar tamat tahun 2017. Sejak tahun 2019 sampai sekarang mengajar pada program studi Sarjana kesehatan masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Mandala Waluya Kendari, Sulawesi Tenggara. Penulis tertarik menulis buku ini karena perkembangan proses Belajar Lapangan Mahasiswa Kesehatan Masyarakat. Beberapa hasil riset yang dibiayai oleh Kemenristekdikti dan Pemda yaitu Kajian Kebutuhan Tenaga Dokter Umum Dengan Menggunakan Metode Workload Indicator Staff Need (WISN) Di Poli Umum Dan Unit Gawat Darurat (UGD) RSUD Kabupaten Buton Utara Tahun 2019, Survey Tingkat Kepuasan Pasien Rawat Jalan Terhadap Pelayanan RSUD Kabupaten Buton Utara tahun 2018, Peta Kebutuhan Dokter Umum Berdasarkan

Beban Kerja Untuk Mencapai Derajat Pelayanan Kesehatan yang Optimal di Puskesmas Se-Kabupaten Muna Tahun 2016.



Andi Mauliyana

Andi Mauliyana, Penulis kelahiran 23 Oktober 1989 Di Kota Balikpapan, Kalimantan Timur. merupakan anak ke 4 dari 6 bersaudara . Lulus S1 Di Program Studi kesehatan masyarakat STIKES Mandala Waluya Kendari Peminatan Epidemiologi tahun 2011. Melanjutkan S2 di Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat STIK Tamalate Makassar tahun (2011- 2014). Saat ini aktif sebagai dosen tetap pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Mandala Waluya sejak tahun 2015. Salah Satu Dosen pengampuh mata kuliah Desain Media Kesehatan. Saat ini penulis juga aktif menulis beberapa buku Antar Lain, Epidemiologi Untuk Kesehatan Masyarakat, Program pengendalian Penyakit berbasis Vektor dan lain-lain dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi ilmu pengetahuan.



Fitri Yanti

Penulis dilahirkan di Kota Raha Kabupaten Muna Provinsi Sulawesi Tenggara pada Tanggal 29 Mei 1989. Merupakan anak ke-dua dari pasangan Bapak Mas'Uddin (Alm) dan ibu Nur Aeni. Penulis menyelesaikan program S1 di Program Studi Kesehatan Masyarakat Peminatan Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Makassar lulus tahun 2012 dan menyelesaikan program S2 di Peminatan Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin lulus tahun 2015. Saat ini penulis sedang bekerja sebagai tenaga pengajar di Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Mandala Waluya, dan di

Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Mandala Waluya. Penulis juga aktif dalam pengelolaan tiga jurnal ilmiah publikasi penelitian dan pengabdian di Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Mandala Waluya. Sehari-harinya bekerja sebagai dosen pengampu mata kuliah Surveilans, Manajemen Data, Metodologi Penelitian, dan Biostatistik.



La Ode Muh. Yasmin

La Ode Muh. Yasmin Lahir di Kapota, 22 Februari 1989. Pendidikan formal S1 di STIKES Mandala Waluya Kendari yang kini berganti nama menjadi Universitas Mandala Waluya dengan jurusan keperawat lulusan tahun 2012 dan pendidikan S2 Kesehatan Masyarakat dengan konsentrasi Administrasi dan Kebijakan Kesehatan di STIK

Tamalatea Makassar. Pada bulan Desember tahun 2014 penulis diterima sebagai dosen tetap dan ditempatkan di Program studi Sarjana kesehatan masyarakat dan saya dipercaya untuk mengajarkan matakuliah dasar-dasar administrasi kesehatan, pembiayaan kesehatan dan Manajemen organisasi Kesehatan yang sesuai dengan konsesntrasi pendidikan penulis saat S2. Atas dasar ini lah penulis tertarik untuk menulis buku tentang manajemen mutu pelayanan kesehatan. Selain itu penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat guna menjalankan tugas tridarma sebagai seorang dosen.



Besse Nurjannah

Penulis dilahirkan di Laerung pada Tanggal 11 Oktober 1999. Merupakan putri bungsu dari pasangan Bapak Baso Abdul Karim, (Alm.) dan Ibu Besse Rahmawati.. Penulis menyelesaikan studi S1 di Program Studi Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari lulus tahun 2022 dan menyelesaikan studi S2 di Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo lulus tahun 2024. Saat ini penulis sedang bekerja sebagai tenaga pengajar di Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Mandala Waluya. Penelitian yang pernah dilakukan adalah Hubungan Beban Kerja, Lama Kerja, Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Perawat Covid-19 Di Rsud Bahteramas Tahun 2021 dan The influence of incentives, workload, supervision and work environment on nurse performance at Bahteramas General Hospital, Southeast Sulawesi Province in 2024.



Meyske fatrika saecaria

lahir di kendari 25 mei 1991 tercatat sebagai lulusan Stikes Mandala Waluya Pada Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat Tahun 2014 Wanita yang kerap di sapa Mey ini Adalah Anak dari Pasangan Marsidin (Ayah) dan Hj.Hasna Alie (Ibu).sekarang Bekerja sebagai Admin Pengelola Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat dari Tahun 2014 sampai sekarang. Pernah melakukan penelitian tentang Faktor - Faktor yang berhubungan dengan kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Balita di Puskesmas Poasia.



Shindy Aprilia Soraya.M

Shindy Aprilia Soraya.M, Lahir Pamandati 26 April 1999. Pendidikan formal S1 (Sarjana) di Universitas Mandala Waluya pada Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat tamat tahun 2022. Penulis merupakan Laboran di Laboratorium Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan

Universitas Mandala Waluya, sejak tahun 2023 sampai saat ini. Penelitian yang pernah dilakukan adalah Studi Komparatif Hubungan Pengelolaan Sanitasi dengan Keberadaan Jentik Nyamui *Aedes Aegypti* di Kawasan Pesisir dan Pegunungan di Wilayah Kerja Puskesmas Pamandati Kabupaten Konawe Selatan.