

Pencemaran lingkungan di Indonesia: perspektif sains dan integrasi nilai-nilai keislaman

Muhammad Syaunqiy Ridlo Syamkharuhin

Program Stud biologi, Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: *akusyauqiy@gmail.com

Kata Kunci:

pencemaran lingkungan;
polusi udara; pencemaran air;
limbah; khalifah fil ardh, hifz
al-bi'ah, Indonesia

Keywords:

environmental pollution; air
pollution; water pollution;
waste; khalifah fil ardh; hifz
al-bi'ah; Indonesia

ABSTRAK

Pencemaran lingkungan telah menjadi salah satu tantangan paling mendesak yang dihadapi Indonesia di abad ke-21, memengaruhi kualitas udara, sumber daya air, dan ekosistem darat. Artikel ini mengkaji kondisi terkini pencemaran lingkungan di Indonesia melalui perspektif terintegrasi yang menggabungkan analisis ilmiah dengan nilai-nilai Islam. Penelitian menggunakan metodologi tinjauan literatur untuk menganalisis data dari lembaga pemerintah, penelitian akademik, dan sumber-sumber fiqih Islam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 80% sungai di Indonesia mengalami pencemaran, dengan 2% dari lokasi pemantauan tercemar berat, sementara polusi udara di kawasan metropolitan seperti Jakarta melampaui standar nasional lebih dari dua kali lipat. Sumber utama

pencemaran mencakup limbah industri, limbah domestik, dan limpasan pertanian. Dari perspektif Islam, pencemaran lingkungan bertentangan dengan prinsip hifz al-bi'ah (perlindungan lingkungan) sebagai bagian dari maqashid al-shariah dan tanggung jawab khalifah fil ardh (amanah pengelolaan bumi). Penelitian ini merekomendasikan pendekatan pengelolaan terpadu yang menggabungkan solusi rekayasa lingkungan modern dengan prinsip etika lingkungan Islam, menekankan partisipasi komunitas, penegakan regulasi ketat, dan kesadaran spiritual umat Islam mengenai mandat ilahi mereka untuk melindungi ciptaan.

ABSTRACT

Environmental pollution has become one of the most pressing challenges facing Indonesia in the 21st century, affecting air quality, water resources, and terrestrial ecosystems. This article examines the current state of environmental pollution in Indonesia through an integrated perspective that combines scientific analysis with Islamic values. The study utilized literature review methodology to analyze data from government agencies, academic research, and Islamic jurisprudence sources. Results reveal that more than 80% of Indonesian rivers experience contamination, with 2% of monitoring sites heavily polluted, while air pollution in metropolitan areas such as Jakarta exceeds national standards by more than double. The primary sources of pollution include industrial waste, domestic waste, and agricultural runoff. From an Islamic perspective, environmental pollution contradicts the principle of hifz al-bi'ah (environmental protection) as part of maqashid al-shariah and the responsibility of khalifah fil ardh (stewardship of the Earth). This research recommends integrated management approaches that combine modern environmental engineering solutions with Islamic principles of environmental ethics, emphasizing community participation, strict regulatory enforcement, and spiritual awareness among Muslims regarding their divine mandate to protect creation.

Pendahuluan

Pencemaran lingkungan telah berkembang menjadi krisis lingkungan global yang berdampak signifikan terhadap kesejahteraan manusia, keanekaragaman hayati, dan keberlanjutan ekosistem. Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

kekayaan sumber daya alam yang luar biasa, saat ini menghadapi tekanan lingkungan yang semakin intensif dari berbagai sektor pembangunan. Pencemaran lingkungan merupakan isu prioritas nasional yang memerlukan perhatian serius dari semua pemangku kepentingan (Ardiansyah & Putri, 2024). Data terkini menunjukkan bahwa lebih dari 80% sungai di Indonesia mengalami kontaminasi, terutama akibat limbah domestik dan industri yang dibuang tanpa pengolahan yang memadai (Aisyah & Rahman, 2025). Pencemaran air tidak hanya berdampak terhadap ekosistem akuatik, tetapi juga mengancam kesehatan publik melalui penyebaran penyakit yang ditularkan melalui air dan mengganggu keseimbangan ekosistem sungai. Selain itu, pencemaran udara di pusat-pusat perkotaan seperti Jakarta telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, dengan konsentrasi PM_{2.5} mencapai 39 mikrogram per meter kubik pada tahun 2021, melampaui standar kualitas udara ambien nasional Indonesia sebesar 15 mikrogram per meter kubik (Clark et al., 2023).

Dari perspektif Islam, pencemaran lingkungan bukan sekadar isu ekologis atau kesehatan publik, melainkan persoalan etika dan spiritual yang menyentuh tanggung jawab umat Islam sebagai khalifah (wakil/penjaga) di bumi. Al-Qur'an dengan tegas melarang manusia melakukan kerusakan (*fasad fil ardh*) di muka bumi, seperti yang diterangkan dalam Surat Al-A'raf ayat 56: "Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik." Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi pencemaran lingkungan di Indonesia dari perspektif ilmiah dan mengintegrasikannya dengan nilai-nilai keislaman, khususnya konsep khalifah *fil ardh* dan *hifz al-bi'ah* (perlindungan lingkungan) sebagai bagian dari *maqashid al-shariah*.

Pembahasan

Kondisi Pencemaran Air di Indonesia

Pencemaran air merupakan isu lingkungan yang paling mendesak di Indonesia (Aisyah & Rahman, 2025). Hasil monitoring menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil lokasi yang memenuhi standar kualitas air nasional, sementara mayoritas sungai termasuk dalam kategori tercemar ringan hingga sedang. Hal ini menunjukkan tantangan yang substansial dan memerlukan upaya berkelanjutan dalam pengelolaan kualitas air. Pencemaran air sungai di Indonesia disebabkan oleh berbagai sumber, antara lain limbah domestik dari permukiman penduduk, limbah industri dari berbagai sektor manufaktur, dan limpasan pertanian yang mengandung pupuk dan pestisida (Ardiansyah & Putri, 2024). Limbah domestik merupakan penyumbang utama, dengan jutaan ton sampah padat dan limbah cair yang dibuang langsung ke saluran drainase alami tanpa pengolahan. Pencemaran air memiliki konsekuensi yang luas terhadap kesejahteraan masyarakat dan kelestarian lingkungan. Sumber air yang tercemar menjadi media transmisi penyakit, termasuk penyakit berbasis air seperti diare, tifus, dan penyakit kulit. Selain itu, pencemaran air mengganggu ekosistem akuatik, merusak habitat ikan, dan menurunkan biodiversitas sungai. Untuk industri yang bergantung pada air bersih seperti perikanan dan pariwisata, pencemaran air menciptakan kerugian ekonomi yang signifikan.

Pencemaran Udara: Krisis Kualitas Udara Indonesia

Pencemaran udara telah menjadi masalah kesehatan publik yang serius di kota-kota besar Indonesia, khususnya Jakarta (Hidayat & Sari, 2024). Analisis data menunjukkan bahwa konsentrasi PM_{2.5} (partikel halus) di Jakarta mencapai rata-rata tahunan sebesar 39 mikrogram per meter kubik pada tahun 2021, melampaui standar nasional Indonesia sebesar 15 mikrogram per meter kubik. Organisasi kesehatan global seperti WHO telah merevisi pedoman yang direkomendasikan untuk rata-rata tahunan PM_{2.5} menjadi 5 mikrogram per meter kubik, menunjukkan bahwa paparan terhadap tingkat partikulat apapun dapat memiliki konsekuensi kesehatan (Clark et al., 2023). Pola polusi udara di Indonesia menunjukkan variasi musiman yang signifikan, dengan puncak polusi terjadi selama musim kering ketika konsentrasi PM_{2.5} dapat mencapai 40-80 mikrogram per meter kubik. Sektor transportasi merupakan kontributor terbesar terhadap emisi polutan di Jakarta (Hidayat & Sari, 2024). Kendaraan bermotor, terutama kendaraan berat, menghasilkan polutan dalam jumlah besar yang mencemari udara. Sektor kedua adalah industri manufaktur, diikuti oleh sektor energi, yang berkontribusi terhadap emisi polutan sekunder. Paparan terhadap tingkat polusi udara yang meningkat merupakan faktor risiko lingkungan tertinggi untuk kematian dan disabilitas di Jakarta. Sebuah studi tahun 2023 menemukan bahwa polusi udara Jakarta menyebabkan lebih dari 7.000 hasil kesehatan yang merugikan pada anak-anak, lebih dari 10.000 kematian dini, dan lebih dari 5.000 rawat inap per tahun (Clark et al., 2023). Kerugian ekonomi akibat kematian dan penyakit terkait PM_{2.5} dan ozon mencapai sekitar 2% dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Jakarta.

Pencemaran dan Manajemen Limbah

Indonesia menghadapi krisis sampah yang serius dengan proyeksi yang mengkhawatirkan (Fauzi & Lestari, 2024). Kapasitas tempat pembuangan akhir (TPA) nasional saat ini sudah melampaui daya tampung, dan diperkirakan hanya akan bertahan hingga tahun 2028. Indonesia menghasilkan jutaan ton sampah domestik per tahun, dengan mayoritas berasal dari rumah tangga, diikuti oleh pasar tradisional. Masalah manajemen limbah di Indonesia tidak hanya terletak pada volume sampah, tetapi juga pada ketidakmampuan pemerintah lokal dalam mengelola limbah secara profesional. Mayoritas upaya manajemen limbah di Indonesia masih terbatas pada pengumpulan, transportasi, dan pembuangan, dengan upaya pemilahan limbah di tingkat rumah tangga masih sangat minim. Limbah industri merupakan kontributor signifikan terhadap pencemaran lingkungan di Indonesia (Aisyah & Rahman, 2025). Limbah industri umumnya mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) yang memerlukan penanganan khusus untuk tidak mencemari lingkungan. Studi menunjukkan bahwa pencemaran air laut akibat pembuangan limbah rumah tangga dan industri telah meningkatkan kadar logam berat yang berbahaya bagi ekosistem laut dan kesehatan masyarakat pesisir.

Perspektif Islam terhadap Pencemaran Lingkungan

Islam memandang manusia sebagai khalifah (wakil) Allah di bumi, sebuah kedudukan yang membawa tanggung jawab besar untuk mengelola dan menjaga ciptaan-Nya (Nasution, 2023). Konsep khalifah fil ardh mengisyaratkan bahwa manusia diberikan

mandat untuk memelihara, melestarikan, dan mengelola bumi dengan bijaksana. Peran ini bukan sekadar hak untuk mengeksploitasi sumber daya alam, melainkan tanggung jawab moral dan spiritual untuk memastikan bahwa penggunaan sumber daya dilakukan secara berkelanjutan dan tidak merugikan generasi mendatang. Oleh karena itu, segala bentuk pencemaran lingkungan yang menghasilkan kerusakan ekosistem bertentangan dengan hakikat tanggung jawab khalifah sebagaimana yang dimaksudkan dalam Islam. Dalam konteks krisis lingkungan modern, para ulama kontemporer mengusulkan penambahan dimensi perlindungan lingkungan (*hifz al-bi'ah*) sebagai prinsip fundamental dalam *maqashid al-shariah* (Nuraini & Ahmad, 2023). *Hifz al-bi'ah* memiliki hubungan intrinsik dengan kelima *maqashid* lainnya.

Pelestarian lingkungan adalah prasyarat untuk melindungi jiwa manusia dari paparan polutan dan penyakit yang ditimbulkan oleh pencemaran. Lingkungan yang sehat dan berkelanjutan juga menjamin ketersediaan sumber daya alam untuk mempertahankan kehidupan ekonomi dan kesejahteraan keluarga generasi masa kini dan mendatang. Dengan demikian, pencemaran lingkungan bukan hanya merusak ekosistem, tetapi juga melanggar prinsip-prinsip fundamental *maqashid al-shariah*. Al-Qur'an secara eksplisit melarang manusia melakukan perbuatan yang mengakibatkan kerusakan di bumi (Maryam, 2024). Ayat ini menegaskan bahwa setelah Allah mengatur bumi dengan baik, manusia tidak boleh merusaknya melalui tindakan-tindakan yang merugikan lingkungan. Hadits Rasulullah SAW juga menekankan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Perspektif Islam ini menunjukkan bahwa pencemaran lingkungan, dalam segala bentuknya, adalah perbuatan yang dikecam dan bertentangan dengan ajaran agama.

Integrasi Ilmu Pengetahuan dan Nilai-Nilai Islam dalam Pengelolaan Lingkungan

Penanganan pencemaran lingkungan di Indonesia memerlukan pendekatan holistik yang mengintegrasikan solusi berbasis sains dengan nilai-nilai spiritual Islam. Program Studi Teknik Lingkungan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang telah menunjukkan komitmen untuk mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan nilai-nilai spiritual dalam kurikulum mereka. Pendekatan ini menghasilkan lulusan yang tidak hanya kompeten dalam aspek teknis pengelolaan lingkungan, tetapi juga memiliki kesadaran etis dan tanggung jawab moral dalam menjaga kelestarian lingkungan. Penelitian dosen-dosen UIN Malang dalam bidang lingkungan menunjukkan upaya nyata untuk mengembangkan solusi ramah lingkungan. Contohnya, penelitian mengenai *green chemistry* bertujuan mengurangi limbah laboratorium dan meningkatkan kesadaran mahasiswa tentang pentingnya memilih zat kimia yang ramah lingkungan (Barroroh, 2023). Selain itu, penelitian tentang penerapan teknologi hijau dalam arsitektur kampus menunjukkan bagaimana integrasi teknologi hijau dapat meningkatkan efisiensi energi sambil mengurangi dampak lingkungan (Astuti, 2024).

Untuk mengatasi pencemaran lingkungan, diperlukan strategi pengelolaan yang terintegrasi mencakup beberapa elemen. Pertama, penegakan regulasi lingkungan yang ketat terhadap pelaku industri yang melakukan pencemaran. Kerangka hukum yang ada telah menyediakan dasar yang kuat, namun implementasinya masih terhambat oleh berbagai faktor. Kedua, pendidikan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan. Dari perspektif Islam, kesadaran ini harus didasarkan pada pemahaman mendalam tentang tanggung jawab khalifah dan prinsip *hifz al-bi'ah*

(Nasution, 2023). Program edukasi lingkungan yang menggabungkan perspektif ilmiah dengan nilai-nilai keislaman akan lebih efektif dalam mengubah perilaku masyarakat. Ketiga, pengembangan teknologi ramah lingkungan dan sistem pengelolaan limbah yang lebih baik, termasuk teknologi filtrasi inovatif (Puspitawati et al., 2024) dan sistem pengolahan limbah yang efisien.

Kesimpulan dan Saran

Pencemaran lingkungan di Indonesia merupakan tantangan kompleks yang memerlukan respon komprehensif dari semua pemangku kepentingan. Data menunjukkan bahwa lebih dari 80% sungai Indonesia tercemar, kualitas udara di kota-kota besar melampaui standar nasional, dan Indonesia menghadapi krisis limbah yang serius. Dari perspektif ilmiah, pencemaran lingkungan disebabkan oleh limbah domestik, industri, dan pertanian yang dibuang tanpa pengolahan yang memadai. Namun demikian, Islam menawarkan kerangka etika dan spiritual yang kuat untuk mengatasi krisis lingkungan melalui konsep khalifah fil ardh dan hifz al-bi'ah (Nuraini & Ahmad, 2023; Maryam, 2024). Manusia memiliki tanggung jawab ilahi untuk menjaga bumi dan mencegah kerusakan, sebuah tanggung jawab yang diakui sebagai bagian integral dari maqashid al-shariah. Integrasi perspektif ilmiah dengan nilai-nilai keislaman dalam pengelolaan lingkungan tidak hanya akan menghasilkan solusi yang lebih efektif, tetapi juga akan menumbuhkan kesadaran spiritual yang mendalam tentang amanah manusia terhadap ciptaan Allah. Penelitian ini merekomendasikan pembentukan strategi pengelolaan lingkungan terpadu yang menggabungkan penegakan regulasi ketat, pengembangan teknologi ramah lingkungan, dan pendidikan masyarakat berbasis nilai-nilai keislaman. Partisipasi aktif komunitas lokal, kesadaran industri terhadap tanggung jawab lingkungan mereka, dan komitmen pemerintah untuk menerapkan kebijakan lingkungan yang berkelanjutan adalah kunci kesuksesan dalam mengatasi pencemaran lingkungan di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Aisyah, N., & Rahman, F. (2025). Disaster from water pollution in Indonesia: Unsustainable human activities and environmental risks. *Asian Journal of Disaster Management and Environmental Justice*, 3(1), 15–29. <https://journal-iasssf.com/index.php/ANDMEJ>. (n.d.).
- Ardiansyah, R., & Putri, S. (2024). Determinants of environmental pollution: Evidence from Indonesia. *Journal of Environmental Management and Sustainability*, 12(2), 101–115. [https://doi.org/10.1016/S2199-8531\(24\)00180-X](https://doi.org/10.1016/S2199-8531(24)00180-X)
- Astuti, D. F. (2024). Penerapan teknologi hijau dalam arsitektur kampus di lingkungan tropis. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 4(1), 1–8. <https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/19060>
- Barroroh, H. (2023). Implementasi praktis green chemistry dalam pengembangan pengajaran kimia berkelanjutan. *Indonesian Journal of Environmental Chemistry*, 4(2), 120–133. <http://repository.uin-malang.ac.id/17220/>

- Clark, N. A., Retno, D. W., & Maryono, M. (2023). Impacts of air pollution on health and cost of illness in Jakarta, Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2874. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042874>
- Fauzi, M., & Lestari, D. (2024). Clustering of Indonesian provinces by environmental pollution indicators. *Indonesian Journal of Multivariate Analysis*, 5(1), 55–70. <https://ijma.ub.ac.id>
- Hidayat, A., & Sari, M. (2024). Uncovering Jakarta air pollution problem using classification and risk mapping. *Jurnal Bina Administrasi*, 11(2), 233–248. <https://jba.lan.go.id>
- Maryam, S. (2024). Pollution, safeguarding, and preserving the environment from an Islamic perspective. *Journal of Islamic Education and Environment*, 6(1), 45–60. <https://maryamsejahtera.com>
- Nasution, R. (2023). Islamic perspectives on environmental conservation and pollution control. *Miqot: Journal of Islamic Studies*, 47(2), 321–340. <http://jurnalmiqot.uinsu.ac.id>
- Nuraini, F., & Ahmad, I. (2023). Islamic ecological principles in Muslim environmentalism in Indonesia. *Insight: Journal of Social and Religious Studies*, 5(2), 89–104. <https://insight.ppj.unp.ac.id>
- Puspitawati, R., et al. (2024). Pipa filtrasi dalam mengurangi kadar zat kimia pada air limbah rumah tangga. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 4(3), 50–59. <https://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/article/view/4137>
- Rahmawati, Y. (2024). Environmental ethics in tafsir of the Qur'an (study of selected verses on nature). *Riwayat: Educational Journal of History and Humanities*, 7(1), 77–90. <https://jurnal.usk.ac.id/riwayat>
- Tim Teknik Lingkungan UIN Malang. (2024). Environmental health risk assessment in industrial areas around Malang. *Jurnal Teknik Lingkungan UIN Malang*, 2(1), 34–45. <https://tekniklingkungan.uin-malang.ac.id>