
DAMPAK PENCEMARAN LIMBAH TAMBANG NIKEL TERHADAP KEHIDUPAN MASYARAKAT PESISIR

Oleh

Edy Gunarto¹, Eliyanti Agus Mokodompit²

^{1,2}Universitas Halu Oleo

E-mail: ¹eedygunartoo@gmail.com

Article History:

Received: 19-11-2024

Revised: 06-12-2024

Accepted: 22-12-2024

Keywords:

Pencemaran Laut,

Limbah Nikel,

Masyarakat Pesisir

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak pencemaran limbah tambang nikel terhadap kehidupan masyarakat pesisir, terutama yang berkaitan dengan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Pencemaran yang diakibatkan oleh limbah tambang nikel memiliki potensi besar untuk merusak ekosistem laut dan mempengaruhi mata pencaharian masyarakat pesisir. Melalui pendekatan kepustakaan, studi ini mengkaji berbagai jurnal, artikel, dan laporan yang membahas dampak lingkungan dan sosial dari pencemaran logam berat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah tambang nikel dapat menyebabkan kerusakan ekosistem laut, mengurangi hasil tangkapan ikan, serta menurunkan kualitas air dan kesehatan masyarakat pesisir. Selain itu, pencemaran ini juga berkontribusi pada penurunan kualitas hidup dan kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat setempat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengelolaan limbah tambang yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya perlindungan lingkungan pesisir.

PENDAHULUAN

Dalam satu dasawarsa terakhir, peningkatan kegiatan penambangan nikel di Indonesia telah menjadi salah satu penggerak utama perekonomian nasional. Berbagai kebijakan, seperti kemudahan perizinan dan fasilitas bagi investor, mendorong pertumbuhan industri hilirisasi nikel di wilayah-wilayah kaya bijih nikel, seperti Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, dan Maluku Utara. Permintaan global terhadap nikel, terutama dalam industri baterai kendaraan listrik dan teknologi rendah karbon, semakin memperkuat posisi nikel sebagai komoditas strategis.

Namun, di balik kontribusi ekonominya, kegiatan pertambangan nikel juga membawa dampak lingkungan yang serius. Limbah tambang yang mengandung logam berat sering kali mencemari ekosistem pesisir, seperti yang terjadi di Konawe Utara, Sulawesi Tenggara, di mana pencemaran laut akibat limbah tambang menjadi ancaman nyata bagi biota laut dan mata pencaharian nelayan setempat.¹ Selain itu, penelitian di Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah, menunjukkan bahwa aktivitas pertambangan nikel menyebabkan perubahan kondisi lingkungan maritim, seperti kerusakan habitat pesisir dan peningkatan sedimentasi di perairan.²

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merangkum dampak pencemaran akibat penambangan nikel terhadap lingkungan dan masyarakat pesisir. Dengan pemahaman yang lebih holistik, diharapkan dapat ditemukan solusi yang lebih

berkelanjutan untuk mengelola potensi sumber daya nikel tanpa mengorbankan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat sekitar.

LANDASAN TEORI

Tingginya produksi nikel di Indonesia berdampak langsung pada peningkatan jumlah *tailing*, yaitu limbah yang dihasilkan dari proses penambangan dan pengolahan mineral. *Tailing* sering dianggap sebagai limbah berbahaya dan beracun (B3) karena sulit dimanfaatkan serta berpotensi mencemari lingkungan sekitarnya. Dalam industri tambang nikel, terdapat dua jenis utama *tailing* yang dihasilkan, yaitu *tailing* padat (*slag*) dan *tailing* cair (*slurry*).

Produksi *tailing* di Indonesia sangat tinggi. Pada tahun 2021, *slag* nikel tercatat mencapai 13 juta ton per tahun, yang sebagian besar ditumpuk di darat tanpa pengolahan lebih lanjut. Di wilayah Morowali, penambangan nikel menghasilkan 25,6 juta ton *slurry* per tahun, yang direncanakan untuk dibuang ke laut dengan metode *Deep Sea Tailings Placement* (DSTP) di kedalaman 250 meter. Di Pulau Obi, Maluku Utara, 6 juta ton *slurry* per tahun juga dialokasikan untuk pembuangan ke laut pada kedalaman 230 meter. Tingginya volume *tailing* ini menunjukkan risiko besar bagi lingkungan, terutama jika tidak dikelola dengan baik.³

Dampak pencemaran limbah tambang nikel terhadap lingkungan sangat signifikan. Proses penambangan dan pengolahan menghasilkan limbah yang mengandung logam berat seperti nikel, kobalt, dan besi, yang dapat mencemari air tanah serta air permukaan. Tambang yang berlokasi di pesisir memperburuk kondisi ini, karena limbah langsung mencemari laut di sekitarnya. Di ekosistem laut, pencemaran limbah tambang dapat merusak terumbu karang melalui proses pemutihan (*coral bleaching*), menurunkan populasi ikan, dan mengancam keanekaragaman hayati laut.³

Dampak ini tidak hanya terbatas pada lingkungan, tetapi juga berimbas pada masyarakat pesisir yang bergantung pada hasil laut sebagai mata pencaharian utama mereka. Penurunan kualitas air dan sedimen laut mempersulit aktivitas nelayan dan mengurangi hasil tangkapan. Selain itu, ketergantungan masyarakat pada ekosistem laut yang sehat membuat mereka sangat rentan terhadap dampak sosial, seperti hilangnya pendapatan dan perubahan pola hidup.

METODE PENELITIAN

Tulisan ini disusun menggunakan metode penelitian kualitatif, yang berfokus pada pengumpulan data sekunder dari literatur yang relevan. Metode ini digunakan untuk menggambarkan fenomena yang diteliti secara deskriptif tanpa memerlukan pengujian hipotesis. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan fakta-fakta, kondisi, serta fenomena yang ada berdasarkan temuan-temuan yang diambil dari sumber-sumber yang telah ada, dan menyajikan data secara apa adanya.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu studi literatur, observasi masalah, dan analisis data. Tahapan studi literatur melibatkan pencarian dan seleksi sumber-sumber yang relevan, sementara analisis dilakukan dengan mengelaborasi literatur dan masalah yang ditemukan untuk menghasilkan gambaran yang komprehensif mengenai topik yang diteliti. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk memberikan deskripsi

tentang fenomena yang terjadi serta untuk menyajikan analisis yang lebih mendalam mengenai hubungan antar fenomena tersebut.

Pendekatan deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini diwujudkan melalui penggambaran yang sistematis dan akurat, serta analisis kata demi kata dari literatur yang digunakan. Dalam hal ini, penelitian kualitatif berusaha untuk memberikan gambaran yang umum namun tetap faktual mengenai karakteristik dan hubungan antarfenomena yang diteliti, serta untuk mengidentifikasi pola-pola yang muncul dari temuan-temuan yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencemaran limbah tambang nikel menyebabkan dampak yang signifikan terhadap kualitas lingkungan pesisir, terutama terkait dengan pencemaran air laut dan kerusakan terumbu karang. Beberapa penelitian di kawasan pesisir yang terkena dampak aktivitas tambang nikel menunjukkan bahwa kualitas air laut dan kondisi ekosistem terumbu karang telah mengalami penurunan yang cukup besar.

Pencemaran Air Laut

Penelitian yang dilakukan di pesisir Desa Tapuemea dan Tesa Tapungaya, Molawe, Konawe Utara menunjukkan bahwa kandungan nikel di air laut mencapai 3,32 – 34,08 mg/kg, yang melebihi batas ambang 20 mg/kg yang ditetapkan oleh *United States Environmental Protection Agency* (US EPA, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa perairan tersebut tergolong cukup tercemar, yang dapat berdampak buruk terhadap ekosistem laut di wilayah tersebut.⁴

Di kawasan PLTU Konawe, tingkat *Biological Oxygen Demand* (BOD) di sekitar jetty mencapai 67 mg/l, yang jauh melebihi batas ambang yang ditetapkan, yaitu 10 mg/l untuk air laut dan 20 mg/l untuk air limbah. Kondisi ini menggambarkan adanya penurunan kualitas air yang drastis, yang dapat mempengaruhi kehidupan organisme laut dan proses biologis di perairan tersebut.⁵

Sementara itu, di Sungai Tinanggea, Konawe Selatan, kandungan nikel dalam sedimen mencapai 10,22 – 27,51 mg/kg, yang juga melebihi batas ambang 20 mg/kg. Meskipun kadar besi (Fe) tidak melebihi batas yang ditentukan, tingginya kadar nikel menunjukkan adanya pencemaran yang cukup serius di daerah tersebut.⁶ Kondisi ini memperburuk kualitas air di sekitarnya dan dapat mengancam keberlanjutan ekosistem pesisir yang bergantung pada perairan yang bersih.³

Kerusakan Terumbu Karang

Kerusakan terumbu karang di daerah pesisir yang terkena dampak limbah tambang nikel juga cukup mencolok. Di Desa Boedingi, Lasolo Kepulauan, Konawe Utara, pengukuran *Total Suspended Solid* (TSS) pada air laut menunjukkan nilai 22,75 – 38,95 mg/l, yang melebihi batas baku mutu air laut sebesar 20 mg/l. Kadar TSS yang tinggi ini dapat menyebabkan penurunan penetrasi cahaya ke dasar laut, yang berpengaruh negatif terhadap proses fotosintesis terumbu karang.

Lebih lanjut, penelitian di kawasan ini menunjukkan bahwa persentase terumbu karang hidup (*live coral*) di beberapa titik pengamatan sangat rendah, dengan nilai 18,4%, 15,67%, dan 13,03%. Ini termasuk dalam kategori buruk berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001, yang menetapkan bahwa kondisi terumbu karang yang memiliki persentase hidup antara 0 – 24,9% dikategorikan sebagai buruk. Kerusakan terumbu karang ini dapat berdampak pada keanekaragaman hayati laut serta

mengurangi fungsi terumbu karang sebagai pelindung pantai dan habitat bagi berbagai spesies laut.⁷

Dampak Sosial Pencemaran Akibat Tambang Nikel terhadap Masyarakat Pesisir

Aktivitas pertambangan nikel di wilayah pesisir Sulawesi dan Maluku Utara telah menimbulkan dampak sosial yang signifikan bagi masyarakat setempat. Salah satu dampak utama yang teridentifikasi adalah marjinalisasi komunitas lokal. Masyarakat pesisir, yang sebagian besar bergantung pada sumber daya alam laut, menghadapi tantangan besar akibat pencemaran air yang disebabkan oleh limbah tambang. Di daerah Pomalaa, Sulawesi Tenggara, misalnya, komunitas Bajo mengalami kehilangan akses terhadap ekosistem laut yang sebelumnya menjadi sumber utama mata pencaharian mereka, seperti perikanan dan budidaya rumput laut. Kerusakan terumbu karang dan pencemaran air laut telah mengurangi populasi ikan serta merusak ekosistem yang menjadi dasar bagi kehidupan sosial dan ekonomi mereka.⁸

Selain itu, kesehatan sosial masyarakat juga terpengaruh secara langsung oleh pencemaran yang dihasilkan dari aktivitas tambang. Kontaminasi air bersih dan sumber pangan, yang sebelumnya dapat diandalkan oleh masyarakat, kini menjadi berisiko tinggi terhadap kesehatan. Penyakit yang berkaitan dengan pencemaran, seperti gangguan pencernaan dan penyakit kulit, mulai meningkat, memberikan beban tambahan pada masyarakat pesisir. Peningkatan biaya pengobatan dan penurunan kualitas hidup ini menciptakan ketegangan sosial yang lebih besar, terutama di kalangan kelompok rentan (seperti anak-anak dan orang lanjut usia) yang lebih terpapar oleh dampak kesehatan tersebut.⁹

Lebih lanjut, hilangnya tradisi dan budaya lokal juga merupakan dampak sosial yang sangat nyata. Aktivitas pertambangan yang merusak lingkungan laut dan pesisir mengakibatkan perubahan pola hidup masyarakat, yang sebelumnya sangat bergantung pada laut. Pencemaran yang menghilangkan atau merusak ekosistem laut turut menggugurkan tradisi budaya seperti kegiatan berburu ikan dan bertani rumput laut. Kehilangan tradisi ini tidak hanya mengurangi keragaman budaya masyarakat, tetapi juga memengaruhi identitas sosial mereka, yang selama ini dibentuk melalui hubungan erat dengan alam sekitar.¹⁰

Terakhir, disintegrasi sosial menjadi dampak sosial lainnya yang tidak bisa diabaikan. Ketika masyarakat pesisir tidak lagi memiliki akses terhadap sumber daya alam yang menjadi tumpuan hidup mereka, terjadilah perubahan dalam struktur sosial. Beberapa kelompok masyarakat berusaha untuk menyesuaikan diri dengan situasi baru, sementara yang lain mempertahankan cara hidup tradisional yang semakin terancam punah. Ketegangan antar kelompok ini dapat memperburuk polarisasi sosial, yang berpotensi menambah kesulitan dalam mencapai kesejahteraan sosial yang berkelanjutan.

Dampak-dampak sosial ini menunjukkan bahwa pencemaran akibat pertambangan nikel tidak hanya menciptakan kerusakan lingkungan, tetapi juga merusak tatanan sosial dan kesejahteraan masyarakat pesisir, yang bergantung pada keberlanjutan ekosistem laut untuk kelangsungan hidup mereka.

Dampak Ekonomi Pencemaran Akibat Tambang Nikel terhadap Masyarakat Pesisir

Aktivitas pertambangan nikel di wilayah pesisir Sulawesi dan Maluku Utara juga telah membawa dampak ekonomi yang signifikan bagi masyarakat setempat. Hilangnya mata

pencaharian adalah salah satu dampak utama yang langsung terkait dengan pencemaran lingkungan. Banyak masyarakat pesisir yang sebelumnya bergantung pada sumber daya alam laut, seperti perikanan dan budidaya rumput laut, mengalami penurunan penghasilan akibat kerusakan ekosistem. Pencemaran air laut yang disebabkan oleh limbah tambang nikel mengurangi kualitas dan kuantitas hasil laut yang dapat mereka peroleh, mengancam ketahanan pangan dan ekonomi keluarga. Di Pomalaa, misalnya, nelayan lokal harus mengalihkan mata pencaharian mereka karena sumber daya laut yang sebelumnya melimpah telah tercemar.⁸

Selain itu, peningkatan biaya hidup akibat pencemaran lingkungan juga menjadi masalah yang dihadapi oleh masyarakat pesisir. Dengan kerusakan sumber daya alam yang berkelanjutan, biaya pengobatan untuk penyakit yang timbul akibat kontaminasi air dan udara semakin membebani keluarga. Masyarakat harus mengeluarkan biaya lebih untuk memenuhi kebutuhan hidup dasar yang sebelumnya dapat diperoleh dengan mudah melalui hasil laut dan sumber daya alam lainnya. Fenomena ini menambah kesulitan ekonomi bagi mereka yang telah terbiasa mengandalkan alam sebagai sumber pendapatan utama.⁹ Keterbatasan kesempatan kerja juga menjadi dampak ekonomi yang terkait dengan aktivitas pertambangan nikel. Meskipun perusahaan tambang sering kali menawarkan lapangan pekerjaan bagi warga setempat, banyak di antaranya yang tidak memiliki keterampilan yang sesuai dengan pekerjaan di sektor tambang. Selain itu, kondisi kerja yang buruk, dengan jam kerja panjang dan upah rendah, menyebabkan banyak masyarakat pesisir merasa terjebak dalam ketergantungan ekonomi yang tidak memberikan manfaat jangka panjang. Selain itu, ketidaksetaraan dalam distribusi keuntungan tambang mengakibatkan kesenjangan sosial yang semakin besar antara mereka yang terlibat langsung dalam industri pertambangan dan mereka yang tetap bergantung pada mata pencaharian tradisional.¹⁰

Kerusakan Infrastruktur dan Sumber Daya Alam juga berkontribusi pada dampak ekonomi jangka panjang. Infrastruktur dasar seperti akses air bersih, listrik, dan layanan kesehatan yang rusak akibat pencemaran atau pembabatan hutan untuk aktivitas tambang memengaruhi kualitas hidup dan perekonomian masyarakat. Kehilangan kualitas hidup ini berdampak pada ketahanan ekonomi lokal, memperburuk kemiskinan, dan mempersulit upaya pemulihan ekonomi bagi masyarakat yang terpengaruh.¹

Dampak-dampak ekonomi ini memperlihatkan bahwa selain merusak lingkungan, pencemaran yang dihasilkan oleh aktivitas pertambangan nikel juga mengganggu kestabilan ekonomi masyarakat pesisir, memaksa mereka untuk menghadapi tantangan besar dalam mempertahankan kelangsungan hidup mereka.

KESIMPULAN

Pencemaran akibat limbah tambang nikel di kawasan pesisir Sulawesi dan Maluku Utara memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap lingkungan, sosial, dan ekonomi masyarakat setempat. Kerusakan ekosistem laut, seperti penurunan kualitas air laut dan kerusakan terumbu karang, tidak hanya merusak keberagaman hayati, tetapi juga mengancam mata pencaharian masyarakat pesisir yang bergantung pada hasil laut. Aktivitas pertambangan nikel telah menyebabkan pencemaran yang memperburuk kualitas air dan merusak habitat laut yang menjadi sumber pangan utama masyarakat. Di sisi sosial, dampak pencemaran berkontribusi pada marginalisasi komunitas lokal, meningkatkan ketegangan sosial, dan merusak tradisi budaya yang telah lama ada. Sementara itu, dampak ekonomi

mencakup hilangnya mata pencaharian, peningkatan biaya hidup, keterbatasan kesempatan kerja, serta kerusakan infrastruktur yang memperburuk ketahanan ekonomi lokal.

Sebagai upaya untuk mengatasi masalah ini, perlu adanya kebijakan pengelolaan lingkungan yang lebih ketat dan pelibatan masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait dampak pertambangan. Selain itu, perlunya upaya pemulihan ekosistem laut dan pemberdayaan ekonomi masyarakat menjadi langkah penting untuk memastikan keberlanjutan kehidupan sosial dan ekonomi di kawasan pesisir yang terdampak.

Dengan demikian, pencemaran yang ditimbulkan oleh industri pertambangan nikel bukan hanya masalah lingkungan semata, tetapi juga isu sosial dan ekonomi yang membutuhkan perhatian serius dari pemerintah, perusahaan tambang, dan masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saputro, A. N., Sari, E. N., & Putri, F. A. R. "Analisis Penyelesaian Limbah Tambang Nikel di Konawe Utara yang Mencemari Laut Sekitarnya." Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan 4 (2024).
- [2] Syarifuddin, N. "Pengaruh Industri Pertambangan Nikel terhadap Kondisi Lingkungan Maritim di Kabupaten Morowali." Jurnal Riset & Teknologi Terapan Kemaritiman 1, no. 2 (2022): 19–23.
- [3] Am Tanjung, A., Gonzales, R., Seprianti, A., & Izati, R. (2022). Analisis Pemanfaatan Limbah Terak Nikel (Slag) sebagai Bahan Baku Pembuatan Shotcrete dan Penanganan Limbah Lumpur Nikel (Slurry) untuk Mengurangi Dampak Pencemaran Lingkungan. Jurnal Migasian, 6(2), 11-22.
- [4] Adidharma, Mohammad Afdhal, Noverita Dian Takarina, Supriatna, Emiyarti, and A. Ginong Pratikino. "Sebaran dan Kontaminasi Logam Berat Nikel (Ni) pada Sedimen di Pesisir Desa Tapuemea dan Tapungaya, Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara." Jurnal Kelautan Nasional 18, no. 3 (2023): 233. <https://doi.org/10.15578/jkn.v18i3.13234>.
- [5] Saparina, T., and Saranani, S. "Analisis Kadar COD, BOD dan Zat Besi (Fe) Limbah PLTU di Laut Jetty Kawasan Industri Konawe, Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara." Jurnal Pharmacia Mandala Waluya 2, no. 5 (2023): 264-275.
- [6] Ekawati, W., and Chaerul, M. "Pencemaran Logam Berat Cd, Ni Dan Fe Pada Endapan Sedimen Sungai Daerah Tinanggea Konawe Selatan Sulawesi Tenggara." Jurnal Lingkungan Almuslim 1, no. 1 (2022): 24-29.
- [7] Deniyatno, Deniyatno, and Armid, Armid. "Status Kawasan Laut Akibat Aktivitas Pertambangan Nikel di Kecamatan Lasolo Kepulauan, Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara." OPHIOLITE: Jurnal Geologi Terapan 4, no. 2 (2022): 123–133.
- [8] Laode Muhammad Ikhsan, "The Expansion of Nickel Mining, Environmental Damage and Determinants' of the Bajo Community Marginalization in Pomalaa Regency, Southeast Sulawesi," *Jurnal Pembangunan Sosial* (2021).
- [9] Natasha Nancy, "Potential Distortion of Sustainable Development in the Conflict of Interest of Nickel Mining and Indigenous Communities in Halmahera, North Maluku," *Jurnal Ekonomi dan Sosial* (2022).
- [10] Ikhsan, "The Expansion of Nickel Mining," *Jurnal Pembangunan Sosial* (2021)