



DEGRADASI LINGKUNGAN DAN PEMBANGUNAN EKONOMI BERKELANJUTAN DI SULAWESI TENGGARA

ENVIRONMENT DEGRADATION AND SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT IN SOUTHEAST SULAWESI

Nasrullah Sulaiman*

Institut Agama Islam Negeri
Kendari

*Penulis Korespondensi:
nasrullahsulaiman83@gmail.com

Disubmit: 17 Februari 2023

Revisi: 23 Maret 2023

Diterima: 03 April 2023

Abstrak

Artikel ini membahas mengenai pembangunan ekonomi yang berkelanjutan di Sulawesi Tenggara, dengan degradasi lingkungan yang tidak boleh meningkat dari waktu ke waktu dan sebaliknya menurun. Industri pertambangan merupakan penyumbang kedua terbesar untuk Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sulawesi Tenggara. Namun sejalan dengan itu terjadi pula degradasi lingkungan sebagai dampak dari proses pertambangan di beberapa daerah. Hasil dari studi literatur pada penelitian ini menemukan bahwa Pemerintah perlu mengambil kebijakan terkait dengan permasalahan degradasi lingkungan akibat dampak dari pertambangan di beberapa daerah di Sulawesi Tenggara. Reklamasi bekas lahan tambang merupakan kebijakan yang tepat yang dapat dilakukan oleh pemerintah terkait dengan mengatasi degradasi lingkungan akibat dampak dari kegiatan tambang yang dilakukan tanpa mengindahkan proses pertambangan sudah berjalan dengan tepat ataupun tidak sehingga dapat meminimalisir dampak dari degradasi lingkungan yang dapat merugikan masyarakat dan merusak lingkungan.

Kata Kunci : Degradasi Lingkungan, Pembangunan Berkelanjutan, Pertambangan

Abstract

This article describes about ensure sustainable economic development in Southeast Sulawesi, environmental degradation should not increase over time and, ideally, should decrease. The mining industry is the second largest contributor to the Gross Regional Domestic Product (GRDP) of Southeast Sulawesi. However, environmental degradation also occurs due to mining activities in some areas. The literature review in this study suggests that the government needs to take policy measures to address environmental degradation caused by mining activities in several areas of Southeast Sulawesi. Reclamation of former mining areas is an appropriate policy that can be implemented by the government to address environmental degradation resulting from mining activities without regard to proper mining processes, thereby minimising the impact of environmental degradation that can harm communities and damage the environment.

Keywords : Environment Degradation, Sustainable Development, Mining

PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan, yang saling terkait dan saling memengaruhi satu sama lain. Aspek ekonomi dan sosial diharapkan memiliki hubungan yang adil, sedangkan ekonomi dan lingkungan harus dapat berkelanjutan dan hubungan antara faktor sosial dan lingkungan harus dapat ditoleransi. Ketiga aspek tersebut bersama-sama menciptakan kondisi yang berkelanjutan (Hapsoro & Bangun, 2020).

Pertumbuhan ekonomi dapat memiliki dampak negatif, seperti degradasi lingkungan, sedangkan pembangunan ekonomi bertujuan untuk meningkatkan pendapatan riil per kapita dan meningkatkan berbagai indikator, termasuk tingkat literasi, harapan hidup, kesejahteraan, kualitas hidup, dan lingkungan. Pembangunan berkelanjutan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kebutuhan di masa depan dan melibatkan peningkatan terus-menerus dari standar kehidupan sosial-ekonomi suatu negara dengan meningkatkan modal fisik dan manusia, teknologi, dan lingkungan. Untuk memastikan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan, degradasi lingkungan tidak boleh meningkat dari waktu ke waktu dan sebaiknya menurun.

Pembangunan di Indonesia sangat bergantung pada sumber daya alam, dengan sektor industri, pertanian, dan pertambangan yang menggunakan sumber daya alam sebagai bahan baku. Penurunan sumber daya alam dan pencemaran telah menyebabkan degradasi sumber daya alam Indonesia. Degradasi lingkungan mengurangi keberlanjutan dan menimbulkan berbagai tantangan,

termasuk perubahan iklim, kelangkaan air, ketidaksetaraan, dan kelaparan. Ini adalah ukuran penting dari kemajuan pembangunan berkelanjutan.

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, terutama sektor pertambangan, dan menempati peringkat ke-6 di dunia sebagai produsen pertambangan. Indonesia memiliki berbagai jenis pertambangan termasuk minyak bumi, gas alam, mineral, dan batubara di wilayah kedaulatan. Potensi tambang minyak Indonesia menempati peringkat ke-25 di dunia, sedangkan tambang mineral menempati sepuluh besar di dunia. Indonesia memiliki tambang mineral yang signifikan termasuk 2,3% cadangan emas dunia (peringkat ke-7), 8,1% timah (peringkat ke-5), 4,1% tembaga (peringkat ke-7), dan 2,1% nikel (peringkat ke-8) (Kadir et.al., 2020).

Pada tahun 2015, Kementerian Energi dan Sumber Daya Manusia (ESDM) melaporkan bahwa Indonesia memiliki cadangan dan estimasi total yang signifikan dari tembaga (20 miliar ton), timah (5,2 miliar ton), nikel (4,8 miliar ton), dan emas (111 miliar ton). Dengan potensinya yang besar, Indonesia menjadi negara yang sangat menjanjikan bagi industri pertambangan, terutama tambang mineral dan batubara (Kadir et.al., 2020).

Kegiatan pertambangan merupakan kontributor utama limbah cair. PDB yang dihasilkan dari sektor pertambangan dan penggalian di Indonesia sebesar 167,7 triliun rupiah pada tahun 2000 dan meningkat menjadi 1.028,8 triliun pada tahun 2017. Pengembangan industri pertambangan, energi, dan mineral meningkatkan masalah limbah. Proses pemilahan menggunakan media air yang banyak, atau bahkan

dilakukan di sungai seperti kegiatan penambangan emas yang langsung membuang sampahnya ke sungai tanpa diproses terlebih dahulu, serta kegiatan penambangan batu bara.

Seiring dengan itu, masalah lingkungan yang dihasilkan oleh limbah yang berasal dari kegiatan pertambangan, energi, dan mineral juga berdampak pada kualitas air sungai di Indonesia, yang umumnya dalam kondisi sangat tercemar. Pada tahun 2018 sebanyak 25,1% desa mengalami polusi air dan tanah mereka terkontaminasi sekitar 2,7% dari komunitas. Kemunculan pembuangan limbah selain berdampak pada lingkungan juga berdampak pada kesehatan, oleh karena itu tindakan serius perlu diambil sesuai dengan target tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) di mana SDGs menargetkan pada tahun 2030 untuk secara substansial mengurangi produksi limbah melalui pencegahan, pengurangan, pengaturan kembali dan penggunaan ulang.

Selain permasalahan limbah juga terdapat degradasi lahan. Dimana, degradasi lahan adalah masalah global yang dapat terjadi secara alami maupun akibat aktivitas manusia. Tindakan manusia, yang digabungkan dengan perubahan iklim, adalah penyebab utama degradasi tanah. Para peneliti termasuk Wilcox et al. (2003), Vanacker et al. (2014), Maurya dan Malik (2016a), telah menemukan bahwa gangguan pada tanah permukaan dapat mengubah fitur permukaan dan pola vegetasi (Mohr et.al., 2013; Malik dan Maurya, 2015).

Aktivitas seperti deforestasi, degradasi padang gurun, genangan air, peningkatan kadar garam, lahan kosong, dan erosi tanah berkontribusi pada degradasi lahan.

Bencana alam, kerusakan pada komposisi air, tanah, udara, dan penghancuran lanskap alam juga adalah kejadian umum di daerah pertambangan, terutama pada lokasi pertambangan yang belum menerima perlakuan pemulihan setelah kegiatan pertambangan (reklamasi).

Sulawesi Tenggara adalah wilayah di mana penambangan dilakukan. Menurut data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral pada tahun 2016, terdapat 527 IUP (izin usaha pertambangan) pada tahun 2015. Sektor pertambangan di wilayah ini memiliki potensi yang besar, seperti yang ditunjukkan oleh keberadaan pabrik peleburan di Kabupaten Konawe (Sulawesi Tenggara). Tujuan penulisan ini adalah untuk menyelidiki langkah-langkah potensial yang dapat diambil oleh pemerintah Indonesia untuk mengurangi dampak buruk dari kegiatan pertambangan, khususnya degradasi lingkungan di Sulawesi Tenggara. Penting bagi pemerintah untuk mengambil tindakan segera untuk mengatasi masalah ini.

METODOLOGI

Metodologi penulisan yang digunakan adalah kajian literatur atau studi, yang bergantung pada berbagai sumber literatur untuk mendapatkan data penelitian. Pendekatan kualitatif digunakan karena data yang dikumpulkan berupa kata-kata atau deskripsi. Tinjauan literatur adalah jenis penelitian yang terutama memanfaatkan sumber pustaka.

Penulis mengumpulkan literatur terkait pembangunan inklusif dan berkelanjutan di Sulawesi Tenggara dan melakukan observasi. Objek penelitian dikaji dengan menggunakan berbagai sumber

kepustakaan, seperti: buku, jurnal ilmiah, data digital, dokumen, dan lain-lain. Kajian pustaka memiliki karakteristik tersendiri, seperti peneliti berhadapan dengan data yang tidak langsung diperoleh dari lapangan. Data sastra biasanya berfungsi sebagai sumber sekunder dan bukan merupakan data asli yang diperoleh dari sumber langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan Berkelanjutan

Komisi *Brundtland* Perserikatan Bangsa-Bangsa menyetujui gagasan pembangunan berkelanjutan pada tahun 1987, sebagaimana dituangkan dalam laporan mereka "Masa Depan Kita Bersama". Konsep ini muncul dari kesadaran bahwa praktik pembangunan saat ini menyebabkan kerusakan lingkungan dan membuat orang miskin lebih rentan terhadap penyakit. Laporan tersebut mempertanyakan bagaimana pendekatan pembangunan seperti itu dapat melayani dunia yang diproyeksikan berpenduduk dua kali lipat dan masih bergantung pada lingkungan yang sama. Menanggapi tantangan ini, pembangunan berkelanjutan diusulkan sebagai cara untuk mengatasi masalah lingkungan global. Untuk memberikan pengertian yang jelas, pembangunan berkelanjutan dapat didefinisikan sebagai:

"Sustainable Development is development that's meets the needs of the present without compromising theability of future generations to meet their own needs"

Pembangunan berkelanjutan yang didirikan oleh *The Brundtland Commission of The United Nations* pada tahun 1987 merupakan suatu konsep yang ditujukan untuk mencegah degradasi lingkungan

akibat pembangunan. Komisi mengamati bahwa tren pembangunan saat ini telah mengakibatkan semakin banyak orang miskin yang rentan terhadap penyakit dan kerusakan lingkungan. Pembangunan ini tidak berkelanjutan, apalagi dengan proyeksi peningkatan populasi dunia. Untuk mengatasi masalah lingkungan global tersebut, komisi merumuskan konsep pembangunan berkelanjutan, yang bertujuan untuk menjamin kondisi kehidupan yang bermartabat dengan tetap memperhatikan prinsip keadilan antara generasi sekarang dan mendatang. Ini melibatkan penciptaan dan pemeliharaan akses alternatif dalam merencanakan gaya hidup, dan perlindungan keanekaragaman hayati dan konservasi genetik. Pembangunan berkelanjutan berusaha untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.. (Pertiwi, 2021)

Selanjutnya, dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa pembangunan berkelanjutan adalah upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.

Pembangunan tidak dapat mengorbankan lingkungan atau generasi yang akan datang. Sebaliknya, ia harus memastikan bahwa sumber daya alam digunakan secara bertanggungjawab dan bahwa pertumbuhan ekonomi dan kemajuan sosial seimbang dengan perlindungan dan konservasi

lingkungan. Hal ini membutuhkan perspektif jangka panjang dan komitmen untuk melestarikan sumber daya planet ini untuk generasi mendatang. Pada akhirnya, pembangunan berkelanjutan berupaya meningkatkan kualitas hidup semua orang sambil melindungi sistem dan sumber daya alam planet ini. (Fauzi dan Oktavianus, 2014).

Definisi di atas menunjukkan bahwa pembangunan berkelanjutan melibatkan pertimbangan proses pembangunan dan memprioritaskan kebutuhan untuk mengatasi keterbatasan sumber daya alam yang digunakan dalam kegiatan pembangunan, serta keterbatasan peningkatan kesejahteraan untuk generasi sekarang dan mendatang.

Keiner (2005) mengidentifikasi tiga komponen mendasar dari pembangunan berkelanjutan, yaitu: lingkungan (konservasi), ekonomi (pertumbuhan), dan sosial (kesetaraan). Pada tahun 1994, Bank Dunia menciptakan model persediaan modal, yang membagi modal menjadi tiga kategori: ekologi, ekonomi, dan sosial. Modal ekologi terdiri dari sumber daya seperti keanekaragaman hayati, lanskap, mineral, air bersih dan air bersih. Modal ekonomi mencakup sumber daya keuangan dan material, sedangkan modal sosial mencakup akses ke perawatan kesehatan, jaminan sosial, kohesi sosial, kebebasan, keadilan, kesempatan yang sama, dan perdamaian. Kombinasi ketiga jenis modal ini menjadi dasar modal pembangunan berkelanjutan.

Agar suatu negara dapat menerapkan pembangunan berkelanjutan secara efektif, ia harus memastikan bahwa ketiga modal tersebut mendukung konsep ini. Pemerintah

bertanggung jawab untuk menjaga kualitas setiap modal. Dalam mengembangkan kawasan industri, pemerintah dan investor seharusnya tidak hanya fokus pada keuntungan ekonomi tetapi juga harus mempertimbangkan potensi kerusakan ekologis yang dapat ditimbulkan, seperti penurunan kualitas air bersih atau kerusakan pada satwa liar. Demikian pula dalam aspek sosial, pembangunan kawasan tidak boleh mengganggu tatanan sosial atau menimbulkan konflik sosial.

Konsep pembangunan berkelanjutan telah berevolusi untuk mencakup dimensi kelembagaan, yang mengakui dimensi sosial budaya terdiri dari dua komponen: modal manusia dan modal kelembagaan. Pengelolaan sumber daya manusia yang efektif dalam rangka kegiatan pembangunan hanya dapat dicapai melalui adanya lembaga atau sistem yang berfungsi dengan baik.

Menurut Kates et.al. (2005), pembangunan berkelanjutan terdiri dari dua komponen: preservasi dan konstruksi. Aspek pelestarian menyangkut pemeliharaan tiga unsur, yaitu: 1) alam, yang mengacu pada bumi, keanekaragaman hayati, dan ekosistem, 2) penyangga kehidupan, yang meliputi jasa ekosistem, sumber daya, dan lingkungan hidup, dan 3) masyarakat, yang meliputi budaya, kelompok, dan tempat.

Sedangkan, bagian yang harus dibangun adalah: 1) Manusia yang ditujukan pada kehidupan anak-anak, harapan hidup, pendidikan, kesetaraan, dan kesempatan yang sama; 2) Ekonomi yang ditujukan pada kesejahteraan, produktifitas dan konsumsi; dan 3) Sosial yang ditujukan pada institusi, modal sosial, kawasan lokal dan regional.

PBB telah mengadopsi *Millennium Development Goals* (MDGs) sebagai

program internasional untuk mencapai pembangunan berkelanjutan dari tahun 2000 hingga 2015. Konferensi Rio-20 yang diadakan pada tanggal 13-22 Juni 2012 di Rio de Janeiro, Brasil, menghasilkan sebuah dokumen yang disebut "*The Future We Want*", yang memberikan pedoman pelaksanaan pembangunan berkelanjutan di tingkat global, regional, dan nasional. Dokumen tersebut mencakup visi bersama untuk masa depan dan komitmen politik yang diperbarui untuk pembangunan berkelanjutan, berdasarkan Deklarasi Rio 1992 dan Rencana Implementasi Johannesburg 2002.

Dokumen *The Future We Want* mengidentifikasi tiga isu utama untuk pelaksanaan pembangunan berkelanjutan, yaitu: (i) Ekonomi Hijau dalam konteks pembangunan berkelanjutan dan pengentasan kemiskinan, (ii) pengembangan kerangka kelembagaan untuk pembangunan berkelanjutan di tingkat tingkat global, dan (iii) kerangka aksi dan instrumen untuk melaksanakan pembangunan berkelanjutan. Tindakan ini termasuk perumusan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) pasca-2015 yang mencakup tiga pilar pembangunan berkelanjutan: sosial, lingkungan dan ekonomi. Pelaksanaan tujuan tersebut berpedoman pada prinsip-prinsip inklusif dan transparan yang melibatkan keterlibatan pemerintah dan seluruh pemangku kepentingan dalam pengembangan tujuan pembangunan berkelanjutan global yang akan diadopsi oleh PBB.

Berdasarkan laporan ICSU (2015) bahwa *Sustainable Development Goals* mencakup 17 tujuan, yaitu:

1. Pengentasan kemiskinan di seluruh dunia.

2. Peningkatan ketahanan pangan dan peningkatan gizi, serta upaya promosi pertanian berkelanjutan.
3. Peningkatan promosi hidup sehat dan kesejahteraan masyarakat.
4. Peningkatan pendidikan yang berkualitas dan berkeadilan serta upaya promosi kesempatan belajar seumur hidup.
5. Kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan.
6. Ketersediaan dan pengelolaan air dan sanitasi yang berkelanjutan.
7. Tercapainya energi yang handal yang didukung dengan akses yang berkelanjutan serta terjangkau bagi seluruh masyarakat.
8. Pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, kesempatan kerja dan produktifitas serta pekerjaan yang layak untuk semua.
9. Infrastruktur yang handal dan mendorong inovasi pada industri yang berkelanjutan.
10. Ketimpangan antar negara yang semakin kecil.
11. Tercapainya kota dan pemukiman yang aman dan berkelanjutan.
12. Pola produksi dan konsumsi kebutuhan masyarakat yang berkelanjutan.
13. Upaya praktis untuk mereduksi dampak perubahan iklim.
14. Pelestarian sumber daya kelautan yang mendukung pembangunan berkelanjutan.
15. Perlindungan ekosistem darat, pengelolaan hutan yang berkelanjutan, pencegahan penggurunan, pencegahan degradasi lahan dan perlindungan keanekaragaman hayati.
16. Penciapaian masyarakat yang damai untuk pembangunan berkelanjutan,

- penyediaan akses yang efektif dan akuntabel bagi semua masyarakat.
17. Peningkatan sarana dan kemitraan yang mendukung pembangunan berkelanjutan.

Kondisi Industri Pertambangan di Sulawesi Tenggara

Industri pertambangan merupakan penyumbang kedua terbesar untuk Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sulawesi Tenggara yaitu sebesar 21,01% (BPS, 2018). Potensi pertambangan di Sulawesi Tenggara terdapat di sepuluh kabupaten dan kota, seperti Bombana, Buton Selatan, Buton Utara, Kolaka, Kolaka Utara, Konawe, Konawe Selatan, Konawe Utara, Muna, dan Kota Bau-Bau (Kadir et.al., 2020).

Sebelum otonomi daerah, PT. ANTAM (perusahaan milik Indonesia) dan PT. INCO (dimiliki oleh Canada dan Brasil) memegang izin kontrak karya untuk melakukan kegiatan penambangan dan menguasai lahan pertambangan skala besar di Sulawesi Tenggara. Namun sejak era otonomi daerah, jumlah perusahaan pertambangan meningkat pesat, dengan tercatat 528 IUP di Sulawesi Tenggara pada tahun 2015 (ESDM, 2015).

Pada tahun 2018, jumlah IUP sedikit berkurang menjadi 438 sebagai akibat dari kebijakan penataan ulang pertambangan oleh pemerintah. IUP ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori berdasarkan jumlah pekerja, modal usaha, dan penguasaan lahan: besar, sedang, dan kecil. Perusahaan pertambangan skala besar antara lain PT. ANTAM, PT. Vale Indonesia (sebelumnya INCO), dan PT. Virtue Dragon Nickel Industry (VDNI), dengan yang terakhir adalah perusahaan yang relatif baru

didirikan pada tahun 2014. PT. VDNI, anak perusahaan Jiangsu Delong Nickel Industry Co. (China), telah menginvestasikan US\$1 miliar di kawasan industri seluas 2.253 hektar, dan diperkirakan mampu menyerap tenaga kerja sekitar 10.000 orang.

Operasi perusahaan tambang skala besar didukung oleh perusahaan tambang skala menengah dan kecil yang memasok bijih nikel kepada mereka, yang dibeli dan dimurnikan sebelum dieksport. Melimpahnya mineral nikel di Sulawesi Tenggara menjadikannya salah satu kawasan industri prioritas yang ditetapkan pemerintah pusat berdasarkan Peraturan Presiden No. 2 Tahun 2015 RPJMN 2015 - 2019, yang menetapkan 14 Kawasan Industri Prioritas di luar Pulau Jawa (Kadir et.al., 2020).

Degradasi Lingkungan Akibat Pertambangan

Beberapa bentuk degradasi lingkungan telah terjadi seperti erosi tanah yang menyebabkan sedimentasi bendungan, merendam lahan pertanian dalam lumpur, penurunan kualitas udara dan air, serta mempersingkat masa tanam padi akibat sedimentasi bendungan. (Maga et.al., 2018). Metode penambangan permukaan skala kecil seringkali mengakibatkan hilangnya tanah lapisan atas, yang mengakibatkan lahan kosong dan erosi. Selain itu, kegiatan penambangan telah mencemari air sungai (Mensah et.al., 2015).

Penambangan emas tradisional berpotensi mencemari lingkungan sekitar akibat konsentrasi logam berat seperti merkuri, arsenik dan timbal yang terdapat pada air limbah yang dihasilkan dari proses penambangan (Sumual, 2009). Degradasi lingkungan memiliki dampak negatif tidak

hanya pada pertanian, tetapi juga pada kesehatan masyarakat, yang menyebabkan penyakit seperti penyakit kulit dan masalah pernapasan. Berbagai logam berat, baik yang beracun maupun esensial, terlarut dalam air dan terlepas ke dalam air dan laut dapat berasal dari industri seperti pertambangan dan peleburan logam. Logam-logam ini, termasuk kadmium dan arsenik, sering ditemukan dalam operasi penambangan tembaga dan nikel.

Petani telah melaporkan bahwa penyakit kulit merupakan akibat dari polusi udara yang mengandung partikel tanah dari area penambangan nikel. Mereka sangat rentan selama kegiatan persiapan lahan. Pengangkutan material nikel dari lokasi penambangan ke pelabuhan dan kegiatan penambangan menghasilkan debu yang menyebabkan batuk. Pencemaran udara akibat penambangan nikel dapat dirasakan warga dalam radius 3 kilometer dari lokasi penambangan. Masyarakat membeli obat-obatan, termasuk obat konvensional, dari toko obat untuk mengobati penyakit tersebut (Maga et.al., 2018).

Faktor-faktor lain menjadi indikator degradasi lingkungan. Pertama, karena bahan tanah yang mencemari air, air dari Bendungan Lapoa tidak dapat digunakan untuk konsumsi manusia atau minum ternak (Maga et.al., 2018). Pencemaran air adalah penyimpangan sifat air dari keadaan normalnya, bukan kemurniannya (Kristanto, 2004). Dampak kedua adalah hilangnya manfaat langsung, khususnya berkurangnya sumber daya ikan akibat pendangkalan bendungan Lapoa. Demikian pula sedimentasi di Bendungan PBS Kabupaten Banjarnegara mengakibatkan penurunan produksi ikan air tawar dalam keramba sebesar 21,37%.

Kegiatan penambangan dapat menimbulkan efek berbahaya bagi lingkungan dan manusia karena logam berat yang digunakan. Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Tembaga (Cu), Seng (Zn), dan Nikel (Ni) merupakan beberapa logam berat yang terdapat di perairan sekitar Pulau Muna, Pulau Kabaena, dan Pulau Buton akibat kegiatan penambangan. Meskipun kadar nikel di Pulau Kabaena relatif rendah dan sesuai dengan Nilai Ambang Batas (NAB) untuk biota laut, konsentrasi logam tersebut yang tinggi dapat menjadi racun dan berbahaya bagi semua organisme hidup, termasuk manusia. Konsentrasi Pb dalam air yang dikonsumsi oleh ternak di dekat tambang nikel dan di luar tambang melebihi batas maksimum yang diperbolehkan (Fauzi, 2009). Hal ini disebabkan pencemaran air yang dikonsumsi oleh ternak di sekitar tambang nikel telah tercemar logam berat akibat kegiatan penambangan. Kadar logam ini dalam sedimen sebanding, kecuali Ni. (Gunawan, 2015).

Masyarakat yang tinggal di sekitar tambang nikel mengalami kerugian yang cukup besar akibat degradasi lingkungan, khususnya petani padi. Kerugian yang mereka alami karena berkurangnya produksi padi akibat pendangkalan Bendungan Lapoa yang berada di areal persawahan. Sedimentasi bendungan menyebabkan terbatasnya air irigasi, yang menyebabkan petani kehilangan satu musim tanam. Sebelum terjadi pendangkalan bendungan, rata-rata petani bisa menanam padi tiga kali dalam setahun. Namun setelah pendangkalan, mereka hanya bisa bercocok tanam dua kali dalam setahun (Maga et.al., 2018).

Erosi tanah akibat kegiatan penambangan nikel dapat menyebabkan penurunan kualitas air ketika air irigasi bercampur

dengan material tanah dari lokasi penambangan. Bahan tanah dari lokasi penambangan biasanya mengandung bahan organik yang rendah, yang dapat berkontribusi pada penurunan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan kandungan bahan organik tanah. Sebaliknya, lahan non tambang cenderung memiliki kandungan KTK dan bahan organik yang lebih tinggi. Sebagai akibat dari penurunan kualitas air, produktivitas sawah dapat terpengaruh dan kesuburan tanah dapat menurun karena endapan lumpur. Untuk mengimbangi penurunan kesuburan tanah, petani perlu meningkatkan penggunaan pupuk sebesar 241,38 Kg/Ha dibandingkan dengan lahan yang tidak dapat ditanami, seperti yang terjadi di Kecamatan Lalembuu. Selain itu, sedimentasi lumpur dapat mengeraskan tekstur tanah dan selanjutnya mengurangi kesuburan tanah (Indrayatie, 2011).

Upaya-Upaya yang dapat Dilakukan Pemerintah

Keterlibatan pemerintah dalam kerusakan lingkungan akibat pertambangan bersifat tidak langsung karena mereka yang menjual Izin Usaha Pertambangan. Namun, mereka bertanggung jawab untuk mengembangkan peraturan untuk memantau proses penambangan dan memastikan kepatuhan terhadap prosedur. Kurangnya sistem pemantauan untuk mengawasi proses penambangan merupakan masalah yang teridentifikasi dalam wawancara dengan para pemangku kepentingan. Pemerintah telah mengembangkan aturan untuk pengawasan, tetapi ketiadaan sistem pemantauan berarti kepatuhan tidak dapat dipastikan secara efektif.

Dalam wawancara dengan Dinas ESDM Provinsi Sulawesi Tenggara terungkap bahwa keterbatasan anggaran menjadi tantangan utama dalam mendukung kegiatan pemantauan di lapangan. Meskipun sumber daya alam melimpah, keuntungan yang dihasilkan dari industri pertambangan dapat digunakan untuk mendukung perlindungan lingkungan dan mendorong pertumbuhan ekonomi. Namun, pemerintah daerah yang bertanggung jawab untuk mengelola sumber daya ini menghadapi kendala keuangan yang menghalangi kemampuan mereka untuk memantau pemanfaatan sumber daya ini secara efektif. (Maga et.al., 2018).

Operasi penambangan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dengan mengubah penggunaan lahan dan menghasilkan limbah penambangan. Berdasarkan kondisi lapangan di dekat area penambangan nikel, telah diamati bahwa erosi tanah merupakan akibat dari kegiatan tersebut, yang menyebabkan akumulasi lumpur di badan air seperti Bendungan Lapoa. Selain itu, limbah yang dihasilkan dari operasi penambangan mencemari air yang digunakan untuk irigasi. Akibatnya, dampak negatif dari penambangan nikel telah menimbulkan kerugian ekonomi baik bagi lingkungan maupun masyarakat sekitar sehingga terjadi degradasi lingkungan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2014 tentang Lingkungan Hidup bahwa kerugian lingkungan hidup adalah kerugian yang disebabkan oleh pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang tidak dilindungi oleh hak milik perseorangan. Minimnya sistem pengawasan dari pihak terkait menjadi kendala dalam mengatasi kerusakan lingkungan. Kebijakan ekonomi yang mendorong perilaku *rent-seeking*,

ditambah dengan inefisiensi birokrasi, membuat institusi tidak terkendali terhadap distorsi kegiatan ekonomi yang merusak lingkungan (Fauzi, 2009).

Pemerintah perlu mengambil kebijakan terkait dengan permasalahan degradasi lingkungan akibat dampak dari pertambangan di beberapa daerah di Sulawesi Tenggara. Terdapat beberapa kebijakan yang dapat diambil oleh pemerintah sebagai upaya meminimalisir degradasi lingkungan dampak dari proses kegiatan pertambangan.

Pembenahan regulasi di bidang Pertambangan dengan mencabut kebijakan yang secara hirarkis bertentangan dengan UUD 1945 dan semangat yang terkandung di dalamnya. Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 tentang Penetapan Perppu Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan yang isinya mengacu pada sahnya kegiatan penambangan terbuka yang dapat dilakukan di hutan lindung merupakan salah satu pengaturan yang mengatur layak untuk diulang. Undang-undang ini selain bertentangan dengan asas pembentukan peraturan perundang-undangan, juga bertentangan dengan Undang-Undang Nomor 41 tentang Kehutanan dan Pasal 33 UUD 1954 (3) (Harjanti, 2006).

Untuk memitigasi kerusakan lingkungan akibat pertambangan, pemerintah dapat menerapkan kebijakan pemanfaatan kembali lahan bekas tambang. Sebuah studi oleh Maga et.al. (2018) mengemukakan bahwa kegiatan reklamasi merupakan pilihan kebijakan yang paling efektif untuk mengatasi kerusakan lingkungan, terutama dalam situasi, di mana penegakan hukum

lemah. Perusahaan pertambangan wajib melakukan reklamasi lahan bekas tambang setelah kegiatan penambangan selesai.

Penyebab utama degradasi lingkungan di pertambangan adalah produksi limbah pertambangan yang berpotensi menurunkan kualitas lingkungan. Limbah pertambangan terdiri dari material tanah yang tidak dibuang selama proses penambangan dan tertinggal di lahan pertanian atau bendungan. Sisa bahan bakar atau pelumas yang digunakan dalam operasi penambangan juga dianggap sebagai limbah. Menurut UU No. 32 Tahun 2009 tentang Lingkungan Hidup bahwa sampah merupakan hasil sampingan dari suatu usaha atau kegiatan. Bendungan Lapoa dan persawahan memberikan bukti bahwa bahan-bahan tanah diangkut oleh sungai, terutama pada musim hujan, menyebabkan endapan lumpur yang membuat air keruh dan menyebabkan tanah mengeras.

Menurut Pasal 96 Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, pemegang IUP dan IUPK wajib mengelola dan memantau lingkungan pertambangan, termasuk kegiatan reklamasi dan pasca tambang, dengan menggunakan kaidah teknik pertambangan yang baik. Selanjutnya, Pasal 13 ayat (1) UU PPLH No. 32 Tahun 2009 menentukan bahwa pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup dilakukan dalam rangka pemeliharaan fungsi lingkungan hidup.

Pemulihan fungsi lingkungan hidup menurut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3 adalah rangkaian kegiatan penanggulangan tanah tercemar yang meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan pemantauan untuk mengembalikan fungsi

lingkungan hidup akibat pencemaran lingkungan hidup dan/atau kerusakan lingkungan.

Untuk mencegah degradasi lingkungan di lahan pasca tambang, tanaman penutup digunakan sebagai teknik konservasi. Mereka membantu melindungi tanah dari erosi yang disebabkan oleh air hujan, memulihkan tanah yang terdegradasi, menjaga kesuburan tanah, dan menyediakan bahan organik. Singlurus Pratama, sebuah perusahaan pertambangan, menggunakan hibrida spesies pohon lokal, Vitex pinnata, Syzygium heteroclada, dan Syzygium polyanthum, sebagai tanaman penutup selama sepuluh bulan.

Pencemaran udara terutama dalam bentuk timbal (Pb) disebabkan oleh penggunaan bensin dan bahan bakar premium di pertambangan nikel. Menerapkan teknologi baru diperlukan untuk mengurangi emisi yang disebabkan oleh penggunaan bahan bakar minyak. Proses pemulihan lahan pasca penambangan batubara sangat bergantung pada faktor penentu dan tahapan upaya pemulihan lahan yaitu kegiatan reklamasi dan revegetasi. (Maga et.al., 2018).

Untuk memastikan perlindungan lingkungan, pemerintah tidak hanya harus mengawasi kegiatan reklamasi yang dilakukan oleh perusahaan tambang di bekas tambang, tetapi juga menetapkan standar pengelolaan lingkungan yang ketat di dalam industri pertambangan. Penting bagi pemerintah untuk mengidentifikasi potensi solusi terhadap masalah lingkungan melalui peraturan baku mengenai kegiatan reklamasi yang harus dicantumkan dalam kontrak awal dengan perusahaan tambang. Peraturan tersebut juga harus membahas pembuangan limbah pertambangan yang dihasilkan selama kegiatan pertambangan.

Peraturan ini berlaku untuk semua operasi penambangan di seluruh Indonesia. Disarankan untuk menghitung biaya proses reklamasi dari awal dengan melakukan analisis lingkungan dan menggunakan standar yang sesuai untuk mengevaluasi apakah suatu area bekas tambang dianggap pulih, dengan mempertimbangkan kondisi tanah dan penampilan fisik area tersebut. Selain itu, standar pengelolaan sampah juga harus ditetapkan (Harjanti, 2006).

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan meliputi pendangkalan bendungan, erosi tanah yang menyebabkan terkuburnya lahan pertanian, penurunan kualitas udara dan air, serta memperpendek musim tanam padi. Ketiadaan sistem pemantauan pertambangan memperparah degradasi lingkungan ini.

Rekomendasi

Untuk mengatasi hal tersebut di atas, maka naskah ini pada akhirnya merekomendasikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pemerintah harus menerapkan kebijakan reklamasi lahan bekas tambang untuk memitigasi kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangan, terlepas dari apakah proses penambangan berjalan efisien atau tidak.
2. Pemerintah harus menetapkan standar pengelolaan lingkungan yang tinggi untuk industri pertambangan, termasuk peraturan untuk kegiatan pembuangan limbah pertambangan dan reklamasi,

- yang harus dimasukkan dalam kontrak awal antara pemerintah dan perusahaan pertambangan.
3. Penting untuk menentukan biaya proses reklamasi melalui analisis lingkungan dan standar yang sesuai untuk memastikan keberhasilan pemulihan kondisi tanah dan lanskap.
 4. Pemerintah diharapkan dapat menganalisis faktor lainnya selain degradasi lingkungan dengan hubungannya pada pembangunan berkelanjutan sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan-kebijakan pemerintah dalam upaya mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan.
 5. Analisis dari upaya-upaya apa saja yang dapat diambil oleh pemerintah dalam naskah ini hanya terbatas pada permasalahan degradasi lingkungan yang merupakan salah satu faktor pendukung dalam pembangunan ekonomi berkelanjutan.

REFERENSI

- Fauzi, A. (2009). "Sinergi Antara Pembangunan Ekonomi dan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan". Dalam, *Jurnal Ekonomi Lingkungan*, 13(2), 1–15.
- Gunawan. (2015). "Analisis Lingkungan Sekitar Tambang Nikel Terhadap Kualitas Ternak Sapi Pedaging di Kabupaten Halmahera Timur". Dalam, *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(1), 59–64.
- Hapsoro, N. A., & Bangun, K. (2020). "Perkembangan Pembangunan Berkelanjutan Dilihat dari Aspek Ekonomi di Indonesia". Dalam, *Lakar: Jurnal Arsitektur*, 3(2), 88. <https://doi.org/10.30998/lja.v3i2.7046>
- Harjanti, W. (2006). "Indonesian Government Alternative Efforts in Reducing the Negative Impact of Mining Activity in Indonesia". Dalam, *Risalah Hukum*, 3, 44–52.
- Indrayatie, E. (2011). "Dampak Pasca Penambangan Intan Terhadap Kualitas Tanah dan Air di Kelurahan Palam Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan". Dalam, *Jurnal Hutan Tropis*, 12(31), 15–25.
- Kadir, A., Suaib, E., & Zuada, L. H. (2020). "Mining in Southeast Sulawesi and Central Sulawesi: Shadow Economy and Environmental Damage Regional Autonomy Era in Indonesia". 404(Icossei 2019), 20–27. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200214.004>
- Kristanto, P. (2004). *Ekologi Industri*. Bandung: Penerbit Andi.
- Maga, L., Ismail, A., & Falatehan, A. F. F. (2018). "Merumuskan Kebijakan dalam Mengatasi Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Tambang Nikel di Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan". Dalam, *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan: Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*, 4(2), 125. <https://doi.org/10.20957/jkebijakan.v4i2.22031>
- Mensah, A. K., Mahiri, I. O., Owusu, O., Mireku, O. D., Wireko, I., & Kissi, E. A. (2015). *Environmental Impacts of Mining : A Study of Mining Communities in Ghana*. 3(3), 81–94. <https://doi.org/10.12691/aees-3-3-3>

Pertiwi, N. (2021). *Implementasi Sustainable Development di Indonesia*. Pustaka Ramadhan, 1–134.

Sumual, H. (2009). “Karakterisasi Limbah Tambang Emas Rakyat Dimembe Kabupaten Minahasa Utara”. Dalam, *Jurnal Agritek*, 17(5), 932–938. <http://sulutiptek.com/documents/studikarakterisasilimbah tambangemasrakyat.doc>

