



TINJAUAN KELAYAKAN RENCANA REKLAMASI PADA IZIN USAHA PERTAMBANGAN MANGAN DI TIMOR BARAT

FEASIBILITY REVIEW OF RECLAMATION PLAN IN THE MANGANESE MINING LICENSE IN WEST TIMOR

Martinus Binus

Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, Kementerian ESDM

Korespondensi: martinus.binus@esdm.go.id

INFO ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Rencana reklamasi,
pertambangan, mangan,
Timor Barat

Rencana reklamasi merupakan panduan bagi pelaku usaha pertambangan dalam melaksanakan reklamasi lahan bekas tambang. Oleh karena itu rencana reklamasi harus disusun dengan baik sesuai kondisi alam dan kondisi sosial masyarakat setempat. Hasil penelitian sebelumnya dan hasil pengawasan yang dilakukan inspektur tambang penempatan Provinsi Nusa Tenggara Timur menyatakan bahwa reklamasi lahan bekas tambang belum dijalankan secara konsisten oleh perusahaan pertambangan mangan di Timor Barat, yang mana salah satu penyebabnya adalah rencana reklamasi yang tidak layak. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau lebih dalam mengenai kelayakan dokumen rencana reklamasi pada perusahaan pertambangan mangan di Timor Barat, kemudian merekomendasikan bentuk reklamasi yang sesuai. Studi kasus dilakukan pada 5 IUP logam mangan di Timor Barat Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, observasi lapangan, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rencana reklamasi bentuk revegetasi yang dimiliki pemegang IUP dinilai tidak layak karena tidak sesuai dengan kondisi alam (keberadaan *top*

soil sangat sedikit dan tingkat kesuburan yang rendah) dan kondisi sosial masyarakat setempat (rencana pemanfaatan lahan bekas tambang tidak sesuai keinginan masyarakat). Bentuk reklamasi yang disarankan dalam penelitian ini adalah sumber air (embung), revegetasi sistem pot, dan pertanian.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Reclamation Plan; Mining; Manganese; West Timor

A reclamation plan serves as a guide for mining businesses in reclaiming ex-mining land. Therefore, a reclamation plan must be well-designed in accordance with the natural and social conditions of the local community. Previous research and monitoring conducted by mining inspectors in East Nusa Tenggara Province indicate that manganese mining companies in West Timor have not consistently implemented reclamation of ex-mining land, one of the causes of which is an inadequate reclamation plan. This study aims to review the feasibility of reclamation plan documents at manganese mining companies in West Timor and then recommend an appropriate form of reclamation. A case study was conducted on five manganese mining companies in West Timor, East Nusa Tenggara Province. The study used a qualitative descriptive method. Data collection was conducted through literature review, field observations, and interviews. The results showed that the revegetation reclamation plans of manganese mining companies were deemed inadequate because they did not match the natural conditions (very little topsoil and low fertility) and the local social conditions (the plan for utilizing the ex-mining land did not meet the community's wishes). The forms of reclamation suggested in this study are water sources (reservoirs), pot system revegetation, and agriculture.

1. PENDAHULUAN

Reklamasi lahan bekas tambang merupakan kewajiban yang harus dijalankan oleh setiap pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP), baik pada tahap eksplorasi maupun pada tahap operasi produksi (Presiden Republik Indonesia, 2010, 2020). Pedoman pelaksanaan reklamasi pada kegiatan pertambangan mineral dan batubara secara terperinci termuat di dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 344.K/MB.01/MEM.B/2025 tahun 2025 tentang Pedoman Teknis Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara (2025). Dalam rangka menjalankan amanah pedoman tersebut, pemegang IUP setidaknya menjalani tahapan-tahapan kegiatan sebagai berikut: (1) penyusunan dokumen rencana reklamasi, (2) penyampaian, evaluasi dan persetujuan rencana reklamasi, (3) penempatan jaminan reklamasi, (4) pelaksanaan reklamasi, dan (5) pelaporan dan pencairan jaminan reklamasi. Pedoman tersebut juga menegaskan bahwa dalam pelaksanaan reklamasi, pemegang IUP harus berpedoman pada rencana reklamasi yang telah disetujui. Mencermati ketentuan tersebut sangat penting bagi pemegang IUP untuk menyusun rencana reklamasi dengan cermat

agar pelaksanaan reklamasi dapat berjalan optimal. Untuk menjamin kelayakan rencana reklamasi, pemerintah wajib melakukan evaluasi (penilaian dan persetujuan) terhadap rencana reklamasi yang diajukan pemegang IUP.

Pelaksanaan reklamasi oleh perusahaan pertambangan mangan yang beroperasi di Timor Barat Provinsi Nusa Tenggara Timur belum dilaksanakan secara optimal, yang mana salah satu penyebabnya adalah rencana reklamasi tidak layak, dimana rencana reklamasi perusahaan pertambangan mangan di Timor Barat tidak dievaluasi dan tidak mendapat persetujuan dari instansi yang berwenang (Binus *et al.*, 2025). Namun demikian rencana reklamasi tersebut sudah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menerbitkan IUP tahap operasi produksi. Lebih lanjut Binus *et al.* (2025) menyarankan agar perlu dibuat kajian lebih lanjut mengenai bentuk reklamasi yang sesuai dengan kondisi alam dan sosial di Timor Barat. Rencana reklamasi yang tidak layak berpotensi tidak dapat dilaksanakan. Ketidaksesuaian antara rencana dengan pelaksanaan reklamasi akan menimbulkan permasalahan di kemudian hari, antara lain pada saat penilaian keberhasilan reklamasi

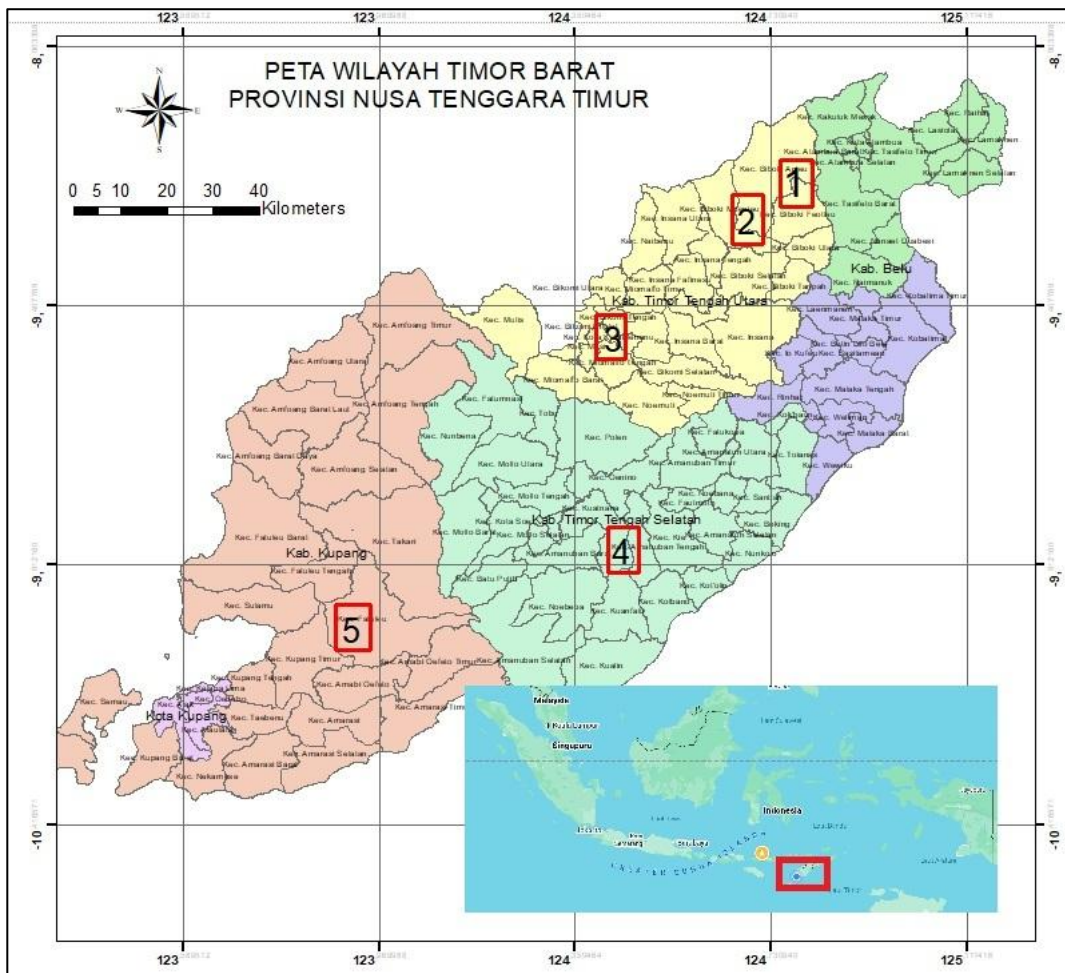
dan pencairan jaminan reklamasi. Sehubungan dengan itu, melalui penelitian ini penulis akan meninjau hal-hal yang dinilai tidak layak pada rencana reklamasi IUP pertambangan mangan di Timor Barat.

Sampai saat ini belum ada penelitian yang mengkaji mengenai bentuk reklamasi yang sesuai dengan kondisi alam dan sosial di Timor Barat. Hal ini sangat penting mengingat keterdapat bijih mangan di Timor Barat bersifat sporadis dan dekat dengan permukaan tanah (Idrus *et al.*, 2013) sehingga berpengaruh terhadap metode penambangan yang pada gilirannya berpengaruh terhadap rona akhir lahan bekas tambang. Kondisi geografi Timor Barat yang dikenal sebagai wilayah yang memiliki curah hujan rendah dengan musim hujan yang berlangsung selama 3 - 4 bulan dan musim kemarau berlangsung selama 8 - 9 bulan, dengan curah hujan berkisar antara 1.500 - 2.500 mm/tahun (BPS NTT, 2025) menjadi tantangan tersendiri dalam pelaksanaan reklamasi. Musim kemarau yang panjang mempengaruhi masyarakat Timor Barat untuk tetap bertahan dalam sistem produksi pertanian dan peternakan tradisional dengan menanam tanaman subsisten yang membutuhkan lebih sedikit air (Pradhan *et al.*, 2011). Mencermati kondisi tersebut,

peneliti memandang perlu melakukan kajian yang spesifik mengingat wilayah pertambangan mangan di Timor Barat beririsan langsung dengan ruang hidup masyarakat terutama lahan pertanian dan peternakan (Fisher *et al.*, 2019). Kontribusi utama yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah berupa alternatif bentuk reklamasi yang sesuai dengan kondisi alam dan kondisi sosial masyarakat Timor Barat.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data dari 5 IUP logam mangan dari 15 IUP yang saat ini masih aktif di Timor Barat. Secara administrasi Timor Barat masuk wilayah provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang meliputi enam kabupaten yakni Kabupaten Kupang, Timor Tengah Selatan (TTS), Timor Tengah Utara (TTU), Belu, Malaka dan Kota Kupang. Wilayah Timor Barat kaya akan sumber daya logam mangan dengan sebaran yang hampir merata (Idrus *et al.*, 2013). Lima IUP dipilih karena memiliki dokumen rencana reklamasi dan telah melakukan kegiatan penambangan yang dibuktikan dengan adanya lahan bekas penambangan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: (Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, 2023)

Gambar 1. Lokasi IUP mangan sampel penelitian

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan kajian pustaka dengan dokumen utama berupa dokumen rencana reklamasi IUP logam mangan. Dokumen lain yang dipelajari adalah peraturan perundang-undangan yang ada di Indonesia dan pengumpulan bahan pustaka berupa buku, jurnal ilmiah, dan sumber-sumber lainnya yang relevan untuk dikaji.

Langkah selanjutnya adalah

melakukan pengumpulan data primer melalui observasi lapangan dan wawancara. Observasi lapangan dilakukan untuk mendapat gambaran yang nyata mengenai kondisi lahan bekas tambang dan lingkungan sekitar. Dalam melakukan pengamatan lapangan, peneliti didampingi orang perusahaan mendatangi lokasi-lokasi bekas penambangan lalu mendokumentasikan kondisi lapangan. Pengamatan lapangan juga dibantu dengan

menggunakan teknologi penginderaan jauh yaitu *Google Earth Pro*. Pada lokasi tertentu pengamatan lapangan dilakukan dengan menggunakan *drone*. Selanjutnya wawancara dilakukan untuk menggali pandangan masyarakat terhadap lahan bekas tambang. Narasumber wawancara meliputi unsur perwakilan pemegang IUP dan unsur masyarakat baik masyarakat pemilik lahan, masyarakat yang tinggal dekat lokasi, maupun tokoh masyarakat. Untuk menjamin kerahasiaan, narasumber dalam penelitian ini diberi kode LxRx. Lx menunjukkan nomor lokasi dan Rx

menunjukkan nomor responden tanpa menampilkan identitas responden. Metode pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif difokuskan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang terkait dengan pertanyaan apa, siapa, dimana dan bagaimana suatu peristiwa atau pengalaman terjadi hingga akhirnya dikaji secara mendalam untuk menemukan pola yang muncul pada peristiwa tersebut (Kim *et al.*, 2016).

Tabel 1. Metode pengumpulan data

Jenis data	Topik	Teknik pengumpulan data	Sumber
Primer	Rencana reklamasi IUP	Studi pustaka, wawancara	Dokumen rencana reklamasi, pemegang IUP
	Persepsi masyarakat	Wawancara, observasi lapangan	Masyarakat, lokasi IUP
Sekunder	Pedoman reklamasi	Studi pustaka	Peraturan perundang-undangan terkait reklamasi tambang, hasil penelitian sebelumnya

III. HASIL

3.1. Hasil Kajian Pustaka

Pedoman penyusunan dokumen RR secara rinci termuat dalam Lampiran I Keputusan Menteri ESDM Nomor 344.K/MB.01/MEM.B/2025 yang memuat antara lain mengenai (a) rencana pembukaan lahan, (b) rencana reklamasi, (c) program reklamasi tahap operasi produksi, (d) kriteria keberhasilan reklamasi bentuk revegetasi, (e) kriteria keberhasilan reklamasi bentuk lain, dan (f) rencana biaya reklamasi bentuk lain.

Hasil tinjauan terhadap dokumen RR yang disusun oleh 5 IUP yang menjadi obyek penelitian menunjukkan bahwa reklamasi direncanakan dalam bentuk revegetasi dengan cara menutup/menimbun kembali lahan bekas tambang dengan material *overburden* lalu ditanami. Reklamasi bentuk revegetasi terdiri atas tiga tahapan utama yaitu penatagunaan lahan, revegetasi, dan pemeliharaan. Secara rinci tahapan kegiatan reklamasi bentuk revegetasi dari kelima IUP disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Reklamasi Bentuk Revegetasi pada 5 IUP Obyek Penelitian

No	Uraian Kegiatan
1.	Penatagunaan lahan
	a. penataan lahan dan penimbunan kembali lahan bekas tambang
	b. penebaran tanah zona pengakaran
	c. pengendalian erosi dan sedimentasi
2.	Revegetasi
	a. penanaman tanaman penutup (<i>cover crop</i>)
	b. penanaman tanaman cepat tumbuh
	c. penanaman tanaman jenis lokal
	d. pengendalian air asam tambang
3.	Pemeliharaan
	a. pemupukan
	b. pengendalian gulma, hama dan penyakit
	c. penyulaman

Selanjutnya penelusuran terhadap penelitian sebelumnya diperoleh hal-hal sebagai berikut:

1) *Tingkat kesuburan tanah di Timor Barat rendah*

Basuki Tony *et al.* (2007) menyatakan bahwa tanah di Timor Barat dominan masih muda yang ditandai dengan kedalaman solum yang tipis (< 20 cm) dan permukaan tanah yang landai karena topografi didominasi perbukitan dan pegunungan. Dalam hal kesuburan tanah reaksi tanah (pH) bersifat basa, namun

masih terdapat permasalahan ketersediaan nitrogen dan fosfat serta rendahnya kandungan C-organik tanah (Ngongo *et al.*, 2022). Penelitian lain yang dilakukan oleh Funay *et al.* (2019) pada salah satu lokasi IUP di Timor Barat menyatakan bahwa baik material tanah penutup maupun tanah asli pada bekas pit memiliki status tingkat kesuburan yang rendah sehingga belum dapat digunakan untuk reklamasi. Ditinjau dari aspek biofisik, lahan kering di Timor Barat didominasi jenis tanah

ordo Entisols, Inceptisols, dan Vertisols; dengan fisiografi lahan sangat beragam dari berombak, bergelombang, hingga berbukit atau berlereng (Matheus *et al.*, 2022).

2) *Ada contoh sukses pemanfaatan lahan bekas tambang untuk budidaya pertanian*

Salah satu contoh praktik reklamasi lahan bekas tambang di Timor Barat adalah yang dilakukan para mantan penambang mangan di Desa Tubuhue, Kecamatan Amanuban Barat, Kabupaten Timor Tengah Selatan (Nampa *et al.*, 2018). Reklamasi lahan dilakukan dengan memanfaatkan lahan bekas tambang sebagai lahan pertanian. Lubang-lubang bekas tambang diubah menjadi *check-dam* kecil sehingga dapat menampung air hujan untuk kemudian digunakan mengairi tanaman dengan menggunakan sistem irigasi tetes. Inisiatif usaha ini digerakkan oleh seorang pemimpin lokal yang merupakan pemilik tanah tempat penambangan berlangsung

dengan melibatkan para mantan penambang mangan. Dampak reklamasi dapat memberikan alternatif bagi para mantan penambang untuk mendapatkan penghasilan tunai sehingga membatasi mereka untuk kembali melakukan perladangan berpindah.

Praktik pertambangan mangan di Timor Barat terintegrasi dengan praktik pertanian musiman (Fisher *et al.*, 2019). Lebih lanjut Fisher *et al.* (2019) menyatakan bahwa pertambangan dan pertanian hanya sebatas pergantian mata pencaharian musiman; tanah yang sama yang digunakan untuk pertambangan juga digunakan untuk pertanian pada waktu yang berbeda dalam setahun. Kegiatan penambangan dangkal pada lahan pertanian mengubah tanah menjadi siap untuk ditanami, sedangkan lubang galian yang lebih dalam diubah menjadi tempat penampungan air untuk menyiram tanaman.



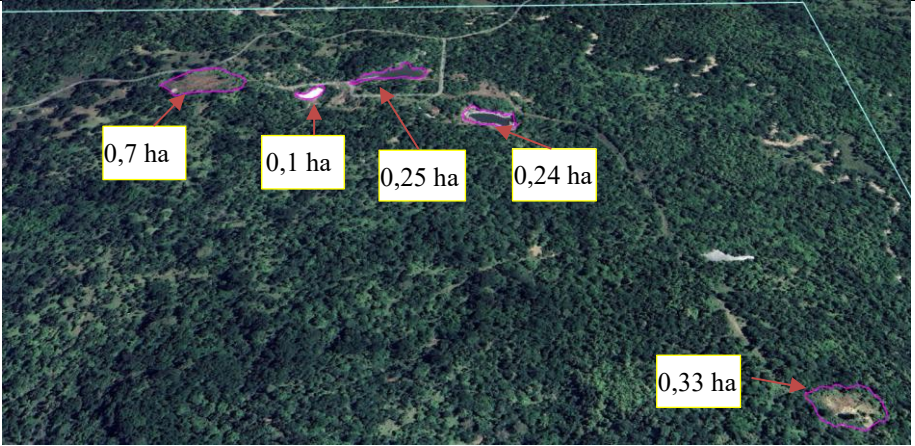
Gambar 2. Kegiatan Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang untuk Pertanian. Sumber: Nampa *et al.* (2018)

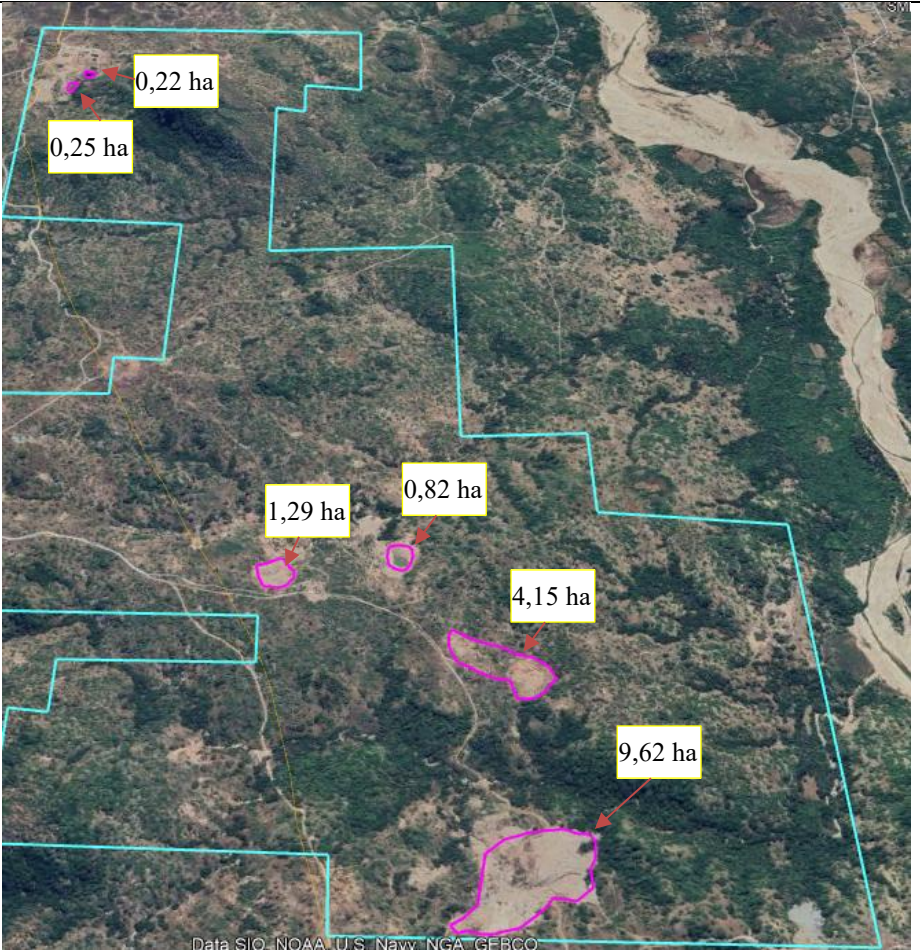
3.2. Hasil Observasi Lapangan

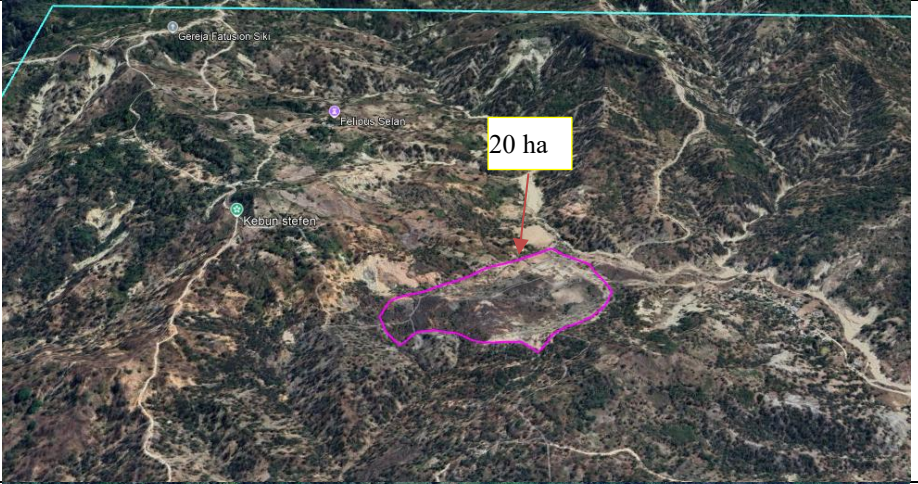
Total luas bukaan lahan akibat kegiatan pertambangan pada daerah yang diteliti diperkirakan 40,46 hektar yang tersebar di 16 titik lokasi (Tabel 2). Bukaan lahan tersebut sudah terjadi sejak

kewenangan pengelolaan pertambangan berada di pemerintah kabupaten/kota. Luasan ini tidak termasuk bukaan lahan di luar wilayah IUP yang diduga akibat kegiatan pertambangan tanpa izin.

Tabel 2. Luas Wilayah IUP dan Bukaan Lahan Bekas Tambang Daerah Penelitian

Nama IUP	Luas WIUP (ha)	Tangkapan Layar <i>Google Earth Pro</i>
PT 1	1.021	
PT 2	770	

		
PT 3	1.007	

PT 4	4.550	
PT 5	2.389	

Sumber: Ditjend Minerba (2023); Hasil analisis data geospasial (*Google Earth Pro*)

Umumnya lahan bekas tambang dari lima lokasi yang dipantau berupa kolam/*void*. Ada juga lahan bekas tambang berupa tempat penimbunan batuan penutup (*disposal area*) dan bekas penggalian manual oleh masyarakat. Kondisi lahan pada *disposal area* dan bekas penggalian manual umumnya sudah tererosi secara alami dan tertutup tumbuh-tumbuhan liar.

Di lokasi lain lahan bekas tambang tidak membentuk kubangan karena berada pada kemiringan dan tanahnya memiliki porositas tinggi sehingga tidak dapat

menahan air. Di sini tampak lahan sudah ditata, lereng penambangan cukup stabil dan sudah ditutupi tumbuh-tumbuhan liar. Ada juga sebagian lahan bekas tambang yang terdapat pada kebun milik masyarakat, namun merupakan bekas penggalian manual. Lubang bekas penggalian manual umumnya berukuran kecil, dengan kedalaman kurang-lebih satu meter dan diameter kurang-lebih dua meter. Rekapitulasi bentuk lahan bekas tambang mangan di Timor Barat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Bentuk Lahan Bekas Tambang Mangan di Timor Barat

No.	Bentuk Lahan Bekas Tambang	Keterangan
1.	Bekas galian manual	- Ukuran kecil (diameter dan kedalaman $\pm 2\text{m}$) - Tererosi/sedimentasi secara alami
2.	<i>Void</i>	- Terisi air sepanjang tahun - Tidak dilakukan penataan/<i>benching</i> - Sumber air minum hewan/ternak yang dilepasliar
3.	<i>Waste dump area</i>	- Berukuran kecil (luas $< 1\text{ ha}$, tinggi $\pm 1\text{ meter}$) - Tererosi secara alami, sebagian tertutup tumbuh-tumbuhan liar - Tidak ada upaya pengamanan tanah pucuk (tanah pucuk tercampur dengan <i>overburden</i>).
4.	<i>Open cast/Void</i> kering	- Kondisi lubang bukaan kering - Berada pada kemiringan/lereng bukit - sebagian sudah tertutup tumbuh-tumbuhan liar



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3. Lahan Bekas Tambang di Timor Barat (a) Kolam Bekas Tambang (*void*), (b) *Disposal Area*, (c) Bekas Tambang pada Kemiringan, (d) Bekas Penggalan Manual

3.3. Hasil Wawancara

Wawancara melibatkan 13 narasumber yang terdiri dari 5 orang dari pihak perusahaan, 7 orang dari unsur masyarakat, dan 1 orang ahli. Berdasarkan hasil wawancara, semua narasumber dari unsur masyarakat menyatakan bahwa kehadiran tambang tidak membawa dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan. Mereka juga tidak merasa menyesal atau dirugikan atas perubahan bentuk lahan tersebut. Sebelum digunakan untuk pertambangan, lahan tersebut merupakan lahan kosong yang belum pernah digunakan untuk keperluan lain termasuk pertanian. Bahkan ketika peneliti menanyakan bagaimana jika kolam ditutup, narasumber menolak kolam bekas tambang ditutup karena air kolam sangat dibutuhkan untuk budidaya tanaman pertanian atau untuk minuman ternak. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh narasumber L1R1, L2R2, L2R3, L5R2, L1R2, L2R1, L3R2, L5R1, dan L6R1.

Ada juga sebagian lahan bekas tambang yang terdapat pada kebun milik masyarakat, namun merupakan bekas penggalian manual. Lubang bekas penggalian manual umumnya berukuran kecil, dengan kedalaman kurang-lebih satu meter dan diameter kurang-lebih dua

meter. Terkait reklamasi pada lahan bekas tambang manual, narasumber selaku pemilik lahan menyatakan bahwa hal tersebut tidak perlu karena lahan tersebut tetap dapat digunakan untuk bercocok tanam. Demikian pula lahan di sekitar kolam bekas tambang yang dekat dengan pemukiman, lebih cocok dimanfaatkan untuk pertanian. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh narasumber L1R1, L2R2, L2R3, dan L5R2.

Di lokasi lain, lahan bekas tambang tidak membentuk *void* karena berada pada kemiringan dan tanahnya memiliki porositas tinggi sehingga tidak dapat menahan air. Di sini tampak lereng penambangan cukup stabil dan sudah ditutupi tumbuh-tumbuhan liar. Narasumber di lokasi ini berpendapat bahwa reklamasi merupakan pekerjaan yang sia-sia karena lahannya tandus dan jauh dari sumber air serta jauh dari pemukiman. Di sana juga banyak sapi berkeliaran yang dapat merusak tanaman. Itulah sebabnya masyarakat belum berniat mengusahakan lahan tersebut untuk bercocok tanam. Narasumber di tempat ini mengusulkan agar dapat dilakukan penghijauan pada lahan bekas tambang dengan tanaman yang bermanfaat seperti

asam, bambu, sengon, mahoni, atau mete.

Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh narasumber L2R1, L2R2, L2R3,

L4R1, L4R2, dan L5R1. Rekapitulasi hasil wawancara terkait usulan peruntukan lahan bekas tambang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Peruntukan Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Hasil Wawancara

No.	Hasil wawancara	Peruntukan lahan bekas tambang	Narasumber/ Responden
1.	<i>Ketika tambang di sini beroperasi, kita berusaha membangun pertanian bersama masyarakat. Di mana pada lokasi yang sudah selesai ditambang, kita akan pakai untuk masyarakat bercocok tanam.</i>	Pertanian	L1R1
2.	<i>selain itu kita memberi pencerahan kepada mereka untuk memanfaatkan air yang ada untuk pertanian dan juga kita mengajak mereka untuk menanam dengan tanaman-tanaman yang produktif.</i>	Pertanian	L1R1
3.	<i>Misalnya seperti lubang bukaan tambang dijadikan sebagai embung untuk sumber mata air. untuk ternak dan juga masyarakat sekitar bisa menggunakan sebagai sumber air untuk pertanian.</i>	Sumber air, pertanian	L1R1
4.	<i>Kalau selama ini, ketika ada proses penggalian dan sampai ada air, itu dijadikan embung. ... Ada yang sudah beroperasi termasuk yang di pinggir jalan itu yang digunakan masyarakat mengairi lahan sawah.</i>	Sumber air, pertanian	L2R2
5.	<i>Kalau yang langsung berdekatan dengan lahan masyarakat, void kita biarkan untuk mengantisipasi kekurangan air pada saat musim panas. Ketika tidak ada hujan, airnya bisa gunakan untuk pertanian pada lahan-lahan yang ada sekitar situ.</i>	Sumber air, pertanian	L2R3
6.	<i>Pada saat tambang selesai, kami minta ke perusahaan agar kolam ini kalau memungkinkan diperbesar untuk tampung air, jadi embung besar, sehingga lahan-lahan tidur yang mengelilingi bisa ditanam.</i>	Sumber air, pertanian	L5R2
7.	<i>Kemarin dari dinas lingkungan hidup mereka sudah sediakan bibit, ada mahoni, sengon dan mete.</i>	Vegetasi/perkebunan	L2R1
8.	<i>Jadi mungkin lahan bekas tambang yang kering harus ditutup kembali, lalu ditanami</i>	Vegetasi/perkebunan	L2R2
9.	<i>Itu rencananya, ada kesepakatan dengan warga masyarakat di sekitar, bahwa setelah penambangan itu kita akan melakukan</i>	Vegetasi/perkebunan	L2R3

	<i>penanaman dan penghijauan.</i>		
10.	<i>Mereka sudah berkesepakatan agar yang sudah habis digali itu ditimbun kembali terus ditanami pohon-pohon yang tidak bisa dirusak oleh ternak. Jadi bisa tumbuh dan berkembang untuk mengisi kembali lahan yang sudah digali.</i>	Vegetasi/perkebunan	L2R3
11.	<i>kita akan memanfaatkan lahan itu untuk tanaman produksi. Yaitu dengan yang sudah ada sekarang ini, bibit bambu. Kita akan memanfaatkan lahan bekas penambangan dengan menanam bambu.</i>	Vegetasi	L4R1
12.	<i>Itu dulu memang ada kesepakatan kalau tambang selesai harus penghijauan.</i>	Vegetasi	L4R2
13.	<i>Kalau di dokumen reklamasi sendiri, itu ditanamkan kembali Pak. Tanamannya kalau tidak salah asam, karena lebih banyak pohon asam di sekitar sana.</i>	Vegetasi/perkebunan	L5R1
14.	<i>Sementara lahan ada 2-3 tempat masyarakat kami setuju untuk dijadikan embung supaya bisa menjadi sumber air untuk ternak masyarakat di wilayah desa Sivanian ini.</i>	Sumber air	L1R2
15.	<i>Sesuai permintaan masyarakat, mereka minta kalau bisa bikin embung. Embung-embung untuk menampung air.</i>	Sumber air	L2R1
16.	<i>Di sini ada. itu di bapak tua punya lahan itu, meminta tolong kami untuk buat embung.</i>	Sumber air	L3R2
17.	<i>Tapi kalau kita lihat, memang yang paling dibutuhkan sebenarnya di lokasi sekarang adalah kesediaan air. Penyedia air yang paling logis adalah embung karena bisa menampung air.</i>	Sumber air	L5R1
18.	<i>pulau Timor ini kan salah satu pulau yang susah air. Kemudian usaha penambangan ini, produk akhirnya itu adalah berupa lubang tambang atau void dan area terbuka. Nah, void ini kita gunakan sebagai tempat menampung air hujan.</i>	Sumber air	L6R1

IV. PEMBAHASAN

4.1. Hambatan Pelaksanaan Reklamasi bentuk revegetasi ditinjau dari Kondisi Alam dan Sosial

Dua tahapan reklamasi yang perlu ditinjau dalam rencana reklamasi yang diajukan perusahaan tambang mangan di Timor Barat adalah (1) penebaran tanah pucuk (*top soil*) dan (2) penanaman *cover crop*. Ditinjau dari sisi aturan, kedua tahapan tersebut tidak bertentangan namun ditinjau dari sisi teknis sangat sulit diterapkan. Berdasarkan pengamatan lapangan dan hasil studi sebelumnya diantaranya yang dilakukan oleh Funay *et al.* (2019) ditemukan bahwa keberadaan *top soil* di Timor Barat sangat sedikit dan tingkat kesuburan yang rendah. Pendapat yang sama disampaikan oleh narasumber ahli L6R1 yang menyatakan bahwa keberadaan *top soil* di pulau Timor tipis. Hal ini disebabkan karena *top soil* di Pulau Timor didominasi oleh batuan gamping yang mana memiliki sifat mudah lapuk tetapi juga mudah hanyut/tererosi. Oleh karena itu rencana penebaran tanah pucuk secara merata pada semua lahan reklamasi akan sulit diterapkan karena sulit mendapatkan *top soil*. Demikian pula rencana penanaman *cover crop* akan menemui kegagalan. Setidaknya ada dua hambatan dalam implementasi rencana

penanaman *cover crop* yakni (1) kuantitas dan tingkat kesuburan *top soil* rendah, dan (2) keberadaan hewan piaraan yang dilepas. Kuantitas dan tingkat kesuburan *top soil* yang rendah akan menyebabkan *cover crop* sulit tumbuh, bahkan walaupun tumbuh *cover crop* akan dirusak/dimakan oleh hewan piaraan yang dilepas masyarakat.

Fenomena lain yang ditemukan dalam penelitian ini adalah bahwa rencana reklamasi yang disusun perusahaan tidak sejalan dengan keinginan masyarakat. Rencana reklamasi yang disusun perusahaan selalu dalam bentuk revegetasi dengan cara menutup/menimbun kembali lahan bekas tambang lalu ditanami (Tabel 1). Di sisi lain, masyarakat mengharapkan agar kolam bekas penambangan yang dapat menampung air dialihkan menjadi embung, selebihnya untuk pertanian atau perkebunan. Hal ini diketahui berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber masyarakat di semua lokasi penelitian (Tabel 4).

4.2. Bentuk Reklamasi yang Disarankan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 3 bentuk reklamasi yang potensial untuk dikembangkan yaitu: (1) pertanian, (2) sumber air, dan (3) revegetasi/perkebunan. Hal ini tergambar dari hasil pengkodean dan pengkategorian tematik sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Didukung oleh hasil penelitian sebelumnya antara lain oleh Nampa *et al.* (2018); Fisher *et al.* (2019), pemanfaatan lahan bekas tambang mangan untuk budidaya pertanian merupakan pilihan yang cocok diterapkan di Timor Barat dengan memanfaatkan *void* sebagai sumber air. Namun demikian untuk optimalisasi pemanfaatan *void*, pemegang IUP wajib melakukan pengelolaan antara lain: (1) stabilisasi lereng, (2) pengamanan *void*, (3) pengelolaan kualitas air, dan (4) pemeliharaan *void* (Menteri ESDM, 2018).

Pada lahan bekas tambang yang jauh dari permukiman, bentuk revegetasi/perkebunan merupakan pilihan yang paling cocok. Namun kendala utama yang dihadapi adalah minimnya tanah pucuk. Mengatasi minimnya tanah pucuk, revegetasi dapat dilakukan dengan sistem pot. Revegetasi sistem pot adalah metode penanaman tanaman untuk memulihkan lahan bekas tambang dengan menggunakan pot. Metode ini dipilih karena tidak membutuhkan banyak tanah pucuk. Tantangan lain yang mungkin muncul adalah hewan piaraan masyarakat yang dilepasliar berpotensi merusak tanaman. Mengantisipasi kerusakan tanaman oleh hewan dapat dilakukan dengan membuat pagar di sekeliling tanaman.

Tabel 5. Hasil Pengkodean dan Pengkategorian Tema

Tema	Kode	Frekuensi kode muncul		Jumlah
		Wawancara	Observasi lapangan	
Peruntukan reklamasi lahan bekas tambang	Reklamasi peruntukan pertanian	6	2	8
	Reklamasi peruntukan sumber air (embung)	9	6	15
	Reklamasi peruntukan revegetasi/perkebunan	7	6	13
Total		22	14	36

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

1. Rencana reklamasi yang dimiliki pemegang IUP logam mangan pada lokasi yang diteliti tidak layak.
2. Rencana reklamasi lahan bekas tambang yang dinilai lebih cocok adalah untuk sumber air (embung), revegetasi sistem pot, dan pertanian.

Sehubungan dengan itu disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Diperlukan pembinaan dan pengawasan secara berkelanjutan dari instansi yang berwenang dalam hal reklamasi lahan bekas tambang agar pelaksanaan reklamasi dapat berjalan optimal.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji dan mengestimasi biaya reklamasi lahan bekas tambang mangan di Timor Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, T., & Nulik, J. (2007). Peta Agroecological Zone (AEZ) Skala Tinjau Mendalam Untuk Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*.
- Binus, M., Mudita, I. W., & Wulakada, H. H. (2025). Identifikasi Faktor Penghambat Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang: Studi Kasus pada Perusahaan Pertambangan Mangan Di Timor Barat. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*.
- BPS NTT. (2025). *Jumlah Curah Hujan Menurut Kabupaten/Kota dan Bulan (Milimeter)*, 2024. <https://ntt.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjQjMg==/jumlah-curah-hujan-menurut-kabupaten-kota-dan-bulan.html>

Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara.

(2023). *Minerba one map*

Indonesia.

<https://Momi.Minerba.Esdm.Go.Id>

/.

<https://momi.minerba.esdm.go.id/gisportal/home/>

Ditjend Minerba. (2023). *Minerba One*

Map Indonesia (MOMI).

<https://momi.minerba.esdm.go.id/public/>

Fisher, R., Ling, H. J., Natonis, R., Hobgen, S., Kaho, N. R., Mudita, I. W., Markus, J., Bunga, W., & Nampa, W. (2019). Artisanal and small-scale mining and rural livelihood diversification: The case of manganese extraction in West Timor, Indonesia. *The Extractive Industries and Society Journal*, 6(1).

Funay, C. M. S., Banunaek, N., & Rauf, A. (2019). Studi Perbandingan Kualitas Tanah Untuk Reklamasi Berdasarkan Tingkat Kesuburan Tanah Pada Blok 1 Pit 3 & Pit 5 Terhadap Tanah Asli di PT. Soe Makmur Resources Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi*

Industri Dan Informasi XIV.

Idrus, A., Ati, E. M., Harijoko, A., & Meyer, F. M. (2013).

Characteristics and Origin of Sedimentary-Related Manganese Layers in Timor Island, Indonesia. *Indonesian Journal of Geology*, 8.

Kim, H., Sefcik, J. S., & Bradway, C.

(2016). Characteristics of Qualitative Descriptive Studies: A Systematic Review. *Research in Nursing & Health*, 40 (1), 23–42.

Matheus, R., Basri, M., Rompon, M. S., & Neonufa, N. (2022). Strategi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan di Nusa Tenggara Timur. *Partner*.

Menteri ESDM. (2018). *Keputusan Menteri ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik*.

Menteri ESDM. (2025). *Keputusan Menteri ESDM Nomor 344.K/MB.01/MEM.B/2025 Tentang Pedoman Teknis Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara*.

- Nampa, W., Markus, J., Mudita, I. W., Natonis, R., Bunga, W., & Kaho, N. R. (2018). Transforming ex-small scale mining land as farming areas for sustainable development and poverty alleviation. *International Conference on Green Agro-Industry and Bioeconomy, Earth and Environmental Science 131*.
- Ngongo, Y., Basuki, T., deRosari, B., Hosang, E., & Nulik, J. (2022). Local Wisdom of West Timorese Farmers in Land Management. *Sustainability*.
- Pradhan, D., Ancey, T., Drynan, R., & Harris, M. (2011). Management of Water Reservoirs (Embungs) in West Timor, Indonesia. *Water Resources Management*.
- Presiden Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi dan Pascatambang*.
- Presiden Republik Indonesia. (2020). *Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara*.