Perencanaan Reklamasi Berbasis Ekologi pada Bekas Galian Sirtu PT. Baladewa Artha Nusantara untuk Pembangunan Kota Hijau Banyuwangi Jawa Timur

Agista Herdiana Ashar[1], Fairus Atika Redanto Putri[2]
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail: gistahrdn00@gmail.com[1] , fairus@itats.ac.id[2]

ABSTRACT

Sand and gravel mining contributes to the supply of construction materials; however, it may also cause landscape alteration, environmental degradation, and social impacts if it is not accompanied by appropriate reclamation planning. This study aimed to identify the final condition of the post-mining land as a basis for preparing a reclamation plan and to design a social-ecological reclamation model for the former SIRTU mining area of Baladewa Artha Nusantara Ltd., Banyuwangi Regency, East Java. A mixed-methods approach was employed by combining quantitative and qualitative methods. The quantitative approach involved distributing questionnaires to 35 respondents residing around the study area. The data were analyzed using validity and reliability tests, followed by Likert scale analysis. The qualitative approach was conducted through field observations, interviews with local communities and company representatives, and document review to obtain an overview of the actual site conditions. The technical reclamation plan included topsoil spreading, land reshaping, drainage system design using the Manning equation, construction of a farm pond as an irrigation water source, planting vetiver grass as a cover crop, and restoring the land function as irrigated paddy fields. The results indicated that the local community supported the reuse of the former mining area as productive land that could provide both environmental and economic benefits. Based on the analysis of field conditions and community perceptions, the proposed reclamation design consisted of land reshaping, construction of drainage channels and a farm pond, establishment of vetiver grass as a cover crop for erosion control, and conversion of the area into irrigated paddy fields. The proposed design is expected to restore the ecological functions of the land, improve irrigation water availability, reduce erosion potential, and provide social and economic benefits to surrounding communities, thereby supporting the sustainable management of post-mining land.

Kata kunci: *reclamation, social ecology, irrigated paddy fields, sand and gravel, vetiver*

ABSTRAK

Kegiatan penambangan SIRTU memberikan kontribusi terhadap penyediaan material konstruksi, namun berpotensi menimbulkan perubahan bentang alam, penurunan kualitas lingkungan, serta dampak sosial apabila tidak diikuti dengan perencanaan reklamasi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi rona akhir lahan bekas tambang sebagai dasar penyusunan rencana reklamasi serta merancang model reklamasi berbasis ekologi sosial pada lahan bekas galian SIRTU PT. Baladewa Artha Nusantara, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Penelitian menggunakan metode mixed methods (metode campuran) dengan mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 35 responden yang tinggal di sekitar lokasi penelitian dan dianalisis menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, serta analisis Skala Likert. Pendekatan kualitatif dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat dan pihak perusahaan, serta studi dokumentasi untuk memperoleh gambaran kondisi aktual lokasi penelitian. Perencanaan teknis reklamasi meliputi penebaran tanah pucuk (topsoil), penatagunaan lahan, perencanaan sistem penyaliran menggunakan Persamaan Manning, perencanaan embung sebagai sumber irigasi, penanaman rumput vetiver sebagai tanaman penutup tanah, serta pengembalian fungsi lahan menjadi persawahan basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat mendukung pemanfaatan kembali lahan bekas tambang sebagai lahan produktif yang memberikan manfaat lingkungan maupun ekonomi. Berdasarkan hasil analisis kondisi lapangan dan persepsi masyarakat, diperoleh rancangan reklamasi berupa penataan lahan, pembangunan sistem drainase dan embung, penanaman cover crop menggunakan rumput vetiver untuk mengendalikan erosi, serta pemanfaatan lahan sebagai persawahan basah. Rancangan tersebut diharapkan mampu memulihkan fungsi ekologis lahan, meningkatkan ketersediaan air irigasi, mengurangi potensi erosi, serta memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat sekitar sehingga mendukung keberlanjutan pengelolaan lahan pascatambang.

Kata kunci: reklamasi, ekologi sosial, persawahan basah, SIRTU, vetiver.

PENDAHULUAN

Kegiatan pertambangan sirtu (pasir dan batu) memberikan kontribusi penting dalam penyediaan material konstruksi untuk pembangunan infrastruktur. Namun demikian, kegiatan penambangan juga menimbulkan perubahan bentang alam, hilangnya lapisan tanah pucuk (topsoil), perubahan sistem hidrologi, serta

ISSN 2775-5630

penurunan kualitas lingkungan apabila tidak diikuti dengan kegiatan reklamasi yang sesuai. Oleh karena itu, reklamasi menjadi salah satu kewajiban perusahaan pertambangan sebagaimana diamanatkan dalam peraturan perundang-undangan sebagai upaya mengembalikan fungsi lahan agar dapat dimanfaatkan kembali secara produktif [1].

Reklamasi tidak hanya bertujuan memperbaiki kondisi fisik lahan, tetapi juga mengembalikan fungsi ekologis, sosial, dan ekonomi kawasan pascatambang. Pendekatan reklamasi berbasis ekologi menekankan pemulihan fungsi ekosistem melalui penataan lahan, peningkatan kualitas tanah, pengelolaan tata air, revegetasi, serta keterlibatan masyarakat dalam menentukan pemanfaatan lahan yang sesuai. Pendekatan ini diharapkan mampu menciptakan keseimbangan antara aspek lingkungan dan kebutuhan masyarakat sehingga keberlanjutan pemanfaatan lahan dapat terjamin [2].

TINJAUAN PUSTAKA

Salah satu aspek penting dalam reklamasi adalah pengelolaan sumber daya air. Lahan bekas tambang umumnya memiliki kemampuan infiltrasi yang rendah dan menghasilkan limpasan permukaan yang relatif tinggi pada saat hujan. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan erosi serta mengurangi ketersediaan air pada musim kemarau. Oleh karena itu, diperlukan sistem penyaliran yang mampu mengendalikan limpasan sekaligus menyimpan air sebagai cadangan untuk kegiatan budidaya pertanian. Dalam penelitian ini, sistem penyaliran dirancang menggunakan jaringan paritan yang terhubung dengan embung sebagai kolam tampung air hujan. Embung berfungsi sebagai sarana konservasi air yang menampung limpasan permukaan untuk dimanfaatkan kembali sebagai sumber irigasi lahan pertanian sehingga mampu mendukung produktivitas lahan reklamasi secara berkelanjutan [3]. Selain pengelolaan air, kegiatan reklamasi memerlukan revegetasi sebagai upaya memperbaiki kualitas tanah dan mengurangi potensi erosi. Penelitian ini menggunakan rumput vetiver (Vetiveria zizanioides) sebagai tanaman penutup tanah (cover crop) karena memiliki sistem perakaran yang dalam dan kuat sehingga mampu meningkatkan infiltrasi air, memperkuat kestabilan lereng, mengurangi laju erosi, serta membantu mempercepat pemulihan kondisi ekologis lahan pascatambang [4]. Pemanfaatan akhir lahan reklamasi dalam penelitian ini direncanakan sebagai persawahan basah dengan tanaman utama pada. Pemilihan persawahan didasarkan pada kondisi topografi lahan yang relatif datar setelah dilakukan penataan lahan serta adanya potensi penyediaan air melalui embung dan jaringan saluran irigasi. Pengembangan persawahan diharapkan mampu mengembalikan fungsi produktif lahan sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat di sekitar wilayah pertambangan. Keberhasilan reklamasi tidak hanya dipengaruhi oleh aspek teknis, tetapi juga oleh penerimaan masyarakat terhadap rencana pemanfaatan lahan pascatambang. Oleh sebab itu, penelitian ini juga mengkaji persepsi masyarakat melalui penyebaran kuesioner dan wawancara untuk mengetahui harapan, kekhawatiran, serta tingkat dukungan masyarakat terhadap rencana reklamasi. Informasi tersebut menjadi dasar dalam menyusun rancangan reklamasi yang tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan sosial masyarakat sekitar [5]. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menyusun perencanaan reklamasi berbasis ekologi pada lahan bekas galian sirtu PT. Baladewa Artha Nusantara di Desa Temuguruh, Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur melalui penataan lahan, pembangunan sistem penyaliran berupa paritan dan embung, revegetasi menggunakan rumput vetiver, serta pemanfaatan lahan menjadi persawahan basah. Perencanaan tersebut diharapkan mampu menghasilkan model reklamasi yang berkelanjutan, mendukung pemulihan lingkungan, serta meningkatkan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat sekitar wilayah pertambangan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode mixed methods, yaitu mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis hasil kuesioner mengenai persepsi masyarakat terhadap rencana reklamasi, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami kondisi ekologis lahan bekas tambang serta menyusun perencanaan reklamasi berbasis ekologi. Metode ini dipilih karena mampu mengintegrasikan hasil pengamatan lapangan dengan persepsi masyarakat sehingga menghasilkan perencanaan reklamasi yang sesuai dengan kondisi teknis maupun sosial.

Penelitian dilaksanakan di lahan bekas galian sirtu PT. Baladewa Artha Nusantara, Desa Temuguruh, Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan penelitian dilaksanakan mulai bulan April hingga Juli 2026 yang meliputi identifikasi masalah, studi literatur, survei lapangan, pengambilan data, pengolahan data, analisis data, dan penyusunan laporan penelitian. desa, dan pihak perusahaan. Data sekunder diperoleh dari perusahaan berupa data batas IUP, peta topografi, rencana

penambangan, dokumen perencanaan reklamasi, serta berbagai dokumen kebijakan yang berkaitan dengan kegiatan reklamasi.



Gambar 1. Peta IUP OP

Analisis teknis dilakukan melalui identifikasi kondisi lahan bekas tambang, perencanaan reklamasi, perencanaan sistem penyaliran, serta penyusunan tata letak reklamasi. Perencanaan saluran drainase dilakukan menggunakan Persamaan Manning untuk menentukan dimensi saluran berbentuk trapesium berdasarkan debit limpasan yang diperoleh dari analisis hidrologi [6]. Selanjutnya direncanakan pembangunan embung sebagai kolam tampung air hujan yang berfungsi sebagai sumber irigasi lahan persawahan sekaligus pengendali limpasan permukaan. Tata letak saluran dan embung disusun mengikuti kondisi topografi sehingga distribusi air dapat berlangsung secara gravitasi menuju area persawahan [3]



Gambar 2. Kolam Tampung Air (Embung)

Revegetasi direncanakan menggunakan tanaman penutup tanah berupa rumput vetiver (Vetiveria zizanioides). Menurut [4] rumput vetiver dapat digunakan karena memiliki sistem perakaran yang kuat, mampu meningkatkan infiltrasi, mengurangi erosi, memperbaiki struktur tanah, serta menjaga kestabilan lereng pada lahan pascatambang. Pemanfaatan lahan akhir direncanakan sebagai persawahan basah yang didukung oleh sistem irigasi dari embung sehingga mampu meningkatkan fungsi produktif lahan secara berkelanjutan

ISSN 2775-5630



Gambar 3. Rumput Vetiver

Analisis persepsi masyarakat dilakukan menggunakan kuesioner berbasis Skala Likert dengan rentang skor 1–5, yaitu sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Data hasil kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya [7], kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan indeks persentase untuk mengetahui tingkat penerimaan masyarakat terhadap rencana reklamasi berbasis ekologi. Data kuantitatif tersebut selanjutnya dipadukan dengan hasil wawancara sehingga diperoleh interpretasi yang lebih komprehensif mengenai aspek sosial dalam perencanaan reklamasi.

Tabel 1. Skala Likert

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lahan Eksisting

Lokasi penelitian berada pada area bekas penambangan sirtu PT. Baladewa Artha Nusantara di Desa Temuguruh, Kecamatan Sempu, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Sebelum kegiatan penambangan dilakukan, kawasan ini didominasi oleh lahan pertanian berupa sawah, kebun, dan ladang yang menjadi sumber mata pencaharian utama masyarakat sekitar. Aktivitas penambangan mengubah kondisi bentang alam sehingga terjadi perubahan morfologi lahan, hilangnya lapisan tanah pucuk (topsoil), serta meningkatnya potensi erosi akibat terbukanya permukaan tanah. Kondisi tersebut menyebabkan fungsi ekologis dan produktivitas lahan mengalami penurunan sehingga diperlukan perencanaan reklamasi untuk mengembalikan fungsi lahan sesuai peruntukan awal.

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa permukaan lahan bekas tambang memiliki relief yang tidak seragam akibat proses penggalian material. Perbedaan elevasi menyebabkan aliran air hujan terkonsentrasi menuju bagian yang lebih rendah sehingga meningkatkan peluang terjadinya erosi dan sedimentasi. Selain itu, lapisan tanah yang tersisa didominasi oleh material hasil galian yang memiliki kandungan bahan organik rendah sehingga kurang mendukung pertumbuhan vegetasi apabila tidak dilakukan perbaikan media tanam melalui pengembalian tanah pucuk.

Dari aspek tata guna lahan, kondisi di sekitar lokasi penelitian masih didominasi oleh kawasan pertanian. Hal tersebut menjadi pertimbangan utama dalam menentukan arah reklamasi, yaitu mengembalikan lahan pascatambang menjadi kawasan persawahan. Pemanfaatan tersebut dinilai lebih sesuai dengan karakteristik wilayah dan diharapkan mampu mengembalikan fungsi ekonomi lahan sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, perencanaan reklamasi tidak hanya berorientasi pada pemulihan kondisi fisik lahan, tetapi juga diarahkan pada pengembalian fungsi ekologis dan sosial ekonomi masyarakat sekitar.

Persepsi Masyarakat

Penilaian terhadap persepsi masyarakat dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 35 responden yang berdomisili di sekitar lokasi penelitian. Responden dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan

aktivitas penambangan maupun rencana reklamasi yang akan dilaksanakan. Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods, yaitu menggabungkan analisis kuantitatif melalui skala Likert dengan analisis kualitatif berdasarkan hasil wawancara sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pandangan masyarakat terhadap reklamasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas responden memberikan tanggapan positif terhadap rencana reklamasi lahan bekas tambang. Masyarakat berpendapat bahwa reklamasi perlu dilakukan agar lahan yang sebelumnya mengalami kerusakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai lahan produktif. Pengembalian fungsi lahan menjadi kawasan pertanian dinilai sesuai dengan kondisi penggunaan lahan sebelum penambangan serta kebutuhan masyarakat yang sebagian besar bekerja pada sektor pertanian.

Hasil wawancara dengan Kepala Desa Temuguruh memperlihatkan bahwa reklamasi diharapkan mampu mengembalikan fungsi lahan sehingga tidak menjadi kawasan terlantar setelah kegiatan penambangan selesai. Selain itu, reklamasi diharapkan dapat memperbaiki kualitas lingkungan melalui pengurangan erosi, peningkatan tutupan vegetasi, serta penyediaan sistem tata air yang lebih baik. Pendapat tersebut diperkuat oleh tokoh masyarakat yang menginginkan agar lahan bekas tambang dimanfaatkan sebagai kawasan persawahan dan ruang hijau sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi sekaligus menjaga keseimbangan lingkungan. Selain aspek ekonomi, masyarakat juga memberikan perhatian terhadap keberlanjutan sumber daya air. Oleh karena itu, pembangunan sistem penyaliran dan embung memperoleh dukungan karena dinilai mampu menjaga ketersediaan air bagi lahan pertanian serta mengurangi risiko banjir maupun kekeringan. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan reklamasi juga dianggap penting untuk meningkatkan keberhasilan pengelolaan lahan pascatambang secara berkelanjutan. Dengan adanya dukungan masyarakat, implementasi reklamasi diharapkan dapat berlangsung lebih efektif dan memberikan manfaat jangka panjang bagi seluruh pemangku kepentingan.

Perencanaan Reklamasi

Perencanaan reklamasi disusun berdasarkan kondisi eksisting lahan, hasil analisis persepsi masyarakat, serta konsep reklamasi berbasis ekologi. Tujuan utama reklamasi adalah mengembalikan fungsi lahan bekas tambang menjadi kawasan persawahan produktif melalui penataan lahan, pengembalian tanah pucuk, pembangunan sistem penyaliran, penyediaan embung, serta revegetasi menggunakan tanaman penutup tanah. Konsep tersebut dipilih agar pemulihan lahan tidak hanya memperbaiki kondisi fisik, tetapi juga mendukung keberlanjutan fungsi ekologis dan sosial ekonomi masyarakat.

Tahap awal reklamasi dilakukan melalui penataan bentuk lahan (landforming) agar diperoleh permukaan yang lebih stabil dan sesuai untuk kegiatan budidaya pertanian. Penataan lahan disertai dengan pembuatan teras datar sebagai upaya pengendalian erosi. Teras datar dipilih karena mampu memperlambat aliran permukaan, meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, serta menciptakan bidang tanam yang lebih sesuai untuk pengembangan persawahan.

Tahap berikutnya adalah penyebaran kembali tanah pucuk (topsoil) yang sebelumnya disimpan selama kegiatan penambangan. Berdasarkan hasil perencanaan, volume tanah pucuk yang tersedia mencapai 187.289,535 m^3 dan disebarkan secara merata pada area reklamasi. Pengembalian tanah pucuk bertujuan memperbaiki kualitas media tanam melalui peningkatan kandungan bahan organik, unsur hara, serta aktivitas mikroorganisme tanah sehingga mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Sebagai bagian dari reklamasi berbasis ekologi, dilakukan revegetasi menggunakan rumput vetiver (Vetiveria zizanioides) sebagai tanaman penutup tanah. Rumput vetiver dipilih karena memiliki sistem perakaran yang dalam dan kuat sehingga efektif dalam mengendalikan erosi, meningkatkan infiltrasi air, memperbaiki struktur tanah, serta menjaga stabilitas lereng. Keberadaan vegetasi ini menjadi langkah awal dalam proses pemulihan kualitas lingkungan sebelum lahan dimanfaatkan secara penuh sebagai kawasan persawahan.

Rancangan reklamasi juga dilengkapi dengan pembangunan sistem penyaliran berupa saluran paritan dan embung untuk mendukung kebutuhan air irigasi. Integrasi antara penataan lahan, konservasi tanah, revegetasi, dan pengelolaan sumber daya air diharapkan mampu menghasilkan kawasan persawahan yang produktif sekaligus mempertahankan keseimbangan lingkungan. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa reklamasi tidak hanya berfungsi sebagai upaya pemulihan kerusakan lahan akibat penambangan, tetapi juga sebagai strategi pemanfaatan lahan pascatambang yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Perencanaan reklamasi berbasis ekologi pada lahan bekas galian sirtu PT. Baladewa Artha Nusantara dirancang dengan mengintegrasikan aspek teknis, hidrologi, dan sosial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat pada umumnya mendukung pemanfaatan lahan pascatambang sebagai kawasan persawahan karena dinilai mampu mengembalikan fungsi lahan sekaligus memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan. Persepsi tersebut diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 35 responden yang didukung dengan hasil wawancara, sehingga menjadi dasar dalam penyusunan model reklamasi yang sesuai dengan kondisi lapangan.

Rancangan reklamasi meliputi penataan lahan, penebaran tanah pucuk, pembangunan sistem penyaliran berupa saluran paritan dan embung, serta revegetasi menggunakan rumput vetiver sebagai tanaman penutup tanah untuk mengurangi erosi dan meningkatkan infiltrasi air. Sistem penyaliran dirancang berdasarkan hasil analisis hidrologi dengan debit limpasan sebesar 0,0207 m^3/detik, sedangkan dimensi saluran direncanakan memiliki kedalaman total 0,60 m, tinggi jagaan 0,10 m, lebar dasar 0,30 m, panjang sisi miring 0,6927 m, dan kemiringan dinding 120°. Selain itu, direncanakan kolam pengendapan berkapasitas 30.000 m^3 sebagai pengendali sedimen dan limpasan sebelum air dimanfaatkan kembali sebagai sumber irigasi lahan persawahan. Dengan rancangan tersebut, reklamasi diharapkan mampu memulihkan fungsi ekologis lahan pascatambang sekaligus mewujudkan pemanfaatan lahan yang produktif, berkelanjutan, dan memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan artikel ini..

DAFTAR PUSTAKA

[1] K. Swawikanti, "Pengertian Ekologi, Ruang Lingkup & Manfaatnya dalam Kehidupan," ruangguru.com. [Online]. Available: https://www.ruangguru.com/blog/mengenal-ruang-lingkup-ekologi

[2] U. Zuhriyah, "Mengenal Reklamasi Tambang, Tujuan, dan Tahapannya," tirto.id. [Online]. Available: https://tirto.id/mengenal-reklamasi-tambang-tujuan-dan-tahapannya-g1xE

[3] Insetyonoto, "Berkat Embung, Petani Sepakung Bisa Bercocok Tanam di Musim Kemarau," gatra.com. [Online]. Available: https://www.gatra.com/news-583288-regional-berkat-embung-petani-sepakung-bisa-bercocok-tanam-di-musim-kemarau.html

[4] Taufiq, "Rumput Vetiver: Solusi Mitigasi Longsor dan Konservasi Lahan," tetanam.com. [Online]. Available: https://tetanam.com/rumput-vetiver-solusi-mitigasi-longsor-dan-konservasi-lahan/

[5] D. L. Fajri, "Pengertian, Rumus, dan Cara Menghitung Skala Likert," katadata.co.id. [Online]. Available: https://katadata.co.id/lifestyle/edukasi/6492a0d1a4b93/pengertian-rumus-dan-cara-menghitung-skala-likert#goog_rewarded

[6] F. A. R. Putri, "Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Batubara pada Tambang Terbuka di PT. X," *J. IPTEK MEDIA Komun. Teknol.*, pp. 59–66, 2020, doi: 10.31284/j.iptek.2020.v24i1.

[7] A. Rakhman, "Pengertian Uji Validitas dan Reliabilitas + Rumusnya," rakhman.net. [Online]. Available: https://rakhman.net/ilmu-pengetahuan/uji-validitas-dan-reliabilitas/