

RENCANA KEGIATAN TEKNIS DAN EKONOMIS KAJIAN Korosi dan Proteksi Katodik Sistem Anoda Korban pada Pipa Transportasi Crude Oil Pipeline A di Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat

Muhammad Rezky Adipratama*, Zaenal, Yuliadi

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,
Indonesia.

*mrezkyadipratama@gmail.com

Abstract. In the mining industry reclamation activities are very important and must be done because ex-mining land can change the landscape of a region and change land use. Reclamation is an activity that aims to repair or arrange land that has been disturbed due to mining activities so that it can function and be useful according to its purpose. The results of the reclamation activities that work optimally can involve several aspects including the technical plan and the cost of reclamation activities, because the optimal reclamation results can restore the condition of the land to be stable and not prone to erosion or land that is repaired at least as it was before. The purpose of this study is to find out the technical plan for land management that will be carried out at the research site reclamation activities, know the revegetation technical plan that will be carried out at the research location, know the technical care and maintenance plans that will be carried out at the research site reclamation activities, and know the total costs required for the planned reclamation activities. The plan for the technical arrangement of the land that will be reclaimed is carried out from 2020-2023 with the reclamation area in accordance with the area of the mining area that was opened. The total area to be reclaimed is 0.5 Ha. Land use planning activities began in 2020 until 2023 including land leveling and topsoil distribution activities. By using a mechanical Hitachi Zaxis 200 excavator, FF super ranger hino dump truck, and komatsu D85A-21 bulldozer. The revegetation technical plan began in 2020 with a total area of 0,1 Ha, in 2022 with a total area of 0.1 Ha, in 2023 with a total of 0.2 Ha. Plants used in revegetation activities are staple plants in the form of sengon plants, in and cover crops in the form of mucuna bracteata (Mb). Maintenance technical plan is carried out in 2020 until 2023 after revegetation activities are carried out. The maintenance and care technical plan covers the activities of supplying urea fertilizer, replanting, watering and supplying medicines for plants or commonly called plant insecticides. The plan for PT Gunung Kulalet reclamation activities has been calculated by planning the costs to be incurred. For a total cost of the reclamation plan of Rp. 157,312,885,-.

Keywords: Reclamation Plan, Revegetation, Cost of Reclamation

Abstrak. PT Gunung Kulalet adalah perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan andesit. Dalam industri pertambangan kegiatan reklamasi adalah hal yang sangat penting dan wajib dilakukan, karena lahan bekas penambangan dapat merubah bentang alam suatu wilayah dan terubahnya tataguna lahan.

Reklamasi merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki atau menata lahan yang sudah terganggu akibat dari kegiatan penambangan agar dapat berfungsi dan berguna sesuai peruntukannya. Supaya hasil dari kegiatan reklamasi menjadi optimal, maka harus melibatkan beberapa aspek diantaranya mengenai rencana teknis dan biaya kegiatan reklamasi, karena hasil reklamasi yang optimal dapat mengembalikan kondisi tanah menjadi stabil dan tidak rawan erosi atau lahan yang diperbaiki sekurang-kurangnya seperti keadaan semula. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui rencana teknis penataan lahan yang akan dilakukan dari kegiatan reklamasi, mengetahui rencana teknis revegetasi yang akan dilakukan kegiatan reklamasi, mengetahui rencana teknis perawatan dan pemeliharaan yang akan dilakukan kegiatan reklamasi serta mengetahui total biaya yang dibutuhkan untuk rencana kegiatan reklamasi. Rencana skema teknis penataan lahan yang akan direklamasi dilakukan dari tahun 2020-2023 dengan luas area reklamasi sesuai dengan luas area penambangan yang dibuka. Luas total yang akan direklamasi 0,5 Ha. Kegiatan penataan lahan dimulai pada tahun 2020 hingga tahun 2023 meliputi kegiatan perataan permukaan lahan dan penebaran tanah pucuk. Sedangkan alat yang digunakan adalah Excavator Hitachi Zaxis 200, Dump Truck Hino Super Ranger FF, dan Bulldozer Komatsu D31EX-22. Rencana teknis revegetasi dimulai pada tahun 2020 dengan total luas 0,1 Ha, tahun 2021 dengan total luas 0,1 Ha, tahun 2022 dengan total 0,1 Ha dan tahun 2023 0,2 Ha. Tanaman yang digunakan pada kegiatan revegetasi yaitu tanaman pokok berupa tanaman pohon sengon, dan tanaman penutup berupa *Mucuna bracteata* (Mb). Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan dilakukan pada tahun 2020 hingga tahun 2023 kemudian dilakukannya kegiatan revegetasi. Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan meliputi kegiatan pemupukan, penyulaman, penyiraman serta pemberian obat-obatan untuk tanaman atau yang biasa disebut dengan insektisida tanaman. Adapun total biaya rencana reklamasi ini adalah Rp. 157.312.885,-.

Kata Kunci: Rencana Reklamasi, Revegetasi, Biaya Rencana Reklamasi

1. Pendahuluan

Rencana Reklamasi, Rencana Teknis, Biaya Rencana Reklamasi Upaya untuk memperkenalkan Le Minerale pada masyarakat luas bukan merupakan pekerjaan yang mudah ditambah lagi telah ada produk sejenis yang telah sangat dikenal oleh masyarakat. PT Mayora Indah Tbk dalam upayanya memperkenalkan merek Le Minerale juga tidak hanya sekedar mengenalkan, tetapi perlu menanamkan kesadaran merek kepada masyarakat, karena melalui kesadaran merek inilah perusahaan dapat bersaing dengan perusahaan lain serta akan mendapatkan keuntungan maksimal.

Masalah lingkungan dan keselamatan kerja dalam kegiatan pertambangan menjadi isu utama yang penting. Masalah tersebut timbul pada wilayah bekas tambang berupa perubahan lingkungan yang meliputi perubahan kimiawi, perubahan fisik, dan perubahan biologi. Perubahan kimia berdampak terhadap keberadaan air tanah dan air permukaan, berlanjut secara fisik yang mengakibatkan perubahan morfologi dan topografi lahan.

Mengacu pada adanya beberapa perubahan tersebut, maka kegiatan reklamasi menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan. Selain bertujuan untuk mencegah timbulnya erosi atau mengurangi kecepatan aliran limpasan, reklamasi dilakukan untuk menjaga lahan agar tetap stabil dan tidak produktif.

Oleh sebab itu, untuk menyikapi masalah terkait reklamasi tersebut penulis melakukan tugas akhir tentang rencana kegiatan teknis dan ekonomis reklamasi lahan bekas tambang

andesit di PT Gunung Kulalet Blok Peniisan Kelurahan Andir, Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: Terdapatnya aktivitas penambangan, sehingga diperlukan kegiatan reklamasi yang sesuai dengan regulasi yang berlaku, Timbulnya perubahan bentang alam dan tata guna lahan akibat penambangan., Adanya perubahan ekosistem tumbuhan akibat aktivitas penambangan sehingga menyebabkan merusak fungsi lingkungan hidup, Membutuhkan revisi dokumen rencana reklamasi tambang yang terdahulu yang disebabkan oleh biaya yang tidak detail. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengetahui rencana teknis penataan lahan yang dilakukan dalam kegiatan reklamasi.
2. Mengetahui rencana revegetasi yang dilakukan dalam kegiatan reklamasi.
3. Mengetahui rencana teknis perawatan dan pemeliharaan tanaman yang dilakukan dalam kegiatan reklamasi.
4. Mengetahui total biaya rencana reklamasi yang akan dilakukan.

2. Landasan Teori

Reklamasi adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan untuk memperbaiki atau memulihkan kembali lahan yang terganggu akibat dari kegiatan usaha pertambangan agar dapat berfungsi kembali sesuai dengan peruntukannya. Dalam pelaksanaan kegiatan reklamasi lahan bekas tambang baik batuan, mineral dan batubara, sangat dibutuhkan sebuah kebijakan dengan aturan yang jelas dan mengikat yang berisi suatu pedoman-pedoman dalam melaksanakan kegiatan reklamasi lahan reklamasi, sehingga dalam pelaksanaannya mewakili seluruh kepentingan semua pihak dan tidak ada satu pun pihak yang dirugikan. Dampak lingkungan dari kegiatan penambangan antara lain penurunan produktivitas tanah, pemadatan tanah, dapat terjadi erosi dan sedimentasi, pergerakan tanah atau longsor, terganggunya keselamatan dan kesehatan penduduk, dan perubahan iklim mikro.

Pelaksanaan kegiatan pertambangan biasanya menimbulkan beberapa dampak negatif, salah satunya adalah pencemaran lingkungan. Dalam hal ini, Pemerintah mengeluarkan beberapa kebijakan perundang-undangan sebagai upaya pengendalian dampak negatif dari kegiatan pertambangan terhadap lingkungan hidup.

Untuk dapat melaksanakan kegiatan reklamasi, perusahaan dituntut memiliki rencana kegiatan reklamasi agar pada saat pelaksanaannya semua kegiatan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Perencanaan reklamasi harus dipersiapkan sebelum kegiatan operasi penambangan berlangsung.

Adapun beberapa hal yang perlu menjadi pertimbangan dalam kegiatan reklamasi adalah sebagai berikut :

1. Persiapan rencana reklamasi sebelum pelaksanaan penambangan.
2. Luas Areal yang direklamasi sama dengan luas Areal penambangan.
3. Pemindahan dan penempatan tanah pucuk pada tempat tertentu.
4. Pengembalian dan perbaikan kandungan bahan beracun hingga mencapai tingkat aman sebelum dapat dibuang ke suatu tempat pembuangan.
5. Pengembalian lahan seperti keadaan semula yang sesuai dengan tujuan penggunaannya.
6. Memperkecil erosi selama dan setelah proses reklamasi.
7. Memindahkan semua peralatan yang tidak digunakan lagi dalam aktivitas penambangan.
8. Penggemburan tanah atau penanaman tanaman pionir yang akarnya mampu menembus tanah yang keras.
9. Penanaman kembali lahan bekas tambang jenis tanaman yang sesuai dengan rencana rehabilitasi.

Tanaman pionir dilakukan penanaman dengan jarak tanam 3 m x 3 m, dengan jarak tersebut tanaman yang tumbuh tidak terlalu lebar ataupun tidak terlalu sempit. selanjutnya untuk tanaman cover crop ditanam dengan ditebar secara merata 2 kg/Ha, cara menyebarnya dilakukan pada setiap sela-sela pohon pionir dan pohon sisipan. Agar lahan dapat cepat tertutup oleh

tanaman cover crop sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dapat meminimalkan terjadinya erosi.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan Rencana Kegiatan Reklamasi

Lokasi penambangan PT Gunung Kulalet memiliki luas IUP sebesar 3,5 Ha dimulai dari tahun 2019 hingga 2023 dengan total luas area yang akan direklamasi sekitar 0,5 Ha. Total luas area tersebut disesuaikan dengan rencana pasca tambang yang akan dijadikan sebagai pemukiman sebesar 3 Ha. Hal tersebut dikarenakan lokasi IUP PT Gunung Kulalet yang berdekatan dengan pemukiman. Pada rencana luas bukaan tambang yang telah dilakukan penambangan pada tahun sebelumnya sebesar 2,6 Ha, yang selanjutnya hanya dilakukan pendalaman pit. Untuk melihat secara rinci luasan lahan yang akan direklamasi dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rencana Luas Reklamasi

Tahun	Rencana Luas Bukaan Tambang (Ha)	Rencana Luas Reklamasi (Ha)	Lokasi Reklamasi
2019	2,6	0	-
2020	-	0,1	Blok 1
2021	-	0,1	Blok 2
2022	-	0,1	Blok 3
2023	-	0,2	Blok 4 -5
Total (Ha)	2,6	0,5	

4.

Setelah melakukan penatagunaan lahan yaitu melakukan kegiatan revegetasi, dengan tanaman pionir yang digunakan dalam kegiatan revegetasi ini adalah pohon sengon, sedangkan untuk tanaman cover crop menggunakan *mucuna bracteata* (Mb).

Beberapa kegiatan pemeliharaan tanaman antara lain penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma dan tanaman pengganggu secara total di area tanaman, pendangiran dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul pada tanah disekitar tanaman, pemupukan dapat dilakukan minimal cukup sampai usia 2 tahun karena usia 2 tahun keatas diharapkan sumber makanan dan unsur hara didapat dari serasah yang sudah terdekomposisi secara alami, pemberantasan Hama dan Penyakit dilakukan sebagai upaya pencegahan serangan hama dan penyakit dengan melakukan penyemprotan, perawatan kebersihan dilakukan pada sekitar pohon, agar sumber makanan akar tidak terganggu dan dapat maksimal diserap akar pohon. Tanaman pionir dilakukan penanaman dengan jarak tanam 3 m x 3 m, dengan jarak tersebut tanaman yang tumbuh tidak terlalu lebar ataupun tidak terlalu sempit. selanjutnya untuk tanaman cover crop ditanam dengan ditebar secara merata 2 kg/Ha, cara menyebarnya dilakukan pada setiap sela-sela pohon pionir dan pohon sisipan. Agar lahan dapat cepat tertutup oleh tanaman cover crop sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dapat meminimalkan terjadinya erosi.

Perhitungan Biaya

Perhitungan biaya dilakukan dengan mengikuti ketentuan yang sudah ada pada perusahaan yang mengacu berdasarkan jenis kegiatan yang dilakukan serta berdasarkan luasan area reklamasi. Biaya reklamasi langsung dilakukan perhitungan meliputi komponen-komponen kegiatan yang ada pada seluruh agenda kegiatan dalam penataan lahan, dan biaya

revegetasi. Rencana kegiatan yang akan dilakukan oleh PT Gunung Kulalet dengan periode reklamasi operasi produksi selama 5 tahun dari tahun 2019 - 2023. Biaya reklamasi terdiri dari dua bagian yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung ini meliputi biaya penatagunaan lahan yang terbagi menjadi biaya sewa alat, biaya pembelian kebutuhan bahan bakar, dan biaya tenaga kerja. Sedangkan biaya langsung untuk kegiatan revegetasi meliputi biaya untuk pengadaan bibit, biaya penanaman, biaya pemupukan hingga biaya pemeliharaan dan perawatan tanaman.

Tabel 2. Biaya Reklamasi

Rekapitulasi Estimasi Biaya Reklamasi	Satuan	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V
Biaya Langsung						
Biaya Penatagunaan Lahan :						
a. Penataan Permukaan Lahan	Rp	-	20.377.902	22.318.654	14.555.644	25.229.783
b. Penebaran Tanah Pucuk	Rp	-	14.006.118	12.005.244	15.006.555	26.011.361
Subtotal A	Rp	-	34.384.019	34.323.898	29.562.199	51.241.144
Revegetasi :						
a. Pengadaan Bibit	Rp	-	567.000	567.000	567.000	1.134.000
b. Penanaman	Rp	-	716.800	716.800	716.800	1.433.600
c. Pemupukan	Rp	-	52.725	52.725	52.725	105.450
d. Pemeliharaan dan Perawatan	Rp	-	223.800	223.800	223.800	447.600
Subtotal B	Rp	-	1.560.325	1.560.325	1.560.325	3.120.650
Subtotal A + Subtotal B	Rp	-	35.944.344	35.884.223	31.122.524	54.361.794
Subtotal A + Subtotal B	USD	-	2.567	2.563	2.223	3.883
Total Keseluruhan	Rp		157.312.885			

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Rencana teknis penataan lahan yang akan direklamasi dilakukan dari tahun 2019- 2024 seluas 0,5 Ha. Kegiatan penataan lahan yang dilakukan meliputi kegiatan perataan permukaan lahan dan penebaran tanah pucuk. Alat mekanis yang digunakan Excavator Hitachi Zaxis 200, Dump Truck Hino Super Ranger FF dan Bulldozer Komatsu D31EX-22.
2. Rencana teknis revegetasi dimulai pada tahun 2020 dengan luas 0,1 Ha, tahun 2021 dengan luas 0,1 Ha, tahun 2022 dengan 0,1 Ha dan tahun 2023 dengan 0,2 Ha. Tanaman yang digunakan pada kegiatan revegetasi yaitu tanaman pokok berupa tanaman pohon sengon, dan tanaman penutup berupa mucuna bracteata (Mb).
3. Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan dilakukan pada tahun 2020 sampai tahun 2023 setelah dilakukannya kegiatan revegetasi. Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan meliputi kegiatan pemupukan, penyulaman, penyiraman serta pemberian obat-obatan atau insektisida tanaman.
4. Hasil rencana kegiatan reklamasi membutuhkan biaya yang dikeluarkan pada tahun kedua sebesar Rp 35.944.344 pada tahun ketiga sebesar Rp 35.884.223, pada tahun

keempat sebesar Rp 31.122.524, dan pada tahun kelima sebesar Rp 54.361.794. dengan total biaya sebesar Rp 157.312.885

5. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil rencana kegiatan reklamasi ini adalah sebagai berikut :

1. Rencana kegiatan reklamasi area penambangan yang akan dilakukan telah dipertimbangkan dan diperhitungkan secara matang, sehingga untuk teknis waktu pengerjaan dan pelaksanaannya dibutuhkan adanya pengawasan teknis lapangan secara berkala agar kegiatan teknis reklamasi dapat sesuai dengan rencana teknis yang telah disusun.
2. Untuk rencana anggaran biaya reklamasi yang dikeluarkan ini sifatnya tidak tetap atau dapat berubah sesuai dengan keadaan jalannya reklamasi, oleh sebab itu perlu diperhatikan lagi kemungkinan yang akan terjadi pada saat pengerjaannya agar tidak terjadi kekurangan biaya.
3. Hasil dari harga biaya reklamasi telah dilakukan perhitungan secara detail dibandingkan dengan laporan reklamasi yang dilakukan oleh perusahaan sebelumnya, sehingga estimasi biaya rencana reklamasi yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dapat lebih jelas dan tepat

Daftar Pustaka

- Larawa A, Mili ZM, 2018, "Model Kolam Pengendapan untuk Mengatasi Padatan Tersuspensi pada Pengelolaan IPAL Kegiatan Penambangan". Jurnal Universitas Halu Oleo Vol 4 No 1. Kendari.
- Sari AS, Fadillah A, Saputra RA, 2020. "Kajian Teknis Analisis Resiko Jalan Tambang Batubara PT. Pasir Walanae, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan", Jurnal Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya Vol. 2 (1), Surabaya.
- Khaula, Eka, 2018, "Pertumbuhan Semai Akasia (*Acacia Mangium Wild*) pada Media Bekas Tambang Kapur dengan Penambahan Pupuk NPK", Tesis. Bogor: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor
- Martawijaya, A., I Kartasujana, YI Mandang, SA Prawira dan K. Kadir. 2005. Atlas Kayu Indonesia jilid II. Departemen Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Nuroniah. H., KP Putri, 2013, "Manual Budidaya Sengon", Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. Bogor
- Oktorina, Sarita, 2017, "Kebijakan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang (Studi Kasus Tambang Batubara)", Jurnal Teknik Lingkungan Vol. 3 (1), Edisi Agustus 2017.
- Pratiwi, Widyati, dan Chandradewana, 2010, "Reklamasi Bekas Tambang Batubara", Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan: Samarinda.
- Putri, Hardianti, Sari dkk, 2014, "Daya Kecambah dan Pertumbuhan *Mucuna Bracteata* melalui Pematahan Dormansi dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA3)", Jurnal Online Agroekoteknologi, ISSN No. 2337- 6597, Vol.2, No.2: 630- 644.