

Kajian Teknis Reklamasi Lahan Bekas Penambangan Bentonit di PT Sariak Minera Utami Desa Jampang Tengah, Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat

Zulham Abusama*, Dudi Nasrudin Usman, Zaenal

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

*zulham329@gmail.com

Abstract. PT Sariak Minera Utami (PT SMU) is engaged in mining with bentonite excavation commodities. Reclamation activities have an obligation to restore land functions and manage the environment. This is because PT SMU carries out bentonite mining activities using the open pit method, so that it can change the landscape, such as slope changes, hydrological and hydrogeological patterns, loss of part of the topsoil, decreased soil fertility and loss of vegetation around the concession area. To achieve the goal of reclamation, several types of plants are needed, namely cover crops, core plants (sengon) and insert plants (pastoral plants). Literature study is conducted by reviewing previous reports on reclamation and understanding the legal basis for reclamation activities. The data obtained are the area of the reclamation plan and production targets per year for 5 years of mine progress. The results of the total volume of overburden to be demolished were 199,816.34 LCM with details of 2020 as many as 26,884 LCM, in 2021 as many as 51,172 LCM, in 2022 as many as 69,854 LCM, in 2023 as many as 29,689 LCM and in 2024 as many as 22,217 LCM. The results of cover crops with total cover crops are 52,232 kg / ha with an allocation for 2020 of 7,028 kg / ha, in 2021 of 13,376 kg / ha, in 2022 of 18,260 kg / ha, in 2023 of 7,760 kg / ha and year 2024 as many as 5,813 kg / ha. The results of the core plants (sengon plants) with a total of 52,281 sengon plants with the allotment for 2020 were 7,034 seedlings, in 2021 were 13,389 seedlings, in 2022 were 18,277 seedlings, in 2023 were 7,768 seedlings and in 2024 were 5,813 seedlings. The results of the insertion plants (pastoral plants) with a total of pastoral plants were 39,540 seedlings with the allocation for 2020 of 5,320 seedlings, in 2021 were 10,126 seeds, in 2022 were 13,823 seeds, in 2023 were 5,875 seeds and in 2024 were 4,396 seedlings. The extent of the reclamation plan for the first year with an area of 6.3257 Ha for the second year with an area of 12.0405 Ha for the third year with an area of 14.4363 for the fourth year with an area of 6.9856 and in the fifth year with an area of 5.2280 in total the reclamation plan for the next 5 years is 47 hectares.

Keywords : Reclamation Plan Area, Material Requirement, Plant Type and Planting Pattern.

Abstrak. Perusahaan PT Sariak Minera Utami (PT SMU) bergerak dalam bidang pertambangan dengan komoditas bahan galian bentonit. Kegiatan reklamasi mempunyai kewajiban di dalam mengembalikan fungsi lahan dan melakukan pengelolaan lingkungan. Hal ini disebabkan

PT SMU melakukan kegiatan penambangan bentonit dengan metode tambang terbuka, sehingga dapat mengubah bentang alam, seperti perubahan kemiringan lereng, pola hidrologi dan hidrogeologi, hilangnya sebagian lapisan tanah pucuk, menurunnya tingkat kesuburan tanah serta hilangnya vegetasi di sekitar wilayah konsesi. Untuk mencapai tujuan reklamasi dibutuhkan beberapa jenis tanaman, yaitu penyubur tanaman (*cover crops*), tanaman inti (sengon) dan tanaman sisipan (kemeladingan). Studi literatur dilakukan dengan cara mengkaji laporan terdahulu mengenai reklamasi serta memahami dasar-dasar hukum mengenai kegiatan reklamasi. Data-data yang diperoleh yaitu luas area rencana reklamasi dan target produksi per tahun selama 5 tahun kemajuan tambang. Hasil dari total volume tanah penutup yang akan dibongkar sebanyak 199.816,34 LCM dengan rincian tahun 2020 sebanyak 26.884 LCM, tahun 2021 sebanyak 51.172 LCM, tahun 2022 sebanyak 69.854 LCM, tahun 2023 sebanyak 29.689 LCM dan tahun 2024 sebanyak 22.217 LCM. Hasil dari *cover crops* dengan total *cover crops* yaitu sebanyak 52.232 kg/Ha dengan peruntukan untuk tahun 2020 sebanyak 7.028 kg/Ha, tahun 2021 sebanyak 13.376 kg/Ha, tahun 2022 sebanyak 18.260 kg/Ha, tahun 2023 sebanyak 7.760 kg/Ha dan tahun 2024 sebanyak 5.813 kg/Ha. Hasil dari tanaman inti (sengon) dengan total tanaman sengon yaitu sebanyak 52.281 bibit dengan peruntukan untuk tahun 2020 sebanyak 7.034 bibit, tahun 2021 sebanyak 13.389 bibit, tahun 2022 sebanyak 18.277 bibit, tahun 2023 sebanyak 7.768 bibit dan tahun 2024 sebanyak 5.813 bibit. Hasil dari tanaman sisipan (kemeladingan) dengan total tanaman kemeladingan yaitu sebanyak 39.540 bibit dengan peruntukan untuk tahun 2020 sebanyak 5.320 bibit, tahun 2021 sebanyak 10.126 bibit, tahun 2022 sebanyak 13.823 bibit, tahun 2023 sebanyak 5.875 bibit dan tahun 2024 sebanyak 4.396 bibit. Adapun luasan rencana reklamasi untuk tahun ke 1 dengan luasan 6,3257 Ha tahun ke 2 dengan luasan 12,0405 Ha tahun ke 3 dengan luasan 14,4363 tahun ke 4 dengan luasan 6,9856 dan pada tahun ke 5 dengan luasan 5,2280. total rencana reklamasi untuk 5 tahun ke depan adalah 47 hektar.

Kata kunci : Luas Rencana Reklamasi, Kebutuhan Material, Jenis Tanaman dan Pola Penanaman.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Reklamasi adalah kegiatan yang bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat usaha pertambangan umum agar dapat berfungsi kembali dan berdaya guna sesuai dengan peruntukannya. Melalui kegiatan yang sistematis dengan perencanaan dan pelaksanaan yang baik akan mengoptimalkan pemulihan lingkungan sesuai dengan peruntukannya.

Perusahaan PT Sariak Minera Utami bergerak dalam bidang pertambangan dengan komoditas bahan galian mineral bentonite, kegiatan reklamasi mempunyai kewajiban di dalam mengembalikan fungsi lahan dan melakukan pengelolaan lingkungan. Hal ini di sebabkan PT. SMU melakukan Kegiatan penambangan mineral bentonit dengan metode tambang terbuka, dapat mengubah bentang alam, diantaranya seperti perubahan kemiringan lereng, pola hidrologi dan hidrogeologi, hilangnya sebagian lapisan tanah pucuk, menurunnya tingkat kesuburan tanah serta hilangnya vegetasi disekitar wilayah konsesi. Oleh sebab itu, maka diperlukan kegiatan reklamasi yang sistematis agar lahan bekas tambang dapat dimanfaatkan kembali sesuai dengan peruntukannya.

Berdasarkan undang undang no 4 2009 peraturan pemerintah no 78 tahun 2010 tentang

reklamasi dan pascatambang, dan keputusan menteri negara ESDM no 1827 K/30/MEM/2018 tentang pedoman pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik, PT sariak minera utami sebagai salah satu perusahaan yang memiliki konhesi lahan tambang diwajibkan menyampaikan dokumen rencana reklamasi dan pascatambang kepada pemerintah. Dokumen Rencana Reklamasi dan Pascatambang ini disusun berdasarkan format sesuai dengan Keputusan Menteri tersebut. Kegiatan inipun sebagai bagian untuk penyediaan data dan informasi sistem pengelolaan lahan reklamasi bekas penambangan untuk menyediakan informasi sistem pengelolaan lingkungan dengan reklamasi yang berkelanjutan.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui luasan area rencana reklamasi dan jumlah material terbongkar.
2. Mengetahui kebutuhan tanah penutup dan tanaman penutup (cover crops)
3. Mengetahui dan menentukan jarak antar tanaman sengon dan tanaman sisipan.
4. Menentukan dan menghitung jumlah kebutuhan tanaman inti sengon.
5. Menentukan dan menghitung kebutuhan tanaman sisipan.

2. Landasan Teori

Sumberdaya alam merupakan salah satu modal utama dalam pembangunan nasional, oleh karena itu harus dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya untuk kepentingan masyarakat. Namun harus diimbangi dengan memperhatikan kelestarian lingkungan hidup sekitar. Salah satu kegiatan dalam pemanfaatan sumberdaya alam adalah kegiatan penambangan, akan tetapi kegiatan penambangan ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup terutama rusak nya bentang alam dan lingkungan sekitar. Munculnya industri-industri pertambangan di Indonesia mempunyai dampak positif dan dampak negatif bagi masyarakat dan negara. Dampak positif adanya industri pertambangan antara lain menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat, hasil produksi tambang dapat digunakan untuk memenuhi permintaan pasar domestik maupun pasar internasional, sehingga hasil ekspor tambang tersebut dapat meningkatkan pendapatan dan pertumbuhan ekonomi negara. industri pertambangan juga mempunyai dampak negatif, yaitu kerusakan lingkungan. Wilayah yang menjadi area pertambangan akan terkikis, sehingga dapat menyebabkan erosi. Limbah hasil pengolahan tambang juga dapat mencemari lingkungan. Kegiatan industri tambang yang menggunakan bahan bakar fosil menghasilkan CO₂ yang dapat menimbulkan efek rumah kaca dan pemanasan global.

Untuk meminimalisir dampak yang muncul, perusahaan wajib melakukan reklamasi, sebagaimana pemerintah telah mengeluarkan regulasi dan pedoman yang jelas terkait reklamasi yaitu PP nomor 78 tahun 2010 tentang reklamasi dan paska tambang dan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM / 2018 Tanggal 7 Mei 2018, tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. - Jakarta, 2018. Reklamasi merupakan kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya. Maka dari itu untuk menyikapi masalah reklamasi ini pemohon melakukan kegiatan tugas akhir mengenai rancangan teknis reklamasi pada lahan tambang batu bara, sehingga dapat diketahui keberhasilan dari kegiatan reklamasi yang dilakukan di **PT Sariak Minera Utami**.

2.1 Landasan hukum kegiatan reklamasi

Pelaksanaan kegiatan pertambangan umumnya menyebabkan 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. Berikut adalah beberapa kebijakan perundang-undangan yang dikeluarkan oleh pemerintah :

1. Pasal 96 dalam Undang - Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Pasal ini menyatakan bahwa setiap pemegang IUP dan IUPK

wajib melaksanakan kegiatan pengelolaan dan pemantauan lingkungan termasuk kegiatan reklamasi dan pasca tambang, serta menentukan keselamatan dan kesehatan kerja pertambangan.

2. Pasal 6 dalam UU Nomor 23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup. Pasal ini menyatakan bahwa setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan lingkungan hidup.
3. Pasal 43 dalam Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 Tentang Rehabilitas dan Reklamasi Hutan. Pasal ini menjelaskan bahwa kegiatan reklamasi hutan pada kawasan bekas area pertambangan dilakukan sesuai dengan tahapan kegiatan pertambangan serta dilakukan oleh pemegang izin penggunaan kawasan hutan untuk kegiatan di luar kehutanan.

Peraturan Pemerintah nomor 78 tahun 2010 tentang reklamasi dan pasca tambang. Peraturan ini menyatakan bahwa setiap pemegang IUP Eksplorasi dan IUP Operasi Produksi wajib memiliki rencana kegiatan reklamasi tambang dan melaksanakan kegiatan reklamasi lahan bekas tambang jika tambangnya telah memasuki masa akhir tambang yang berprinsip pada pengelolaan lingkungan hidup.

2.2 Perencanaan reklamasi

Kegiatan reklamasi memerlukan suatu perencanaan yang sangat baik dan matang, agar dalam pelaksanaannya dapat tercapai sesuai dengan yang diinginkan. Perencanaan reklamasi harus sudah dipersiapkan sebelum kegiatan operasi penambangan berlangsung.

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

Mempersiapkan rencana reklamasi sebelum pelaksanaan penambangan.

1. Luas areal yang direklamasi sama dengan luas areal yang terganggu akibat adanya kegiatan pertambangan.
2. Memindahkan dan menempatkan tanah pucuk pada tempat tertentu dan mengatur sedemikian rupa untuk keperluan vegetasi.
3. Mengembalikan dan memperbaiki kandungan bahan beracun sampai tingkat aman sebelum dapat dibuang ke suatu tempat pembuangan atau dapat dimanfaatkan kembali pada proses pengolahan.
4. Mengembalikan fungsi lahan seperti keadaan semula dan sesuai dengan tujuan penggunaannya.
5. Memperkecil erosi selama dan setelah proses reklamasi.
6. Memindahkan semua peralatan yang tidak digunakan lagi dalam aktivitas penambangan.
7. Permukaan tanah yang padat harus digemburkan, bila tidak memungkinkan ada baiknya ditanami dengan tanaman pionir yang akarnya mampu menembus tanah yang keras.
8. Setelah penambangan, maka pada lahan bekas tambang yang diperuntukkan untuk vegetasi, segera dilakukan penanaman kembali dengan jenis tanaman yang sesuai dengan rencana reklamasi.
9. Mencegah masuknya hama dan gulma berbahaya.
10. Memantau dan mengelola areal reklamasi sesuai dengan kondisi yang diharapkan.

2.3 Penanaman cover Crops

Dalam konservasi tanah pada lahan bekas penambangan yang umumnya memiliki sifat fisik dan kimia yang buruk maka jenis tanaman penutup (*cover crop*) dapat dimanfaatkan sebagai tanaman awal. Hal ini dilakukan dalam rangka pembentukan ruang tumbuh sebelum dilakukan penanaman dengan jenis tanaman pilihan. Fungsi dari *cover crop* ini sendiri adalah untuk melindungi permukaan tanah dari tumbukan butiran air hujan yang dapat mengakibatkan pecah dan hancurnya agregat – agregat tanah, memperlambat aliran air permukaan, serta

menambah besarnya porositas tanah.

Selain itu, *cover crop* juga dapat berfungsi sebagai pupuk hijau yang biasanya digunakan untuk memperbaiki lahan – lahan yang telah mengalami degradasi. Hal ini dikarenakan *cover crop* mampu untuk *recycling* hara tanaman, perbaikan kelembapan tanah, regulasi temperatur tanah, perbaikan struktur tanah, dan pengontrolan erosi. Penanaman *cover crop* dipilih yang tipe merambat atau perdu seperti CM (*Calopogonium Mucunoides*) dan CP (*Centrocema Pubescens*), perakarannya pun tidak mengganggu terhadap tanaman pokok (Iskandar, Suwardi, 2009). Untuk mengetahui kebutuhan *cover crops* dalam kegiatan reklamasi lahan bekas tambang per luasan adalah sebagai berikut :

Kebutuhan tanaman = luas wilayah x kebutuhan bibit setiap 1 Ha.

2.4 Revegetasi

Revegetasi yaitu penanaman kembali lahan yang terganggu oleh kegiatan pertambangan, yang berkaitan dengan proses pengembalian secara permanen dengan tanaman yang bermanfaat, (Rahmawaty, 2002). Revegetasi diserahkan pada penanaman jenis tumbuhan asli/tanaman lokal yang sesuai dengan kondisi iklim setempat, dengan tujuan untuk menghidupkan kembali bermacam-macam spesies lokal yang bersifat permanen dengan melakukan antara lain:

1. Pengamatan spesies tumbuhan yang tumbuh secara alamiah pada setiap daerah yang sudah lama terganggu dekat lokasi reklamasi, sehingga pengelompokannya dapat diidentifikasi.
2. Pengamatan tanah dan kondisi penyisiran di mana spesies lokal yang berbeda dapat menyesuaikan diri dengan kondisi bekas tambang.
3. Pemilihan jenis tanaman yang dapat menghasilkan biji dan dapat memperbanyak diri secara alami.

jenis kayu) dengan mempertimbangkan Rencana Umum Tata Ruang (RUTR). Pertimbangan persyaratan habitat di mana dimungkinkan kembalinya satwa ke daerah lahan bekas tambang.

Kegiatan revegetasi akan dilaksanakan setelah area yang direklamasi siap untuk ditanami, biasanya dilaksanakan pada bulan-bulan dengan curah hujan yang cukup tinggi untuk mengurangi terjadinya kegagalan penanaman. Revegetasi dilakukan setelah tanah pupuk disebar dan tanah yang masuk ke lubang-lubang tanam diberi pupuk agar menjadi subur, lubang tanam berukuran sekira 30 cm x 30 cm dengan ke dalaman sekitar 0,5 meter dan jarak tanam per 4 meter. Dengan ukuran jarak tanaman 4 x 4 meter (Anonim f, 1996), maka dibutuhkan bibit tanaman per Ha, dengan asumsi kegagalan tanam sebesar 10 - 15%. Jadi, untuk menghitung kebutuhan tanaman dalam kegiatan reklamasi dapat di gunakan rumus berikut :

Kebutuhan Tanaman = Luas wilayah /jarak antar tanaman sengan

Kebutuhan tanaman sisipan = n bibit per hektar x luas wilayah

n bibit per Ha = n tanaman per panjang 100 m x n tanaman per lebar 100 m

Kegiatan revegetasi sebelum menggunakan pupuk antara lain :

1. Penggunaan *gypsum* untuk memperbaiki kondisi tanah yang mengandung banyak lempung dan mengurangi pembentukan kerak tanah
2. Penggunaan kapur untuk meningkatkan pH tanah dan memperbaiki struktur tanah. Kapur yang digunakan adalah kapur dalam bentuk tepung dari batu gamping ataupun *dolomite* dan juga *hydratedlime*.
3. Penggunaan mulsa jerami ataupun bahan organik lainnya. Sifat dari material ini untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi erosi.
4. Pemupukan dengan jenis tanaman tertentu

Setelah proses revegetasi dilaksanakan, selanjutnya dilaksanakan kegiatan pemantauan dengan cara mengamati jumlah tanaman hasil revegetasi di lapangan, revegetasi dinyatakan

berhasil jika persentase tumbuhnya $\geq 80\%$.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam membuat rencana produksi kriteria dasar yang dipakai sebagai pedoman atau acuan adalah sebagai berikut:

1. Target produksi

Target produksi PT Sariak Minera Utami mencapai 1.398 ton/hari, dengan masa kerja 25 hari, maka target produksi selama satu bulan sebesar 34.950 ton/bulan dan 419.400 ton/tahun. Rencana kegiatan penambangan PT Sariak Minera Utami akan dilakukan saaelama 5 tahun.

CADANGAN		Target produksi/ tahun		Target produksi/ bulan		Target produksi/ hari		Target produksi/ jam		
Volume (BCM)	Volume (LCM)	Tahun	Volume (LCM)	Tonase (Ton)	Volume (LCM)	Tonase (Ton)	Volume (LCM)	Tonase (Ton)	Volume (LCM)	Tonase (Ton)
933.825	1.167.281	1	233.000	419.400	19.417	34.950	777	1.398	97	175
		2	233.000	419.400	19.417	34.950	777	1.398	97	175
		3	233.000	419.400	19.417	34.950	777	1.398	97	175
		4	233.000	419.400	19.417	34.950	777	1.398	97	175
		5	235.281	423.586	19.687	35.292	784	1.412	98	176
		Jumlah	1.167.281	2.181.186	97.273	175.892	3.891	7.004	486	875

Gambar 1. Target produksi

2. Umur Tambang

Berdasarkan pada hasil perhitungan maka diperoleh besarnya cadangan endapan mineral bentonit yang dapat ditambang sebesar 933.825 BCM dengan luas daerah prospek 47 Ha. Dengan faktor pengembang yang digunakan untuk jenis material bentonit di wilayah ini adalah sebesar 1,25 Dengan asumsi jumlah rencana produksi setiap tahunnya mencapai 419.400 ton, maka umur tambang diperkirakan selama 5 tahun.

Dalam pembuatan desain bukaan blok penambangan dipertimbangkan beberapa faktor teknis seperti kondisi geologi, geoteknik, sistem penyaliran tambang dan alokasi lahan untuk sarana, prasarana tambang.

Selain dari faktor teknis penambangan, faktor lain yang dipertimbangkan adalah faktor keekonomisan tambang dimana rencana jumlah produksi Bentonite untuk setiap tahunnya dari tahun 2020-2024 masih dapat menguntungkan apabila produk hasil pengolahan terjual. Material terbongkar juga dapat dipertimbangkan karena dapat mengetahui rencana target produksi sesuai atau tidak sesuai.

Dalam pembuatan desain bukaan blok penambangan dipertimbangkan beberapa faktor teknis seperti kondisi geologi, geoteknik, sistem penyaliran tambang dan alokasi lahan untuk sarana, prasarana tambang.

Untuk mengetahui material terbongkar bentonite, pada rencana penambangan yaitu dengan mengetahui luas bukaan penambangan dan tebal rata-rata dari volume endapan bentonite, Contoh perhitungan sebagai berikut :

$$3. \text{ Luas Bukaan Penambangan} = 47 \text{ Ha} (470.000 \text{ m}^2)$$

$$4. \text{ Total Vol. Material Terbongkar} = \text{Luas Bukaan} \times \text{Tebal Rata-rata Vol. endapan} \\ = 470.000 \text{ m}^2 \times 2,48 \text{ m} \\ = 1.167.281 \text{ LCM}$$

Hasil perhitungan total volume material terbongkar yang dihitung yaitu 1.167.281 LCM.

Desain bukaan blok penambangan yang dirancang untuk waktu lima tahun ke depan (tahun 2020-2024) dimulai dari elevasi 620 mdpl menuju batas elevasi 510 mdpl.

Pada pemilihan jenis tanaman, dipilih bibit tanaman sengon karena diprediksi akan tumbuh subur di lokasi lahan yang akan dilakukan kegiatan reklamasi dengan jarak tanam 3 x 3 meter dan *cover crops* yang berperan sebagai penahan kelembaban tanah dengan jarak tanam 0,3 x 0,3 meter dengan tebal minimal tanah penutup sekitar 0,5 meter.

Tabel 2. Kemajuan Tambang

No	Tahun	Luas Bukaannya (Ha)
1	Ke - 1	6,3257
2	Ke - 2	12,0405
3	Ke - 3	16,4363
4	Ke - 4	6,9856
5	Ke - 5	5,2280

3.1 Rencana Bukaannya Tambang Tahun Ke 1 (Tahun 2020)

Untuk rencana penambangan tahun 2020, bukaannya blok penambangan dimulai dari elevasi 540 mdpl sampai elevasi 510 mdpl dengan luas bukaannya 6,3257 Ha, jumlah material tertambang sebesar 237.486 LCM. Rencana target produksi Bentonite tertambang tahun 2020 adalah sebesar 233.000 LCM atau 419,400 ton.

3.2 Rencana Bukaannya Tambang Tahun Ke 2 (Tahun 2021)

Untuk rencana penambangan tahun 2021, bukaannya blok penambangan dimulai dari elevasi 550 mdpl sampai elevasi 540 mdpl dengan luas bukaannya 12 Ha, jumlah material tertambang sebesar 267.600 LCM. Rencana target produksi Bentonite tertambang tahun 2021 adalah sebesar 233.000 LCM atau 419,400 ton.

Tabel 3. Kemajuan tambang dan kemajuan reklamasi

No	Tahun	Kemajuan Tambang (Ha)	Kemajuan Reklamasi (Ha)
1	Ke - 1	6,3257	0
2	Ke - 2	12,0405	6,3257
3	Ke - 3	16,4363	12,0405
4	Ke - 4	6,98559	16,4,363
5	Ke - 5	5,228	6,98559
6	Ke - 6	0	5,228
Total		47.016	47.016

3.3 Rencana Bukaannya Tambang Tahun Ke 3 (Tahun 2022)

Untuk rencana penambangan tahun 2022, bukaannya blok penambangan dimulai dari elevasi 600 mdpl sampai elevasi 550 mdpl dengan luas bukaannya 16,4 Ha, jumlah material tertambang sebesar 306,720 LCM. Rencana target produksi Bentonite tertambang tahun 2022 adalah sebesar 233.000 LCM atau 419,400 ton.

3.4 Rencana Bukaannya Tambang Tahun Ke 4 (Tahun 2023)

Untuk rencana penambangan tahun 2023, bukaannya blok penambangan dimulai dari elevasi 550 mdpl sampai elevasi 520 mdpl dengan luas bukaannya 6,99 Ha, jumlah material tertambang sebesar 236,720 LCM. Rencana target produksi Bentonite tertambang tahun 2023 adalah sebesar 233.000 LCM atau 419,400 ton.

3.5 Rencana Bukaannya Tambang Tahun Ke 5 (Tahun 2024)

Untuk rencana penambangan tahun 2024, bukaannya blok penambangan dimulai dari elevasi 551 mdpl sampai elevasi 476 mdpl dengan luas bukaannya 5,228 Ha, jumlah material tertambang

sebesar 1.167.281 LCM. Rencana target produksi Bentonite tertambang tahun 2024 adalah sebesar 235.281 LCM atau 423,506 ton. (Gambar 4.5)

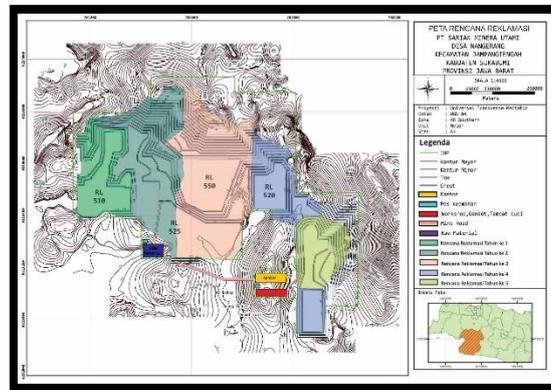
3.6 Rencana Tahapan dan Luasan Kegiatan Reklamasi

Berdasarkan aturan yang berlaku di lingkungan hidup, PT. SMU merencanakan akan melakukan reklamasi lahan sebagai salah satu kegiatan pengelolaan lingkungan yang wajib dilakukan untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan akibat aktifitas penambangan.

Berdasarkan rencana bukaan blok penambangan dan batasan IUP Operasi Produksi yang dimiliki oleh PT. SMU Rencana reklamasi untuk tahun 2020-2024.

Sebelum reklamasi dilakukan untuk penanaman bibit-bibit tumbuhan, terlebih dahulu dilakukan kegiatan penataan lahan, dimana beberapa peralatan yang digunakan diantaranya adalah alat muat (*Hydraulic Excavator*), alat angkut (*Dump Truck*), alat support (*Bulldozer*) dan peralatan perkakas seperti sekop, cangkul dan lainnya untuk memudahkan kegiatan penataan dan pemerataan tanah penutup yang ditebar diatas lahan yang akan di reklamasi.

Adapun luasan rencana kemajuan tambang untuk tahun ke 1 dengan luasan 6,3257 Ha tahun ke 2 dengan luasan 12,0405 Ha tahun ke 3 dengan luasan 14,4363 tahun ke 4 dengan luasan 6,9856 dan pada tahun ke 5 dengan luasan 5,2280 total rencana reklamasi untuk 5 tahun kedepan adalah 47 hektar.



Gambar 2. Peta kemajuan reklamasi

3.7 Jenis Tanaman dan Kebutuhan Tanah Penutup

Rencana reklamasi harus memuat tentang profil wilayah, deskripsi kegiatan pertambangan dan rona lingkungan akhir lahan rencana reklamasi. Profil wilayah meliputi lokasi dan aksesibilitas wilayah, kepemilikan dan peruntukan lahan, rona lingkungan awal, dan kegiatan usaha lain di sekitar tambang. Deskripsi kegiatan pertambangan meliputi keadaan cadangan awal, sistem dan metode penambangan, pengolahan dan pemurnian, serta fasilitas penunjang.

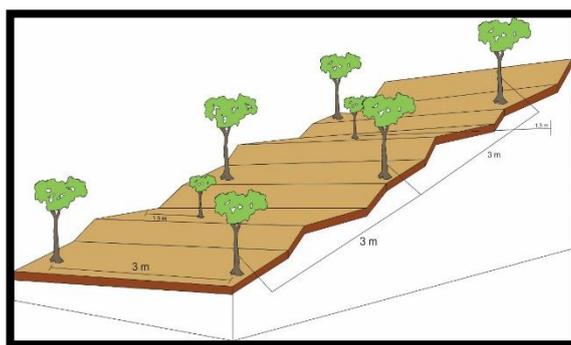
3.8 Jenis Tanaman Dalam Kegiatan Revegetasi

Jenis tanaman yang dipakai dalam kegiatan revegetasi adalah tanaman sengon yang dalam bahasa latin disebut *Albizia falcataria*. Tanaman ini termasuk jenis tanaman yang dipakai pada kegiatan revegetasi sebelumnya dengan pertimbangan disamping pertumbuhannya yang cepat serta perawatannya yang relatif mudah. Setelah *top soil* dipindah dan ditebar (*spreading*) dengan ketebalan yang sudah dicapai yaitu setebal 0,5 m tahapan selanjutnya ialah penanaman kembali (revegetasi) dengan bibit tanaman sengon yang diperkirakan sebanyak 52.281 bibit.

Pada rencana reklamasi lahan dilaksanakan dengan cara menanam bibit tanaman produksi yaitu sengon yang diprediksi akan tumbuh subur di lokasi lahan yang di reklamasi dengan jarak tanam 3 x 3 meter ditanami oleh bibit sengon serta tanaman sisipan ditanami

oleh bibit tanaman kemeladingan atau lamtoro gung dan jarak tanam 1.5 meter x 1.5 meter ditanami oleh *cover crops* dengan tebal minimal tanah penutup sekitar 0,5 meter dengan tingkat pertumbuhan 85 %, setelah itu penimbunan perataan permukaan dilaksanakan berguna untuk meminimalisir resiko longsor.

Dibutuhkan teras kebun dalam pengendalian resiko longsor yang dibuat sejajar dengan kontur dan pada lahan yang akan dilakukan penanaman dengan tanaman tertentu. Kemiringan pada teras kebun yaitu berkisar antara 30–60 % sedangkan kemiringan lahan untuk rencana reklamasi yaitu berkisar antara 35–60 %. Teras individu sesuai dengan lahan untuk rencana reklamasi dibandingkan berbagai jenis teras yang lainnya. Adapun jenis teras dengan kemiringan 30–60 % adalah jenis teras individu. Namun, teras individu yang dibuat untuk setiap tanaman sebagai tempat pembuatan lubang tanam dan membutuhkan tanaman penutup (*cover crops*) yang cukup baik.



Gambar 3. sketsa penaman pohon

3.9 Hasil Perhitungan Volume Tanah Penutup

Pada volume tanah penutup yang di butuhkan untuk 5 tahun kedepan 2020 sampai dengan 2024, dengan luas area rencana reklamasi 47 Ha di butuhkan tanah penutup sebesar 199.816 LCM.

Dengan cara perhitungan yang sama, maka dapat diketahui total kebutuhan volume tanah pentup untuk seluruh area reklamasi.

Tabel 6. Volume tanah penutup rencana reklamasi

Tahun	Luas Area (Ha)	Volume Tanah Penutup (LCM)
2020	6,3257	26.884
2021	12,0405	51.172
2022	16,4363	69.854
2023	6,98559	29.689
2024	5,228	22.217
Total	47,01609	199.816

3.10 Kebutuhan Tanaman Penutup (*Cover Crops*)

Cover crops atau tanaman penutup umumnya adalah tanaman yang berasal dari *famili legumineceae* (tanaman *legume/* atau kacang-kacangan). *Cover crops* atau tanaman penutup tanah berperan sebagai penahan kelembaban tanah di daerah perkebunan khususnya perkebunan kelapa sawit dan karet. Selain berfungsi menjaga kelembaban tanah di area sekitar perkebunan, *cover crops* juga memiliki peran sebagai penggembur tanah dan untuk penaburannya dilakukan setelah penimbunan *top soil*.

3.11 Hasil Perhitungan Kebutuhan Tanaman Penutup (*Cover Crops*)

Pada tanaman penutup (*Cover Crops*) yang akan revegetasi untuk 5 tahun kedepan 2020 sampai dengan 2024, dengan luas area rencana reklamasi 47 Ha untuk membutuhkan tanaman penutup 52.232 kg/Ha.

Dengan cara perhitungan diatas, maka dapat diketahui total kebutuhan *cover crops* untuk seluruh area reklamasi.

Tabel 7. Rencana kebutuhan *cover crops*

Tahun	Luas Area (Ha)	<i>Cover Crops</i> (kg/Ha)
2020	6,3257	7.028
2021	12,0405	13.376
2022	16,4363	18.260
2023	6,98,559	7.760
2024	5,228	5.808
Total	47,01609	52.232

3.12 Tanaman Sengon

Tanaman Sengon dengan nama botanis *Paraserianthes Falcataria* termasuk pada *Famili Mimosaceae* merupakan jenis tanaman yang mudah tumbuh, tidak menuntut kesuburan tanah yang tinggi, dapat tumbuh baik pada tanah-tanah kering, bahkan tanah yang mengandung garam dan juga dapat bertahan terhadap kekurangan oksigen. Kayu dari jenis ini merupakan bahan yang bernilai ekonomis dan merupakan bahan yang baik untuk peti kemas, tripleks, korek api, kontruksi ringan dibawah atap serta memenuhi syarat untuk bahan-bahan kertas. *Mimosaceae* merupakan salah satu *Famili* yang termasuk pada kelompok *Leguminosae*. *Leguminosae* dikenal dengan jenis polong-polongan atau kacang-kacangan karena kebanyakan dari jenisnya berbuah polong atau kacang (Budi. H, 1992).

Tanaman sisipan berguna untuk mencegah erosi tanah bagian atas yaitu tanaman kemeladingan atau lamtoro gung. Daun dari tanaman ini juga dapat menyuburkan tanah. Kebutuhan tanaman sisipan diperoleh dari hasil tanaman inti (tanaman sengon) dibagi dua untuk memanfaatkan sisa kesuburan dari tanaman inti (tanaman sengon) agar menghindari kekurangan air yang diakibatkan dari jarak tanaman inti (tanaman sengon).

3.13 Hasil perhitungan Tanaman Sengon Dan Tanaman Sisipan

Pada tanaman sengon dan tanaman sisipan rencana revegetasi untuk 5 tahun kedepan 2020 sampai dengan 2024, dengan luas area rencana reklamasi 47 Ha untuk rencana reklamasi, di butuhkan tanaman sengon 52.281 bibit dan tanaman sisipannya 39.540 bibit.

Tabel 8. Kebutuhan tanaman sengon dan taman sisipan

Tahun	Luas Area (Ha)	Tanaman Sengon (bibit)	Tanaman Sisipan (bibit)
2020	6,3257	7.034	5.320
2021	12,0405	13.389	10.126
2022	16,4363	18.277	13.823
2023	6,98559	7.768	5.875
2024	5,228	5.813	4.396
Total	47,01609	52.281	39.540

Pada rencana kegiatan reklamasi, dibutuhkan kegiatan-kegiatan untuk menentukan tingkat keberhasilan yang menjadi acuan yaitu kegiatan penatagunaan lahan dan kegiatan revegetasi. Kegiatan penatagunaan lahan dilakukan agar meminimalisir penambangan pada elevasi rona akhir hingga berdampak positif pada rencana reklamasi maupun bagi masyarakat sekitar yang dapat memanfaatkan lahan. Kegiatan revegetasi dilakukan agar ditanami tanaman yang bermanfaat hingga sesuai dengan kondisi iklim setempat maupun menghidupkan kembali bermacam-macam spesies lokal yang diakibatkan dari penambangan dan tanaman berguna bagi kelangsungan hidup masyarakat sekitar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Rencana luas area reklamasi pada tahun 2020 yaitu 6.3257 Ha tahun pertama dengan jumlah material terbongkar sebesar 237.486 LCM
2. Luas area rencana reklamasi pada tahun 2021 yaitu 12.0405 Ha dengan jumlah material terbongkar sebesar 267.600 LCM luas area rencana reklamasi pada tahun 2022 yaitu 16,4363 Ha dengan jumlah material terbongkar sebesar 306.720 LCM. luas area rencana reklamasi pada tahun 2023 yaitu 6,98559 Ha dengan jumlah material terbongkar 236.720 LCM. luas area rencana reklamasi pada tahun 2024 yaitu 5,228 Ha dengan jumlah material terbongkar 238.720 LCM.
3. Kebutuhan tanah penutup, dan tanaman penutup (cover crops) pada rencana reklamasi adalah sebanyak 199.816 LCM dan total kebutuhan tanaman penutup (cover crops) 52.232 kg/Ha.
4. Jarak tanaman antar sengon adalah 3 m x 3 m dan tanaman sisipan kemeladingan terletak di tengah-tengah sengon.
5. Dibutuhkan tanaman inti (tanaman sengon) dengan total tanaman sengon yaitu sebanyak 52.281 bibit.
6. Dibutuhkan tanaman sisipan (tanaman kemeladingan) dengan total tanaman kemeladingan sebanyak yaitu sebanyak 39.540 bibit.

5. Saran

1. Perlu adanya pengawasan teknis lapangan agar kegiatan teknis reklamasi dapat sesuai dengan rencana teknis yang telah disusun.
2. Anggaran biaya reklamasi yang sifatnya tidak tetap atau dapat berubah sesuai dengan keadaan, oleh karena itu perlu diperhatikan lagi kemungkinan yang akan terjadi saat pengerjaannya agar tidak terjadi kekurangan biaya yang menyebabkan perlu adanya penambahan biaya untuk menutupi kekurangan tersebut.
3. Rona akhir pada penatagunaan lahan perlu diperhatikan apabila lahan bekas tambang tidak dapat dikembalikan pada rona awal penatagunaan lahannya agar dapat membudidayakan masyarakat setempat dengan dibuatnya kolam penampungan air yang dapat digunakan pada saat musim kemarau atau kolam pemancingan ikan pada *front*

penambangan sedangkan pada lahan reklamasi dapat digunakan sebagai sara agrowisata maupun pembuatan pabrik meubel dalam skala menengah dengan memanfaatkan tanaman sengon sebagai bahan utama triplek maupun peti kemas yang dapat bernilai ekonomis bagi kehidupan masyarakat setempat.

4. Jarak tanam pada saat penanaman perlu diperhatikan dan ditingkatkan agar tumbuhan yang akan ditanam, tumbuh dengan tingkat keberhasilan yang tinggi terutama pada saat musim penghujan karena untuk mengurangi terjadinya kegagalan penanaman.

Daftar Pustaka

- [1] Anonim (a). 2019, "Feasibility Study Penambangan Bentonite", PT Sariak Minera Utami.
- [2] Anonim (b). 2019, "Pertambangan Mineral dan Batubara", Undang – Undang Nomor 4 Tahun 2009. Jakarta.
- [3] Anonim (c). 2010, "Reklamasi dan Pasca Tambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara", Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010. Jakarta.
- [4] Anonim (d). 2014, "Pelaksanaan Reklamasi dan Pasca Tambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara", Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Nomor 7 Tahun 2014. Jakarta.
- [5] Anonim (e). 2015, "Data Curah Hujan Bulanan Satuan Milimeter (mm) Periode 1984-2014", Kecamatan Bandung Barat, Bandung : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Stasiun Geofisika Kelas I Bandung. Bandung.
- [6] Anonim (f). 1996, "Kegiatan Revegetasi", Departemen Tambang dan Energi Dirjen Pertanian. Jakarta.
- [7] Anonim (g). 2018, "Luas Kabupaten Sukabumi Menurut Kemampuan Tanah". Badan Pusat Statistik, Sukabumi.
- [8] Anonim (h). 2017, "Penduduk Sosial dan Ekonomi", Badan Pusat Statistik, Sukabumi.
- [9] Anonim (i). 2009, Peraturan Menteri Kehutanan No P 60 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi.
- [10] Budi H. 1992, "Budidaya Sengon", Kanisius, Yogyakarta.
- [11] Hardjowigeno, S. 1995, "Ilmu Tanah". Jakarta: Akademika Pressindo.
- [12] Iskandar, Suwardi. 2009, "Meningkatkan Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang". (Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengelolaan Lingkungan Pertambangan, Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya). Palembang.
- [13] Karthodharmo, Moelhim. 1990, "Teknik Peledakan". Laboratorium Geoteknik Pusat Antar Universitas. Bandung: Ilmu Rekayasa Institut Teknologi Bandung.
- [14] Priyono. 2002, "Konservasi Tanah dan Mekanis Pertanian". Panduan Kehutanan Indonesia.
- [15] Rahmawaty. 2002, "Restorasi Lahan Bekas Tambang Berdasarkan Kaidah Ekologi". Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [16] Silitonga, P. H., 1973, "Peta Geologi Lembar Bandung", Jawa Barat, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- [17] Sinukaban, N. 1994, "Membangun Pertanian Menjadi Lestari dengan Konservasi". (Faperta Institut Pertanian Bogor). Bogor.
- [18] Sitanala, Arsyad. 1989, "Konversi Tanah dan Air". Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- [19] Sukamto. 1975, "Peta Geologi Lembar Jampang dan Balekambang". Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.