



Perencanaan Reklamasi Pada Lahan Bekas Penambangan Timah di PT Berkat Berjaya Sejahtera, Kabupaten Bangka

Setiawan Ramadhan^a, Irvani Irvani^b, Delita Ega Andini^c

^{abc}Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Bangka Belitung, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

email: setiawanramadhan46@gmail.com

ARTICLE INFO

Sejarah artikel:

Diterima: 28 Januari 2023

Direvisi: 25 April 2023

Diterima: 30 Juni 2023

Keywords:

Reclamation, revegetation plants, reclamation costs

How to cite this article:

Ramadhan, S., Irvani, I., Andini, D. E. (2023). Perencanaan Reklamasi pada Lahan Bekas Penambangan Timah di PT Berkat Berjaya Sejahtera, Kabupaten Bangka. *Journal of Applied Geoscience and Engineering*, 2(1), 36-45. <https://doi.org/10.34312/jage.v2i1.18698>

ABSTRACT

One of the companies engaged in tin mining is PT Berkat Berjaya Sejahtera with reclamation planning from 2013 to 2022 with a planned land area of 10 Ha. However, the available area exceeds the planned area of 11.08 Ha. Based on these problems, the purpose of this research is to plan reclamation techniques and reclamation cost plans so that reclamation activities can run effectively and efficiently. The method used in this research is quantitative method. The data taken are soil pH and water pH data, topographic data (x, y, z coordinates). Data processing is carried out using a drone tool which is processed using surpac, minescape and surfer software. Based on the results of the research that has been carried out, it can be concluded that the reclamation technique plan is carried out by land stewardship by closing the void starting from elevation 2 to elevation 11 masl and leveling the land area to be reclaimed. The type of plant used in reclamation is oil palm the costs required for this reclamation are divided into 2, namely, Direct Costs and Indirect Costs. Direct costs required amount to Rp 1,326,572,000.00 and Indirect costs required amount to Rp 387,756,995.00. The total cost required for the reclamation of the 11.08 Ha land is IDR 1,714,328,995.

1. PENGANTAR

Lahan bekas tambang secara umum akan mengalami kerusakan fisik, kimia, dan biologi. Proses pengerukan, penimbunan, dan pemadatan yang menggunakan alat berat membuat tekstur tanah rusak, sistem tata air, dan laju penyerapan air melambat dan berpotensi meningkatkan laju erosi (Pattimahu., 2004).

Reklamasi bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan, agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya. Pembangunan berwawasan lingkungan menjadi suatu kebutuhan penting bagi setiap bangsa dan negara yang menginginkan kelestarian sumber daya alam (Arif., 2007).

Pemegang IUP bertanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan reklamasi sampai pada rona akhir sesuai dengan rencana yang telah dilaksanakan (Kepmen ESDM No.07 Tahun 2014).

Laporan rencana penutupan lahan (RPL) PT Berkat Berjaya Sejahtera tahun 2010 dengan luas IUP OP 35 Ha sudah ditentukan untuk jenis revegetasi yang akan digunakan pada kegiatan reklamasi adalah kelapa sawit. Menurut Nurtjahya *et al* (2003), Kelapa sawit merupakan komoditas andalan masyarakat Bangka selain lada dan karet. Selain itu, tanaman kelapa sawit dipilih karena merupakan spesies yang cepat tumbuh, resisten terhadap kekeringan, dan mampu tumbuh pada tanah yang miskin unsur hara.

Pemanfaatan lahan bekas tambang untuk pertanian diharapkan dapat memberikan lapangan kerja yang lebih luas dan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Secara umum, wilayah Pulau Bangka tergolong tanah podsol yang berkembang dari mineral primer seperti pasir kuarsa dan memiliki pH yang rendah. Tanah podsol memiliki potensi yang tergolong rendah untuk usaha pertanian. Daerah pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai memiliki ketinggian yang ideal berkisar antara 0-400 mdpl, curah hujan sebesar 2.000-2500 mm/tahun, suhu optimum adalah 29-30°C, intensitas sinar matahari sekitar 5-7 jam/hari, kelembaban optimum sekitar 80-90%, pH optimum adalah 5,0-5,5 (Oktavia.,2014).

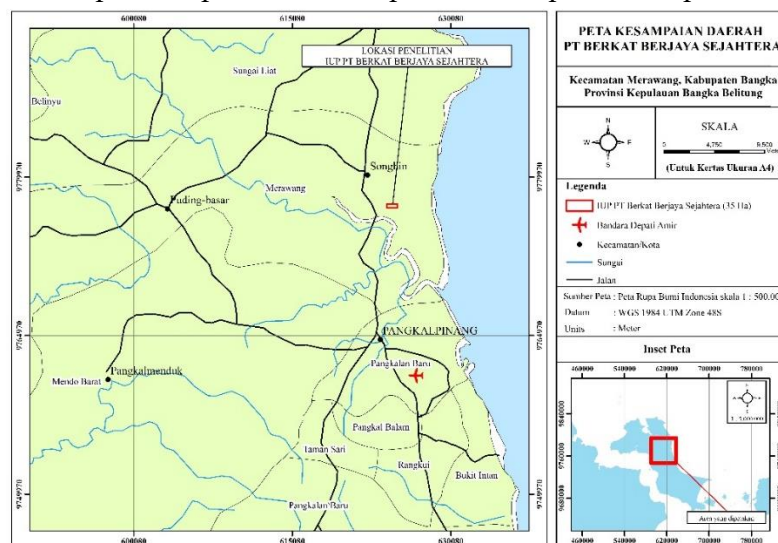
Laporan rencana reklamasi PT Berkat Berjaya Sejahtera tercantum area yang terganggu oleh aktivitas penambangan dari tahun 2015-2018 seluas 6,02 Ha dan telah direncanakan reklamasi dari tahun 2018-2022 dengan luas area terganggu sebesar 7,17 Ha. Namun pada laporan rencana reklamasi tersebut tidak menjelaskan secara jelas untuk jenis revegetasi yang akan ditanam pada kegiatan reklamasi tersebut sehingga reklamasi belum terlaksana sampai tahun 2022. Menurut Bargawa (2017), kegiatan pelaksanaan reklamasi harus segera dimulai sesuai dengan rencana tahunan pengelolaan lingkungan (RTKL), yang telah disetujui dan harus sudah selesai pada waktu yang telah ditetapkan.

Oleh karena itu perlu dilaksanakan kembali revisi laporan rencana reklamasi dengan permasalahan tersebut dan berubahnya luas area terganggu oleh aktivitas penambangan yang awalnya 7,17 Ha menjadi 11,08 Ha. Berdasarkan permasalahan tersebut maka tujuan dari penelitian ini yaitu merencanakan teknik reklamasi dan rencana biaya reklamasi di PT Berkat Berjaya Sejahtera

2. METODE

Berdasarkan observasi lapangan upaya reklamasi lahan pasca tambang timah yang sudah dilakukan menggunakan tanaman *Acacia mangium* dan *Anacardium occidentale*. Namun demikian sampai saat ini belum ada manfaat ekonomis yang secara nyata dirasakan oleh masyarakat dari reklamasi tersebut. Hal tersebut menunjukkan penyebaran lahan pasca tambang belum banyak dimanfaatkan untuk pertanian (Oktavia.,2014). Untuk tanaman yang digunakan dalam kegiatan revegetasi ini adalah tanaman Kelapa Sawit. Menurut Koedadiri *et al.*, (1995), Tanaman kelapa sawit yang ditanam di lahan podsol memiliki produktivitas rendah yaitu berkisar 5,4ton TBS/ha. Namun demikian karena masih banyak pekebun yang tetap bertanam kelapa sawit perlu adanya tindakan perbaikan untuk lahan tersebut.

Penelitian ini berlokasi di PT Berkat Berjaya Sejahtera, Desa Baturusa, Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka Provinsi Bangka Belitung. Penelitian ini dilakukan selama 40 hari yaitu pada tanggal 1 Maret 2022 sampai 10 April 2022. Peta penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta Lokasi Wilayah IUP OP PT Berkat Berjaya Sejahtera

Penelitian ini menggunakan metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung adalah metode yang dilakukan dengan pengamatan langsung dilapangan, sedangkan metode tidak langsung yaitu dilakukan dengan studi litelatur dari penelitian terdahulu, arsip-arsip dan dokumen perusahaan.

Adapun jenis data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Berikut penjelasan detail dalam melakukan pengolahan data:

1. Melakukan uji analisis tanah di Laboratorium.
2. Menghitung volume *cut & fill* menggunakan *software surpac*.
3. Melakukan penatagunaan lahan menggunakan kombinasi *software Arcgis, surpac* dan *surfer*
4. Menghitung biaya penatagunaan lahan, biaya revegetasi dan pemeliharaan.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Kondisi Aktual Lahan

Kondisi lahan yang akan direklamasi memiliki luas 11,08 Ha. Lahan ini terletak di Desa Baturusa, Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka, Provinsi Bangka Belitung. Lahan bekas penambangan timah ini selesai dilakukan penambangan pada tahun 2020. Litologi pada area yang akan direklamasi berupa tanah pasir kuarsa, pasir kerikilan dan lempung. Litologi tersebut terbentuk akibat dari kegiatan penambangan timah alluvial yang telah dilakukan sebelumnya pada lokasi yang akan direklamasi. Reklamasi tidak berarti akan mengembalikan seratus persen sama dengan kondisi rona awal. Sebuah lahan atau gunung yang dikupas untuk diambil isinya hingga kedalaman ratusan meter bahkan sampai seribu meter dengan menerapkan sistem gali timbun (*back filling*) sekalipun, tetap akan meninggalkan lubang besar seperti danau (Herlina., 2004).

Terdapat lahan dengan kondisi kritis yang memiliki erosi dan terdapat sedikit genangan air. Lahan yang akan direncanakan untuk dilakukan reklamasi ini terletak dekat dengan sungai. Sungai tersebut terletak pada bagian timur IUP PT Berkat Berjaya Sejahtera memanjang sampai ke bagian selatan. Lahan yang akan dilakukan reklamasi dengan melakukan penanaman tanaman kelapa sawit pada tahun 2022. Kondisi lahan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Kondisi Eksisting Lahan pada bagian timur IUP PT Berkat Berjaya Sejahtera

1. Situasi Area Reklamasi

Kondisi lahan di PT Berkat Berjaya Sejahtera adalah lahan kritis, dimana lahan ini memiliki erosi dan sedikit genangan air. Lahan ini bertekstur agak kasar dengan jenis tanah berupa lempung berpasir (<1/256 mm). Lahan pada kondisi seperti ini perlu dilakukan perbaikan jenis tanah dan penatagunaan lahan untuk mencegah terjadinya erosi.

Berdasarkan peta situasi area reklamasi kondisi lahan bekas penambangan timah sangat diperlukan penatagunaan lahan. Penatagunaan lahan yang dilakukan antara lain pembuatan saluran erosi, penimbunan *overburden* dan pemasangan tanggul disekitar kolong. Lahan yang dilakukan penimbunan *overburden* memiliki luas 8,3 Ha. Kolong ini akan dilakukan penimbunan *overburden* dari elevasi 2 sampai elevasi 11 mdpl.

2. Kondisi pH

Pengukuran pH tanah diambil sebanyak 3 sampel dan pH air kolong sebanyak 1 sampel, dan titik pengambilan. Berikut data pH tanah yang diperoleh di PT Berkat Berjaya Sejahtera disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 pH Tanah dan pH Air Kolong

NO.	pH	Koordinat		Jenis pH
		X	Y	
1.	4,2	624445	9777391	pH Air
2.	4,0	624628	9777107	pH Tanah
3.	4,2	624576	9777147	pH Tanah
4.	4,3	624613	9777226	pH Tanah

Tanaman yang akan ditanam pada lahan bekas penambangan Timah PT Berkat Berjaya Sejahtera ini adalah kelapa sawit. Secara teori berdasarkan kondisi pH tanah tanaman yang dibudidayakan pada tanah ber pH rendah. Sebagian besar tanaman budidaya hanya mampu tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki kadar pH netral, yaitu 7. Dari pengukuran pH tanah di PT Berkat Berjaya Sejahtera diperoleh pH rata-rata sebesar 4,2. Untuk memperbaiki pH tanah yang terlalu asam bisa dilakukan dengan penebaran pupuk dolomit atau kapur pertanian di area reklamasi yang akan ditanami kelapa sawit Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Hasil Pengukuran pH Air Sungai

NO.	pH	Koordinat		Jenis pH
		X	Y	
1.	7,3	624799,232	9777161,251	pH Air
2.	7,3	623738,896	9777031,528	pH Air

Hasil pengukuran pH air sungai diatas didapatkan pH air sebesar 7,3, berarti air sungai termasuk kegolongan netral. Lokasi pengukuran titik 1 diambil di luar area bekas penambangan tepatnya di bagian selatan lahan sedangkan titik 2 diambil di luar lahan bekas penambangan tepatnya dibagian timur lahan. pH Air Sungai berbeda dengan pH air kolong bekas penambangan timah yaitu sebesar 4,2.

3.2. Perencanaan Teknis Reklamasi

Perencanaan Teknik reklamasi PT Berkat Berjaya Sejahtera terdiri dari perencanaan penatagunaan lahan dan perencanaan revegetasi.

1. Penatagunaan Lahan

Rencana Penatagunaan lahan akan dilakukan dengan cara penataan lahan dimulai dari elevasi 21 mdpl (bagian barat) menuju elevasi 20 mdpl (bagian timur) dan dilakukan penimbunan kolong bekas penambangan dimulai dari elevasi 2 mdpl sampai elevasi 11 mdpl.

Pada lahan yang akan direklamasi dilakukan pembuatan penampang secara melintang sebanyak 9 penampang yang bertujuan untuk mempermudah penghitungan volume OB. Penampang yang dibuat menggunakan *software surfer* tersebut memiliki interval 50meter untuk elevasi dan jarak. Dari penampang tersebut diperoleh perhitungan volume OB yang dibutuhkan untuk penataan lahan yang akan direklamasi sejumlah 148.367 m³. Perhitungan volume OB sudah dilakukan secara keseluruhan menggunakan *software surfac* 6.6.2 dan memiliki hasil yang relatif sama.

Menurut Indonesianto (2015), Nilai persen *fill factor* (faktor pengisian) yang mana nilai tersebut didasarkan dari beberapa jenis karakteristik tanah yang akan dilakukan *excavating*. Pada dasarnya hampir semua produksi alat mekanis dapat dihitung dengan persamaan di atas, walaupun terdapat sedikit modifikasi karena sifat pemakaian alat yang spesifik.

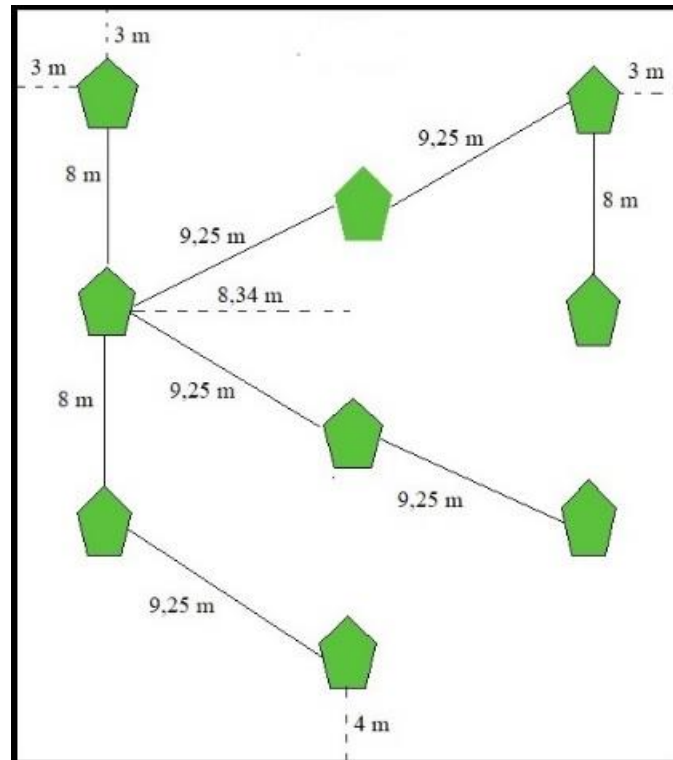
Penimbunan volume OB PT Berkat Berjaya Sejahtera menggunakan Excavator Komatsu PC 200 sebanyak 3unit dan Bulldozer Komatsu 65EX-16 sebanyak 1unit. Berdasarkan perhitungan waktu pengerjaan penatagunaan lahan yang dibutuhkan adalah 545,15 jam atau 77 hari dengan produktivitas excavator sebesar 272,16 m³/jam dan produktivitas bulldozer sebesar 107,61 m³/jam.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh produktivitas excavator sebesar 90,72 m³/jam. Alat excavator yang dimiliki PT Berkat Berjaya Sejahtera memiliki 3 excavator dengan total produktivitas 272,16 m³/jam. Lama waktu pengerjaan penatagunaan lahan adalah 77 hari atau 2,5 bulan. Produktivitas excavator tertinggi sebesar 56.037,74 pada bulan pertama dengan jumlah tiga excavator dan produktivitas excavator terendah sebesar 14.170,46 pada bulan ketiga dengan jumlah satu excavator. Perbedaan nilai produktivitas dipengaruhi oleh waktu kerja perbulan dan jumlah excavator.

2. Revegetasi

Revegetasi merupakan upaya pemulihan tutupan lahan pada ekosistem melalui penanaman jenis tanaman asli pada fungsi lindung atau dengan jenis tanaman lainnya yang adaptif. Pola penanaman yang lebih efektif untuk digunakan yaitu pola penanaman segitiga. Berdasarkan jarak antar tanaman yang direncanakan dan luas lahan yang akan direklamasi, maka kebutuhan pohon revegetasi dengan asumsi kegagalan 5%. Berdasarkan perhitungan diperoleh total pohon yang dibutuhkan sebanyak 142 pohon/ha. Luas lahan yang akan direklamasi adalah seluas 8,03 ha, maka total pohon yang dibutuhkan adalah sebanyak 1.179 pohon kelapa sawit.

Kegiatan penanaman dilakukan menggunakan sistem pot yang diisi dengan campuran top soil, pupuk kimia dan pupuk kompos, kemudian ditanam dengan kelapa sawit. Ukuran pot 50 x 50 cm dengan jarak tanam 9,25 m x 8 m. Waktu penanaman diasumsikan 10 menit/pohon. Berdasarkan perhitungan lama waktu pengerjaan penanaman dalam 1 ha adalah 3,55 jam. Luas lahan yang akan ditanami adalah 8,03 ha, sehingga lama waktu pengerjaan penanaman adalah 28,51 jam. Waktu kerja penanaman yang ditetapkan oleh PT Berkat Berjaya Sejahtera adalah 9 jam/hari. Berikut sketsa penanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Sketsa Penanaman Kelapa Sawit

Pemeliharaan tanaman kelapa sawit selama 2 tahun diperlukan jumlah pupuk Urea sebanyak 5.305,5 kg dan pupuk TSP sebanyak 5305,5 kg, sehingga diperoleh total kebutuhan pupuk keseluruhan sebesar 10.611 kg pupuk. Kemasan pupuk Urea dan TSP yang dijual dalam bentuk karung dengan berat 50 kg/karung maka kebutuhan pupuk masing-masing adalah sekitar 106,11 karung Urea dan 106,11 karung TSP sehingga diperoleh total kebutuhan pupuk keseluruhan sebanyak 212,22 karung.

Penyemprotan dilakukan menggunakan obat-obatan pembasmi hama, yaitu *herbisida roundup*. Berdasarkan perhitungan kebutuhan obat herbisida roundup dalam satu tahun adalah 50 liter. Penyemprotan ini akan dilakukan selama umur produksi kelapa sawit yaitu 25 tahun, maka total kebutuhan obat *herbisida roundup* adalah 1.250 liter.

Pembersihan rumput dilakukan dalam 4 bulan sekali atau 3 kali dalam satu tahun. Pembersihan rumput ini juga akan dilakukan selama umur produksi kelapa sawit yaitu 25 tahun. Upah pembersihan rumput dalam satu kali pembersihan adalah Rp.150.000/orang/hari. Jumlah pekerja dalam pembersihan rumput ini adalah 10 orang. Luas lahan yang akan dibersihkan adalah seluas 8,03 ha. Dengan demikian waktu dalam pembersihan rumput adalah selama 3 hari.

3.3. Perencanaan Biaya Reklamasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No.7 Tahun 2014, biaya reklamasi terbagi menjadi dua yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Menurut Indonesianto (2015), dalam perhitungan biaya reklamasi perlu dilakukan perhitungan Penataan *spreading soil*. Untuk menghitung luasan lahan yang akan dilakukan penebaran tanah penutup dan jumlah tanah penutup yang diperlukan. Dalam perhitungan biaya reklamasi perlu dilakukan perhitungan saluran drainase. Pembuatan paritan ini merupakan salah satu upaya agar aliran air limpasan (*run off*) tidak langsung menuju *front* penambangan yang dapat mengakibatkan banjir (Wary., 2018).

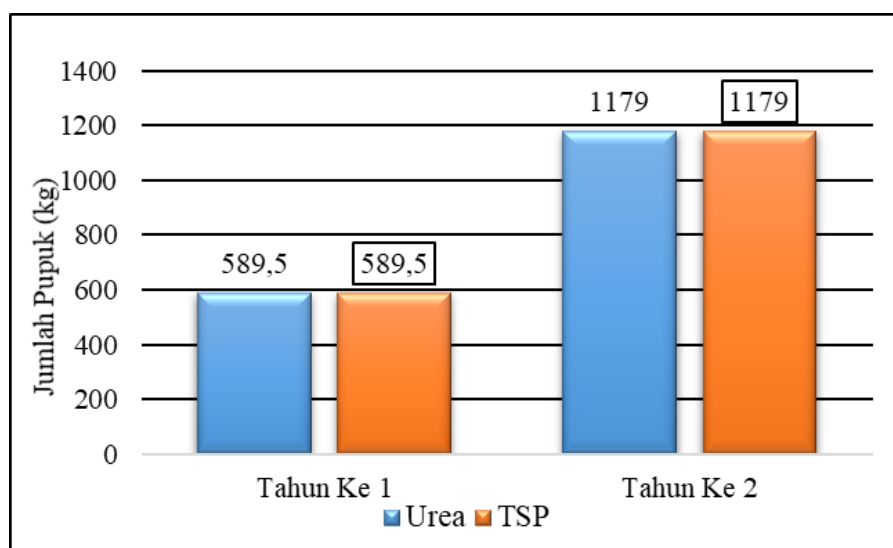
Perhitungan rencana biaya reklamasi merupakan perkiraan anggaran biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk membiayai kegiatan reklamasi lahan terganggu. Perhitungan biaya reklamasi ini terdiri dari biaya langsung dan biaya tidak langsung.

1. Biaya Langsung

Penatagunaan lahan di PT Berkat Berjaya Sejahtera menggunakan alat mekanis Excavator PC200 dan Bulldozer 65EX-16. Biaya sewa alat excavator perjam adalah Rp. 450.000 dan biaya sewa alat Bulldozer D65EX-16 perjam adalah Rp. 550.000. Biaya ini sudah termasuk biaya BBM dan biaya operator. Harga bibit kelapa sawit adalah 70.000/pohon dengan umur 8 bulan dan siap ditanam. perhitungan biaya pembelian bibit Rp.82.530.000.

Sistem penanaman dilakukan dengan sistem pot ukuran 50 x 50 cm yang merupakan campuran dari *top soil*, pupuk kimia dan organik. Biaya tanah humus per m³ sebesar Rp.170.000 dan kebutuhan tanah humus untuk 1.179 tanaman sebesar 147 m³. Sehingga biaya yang diperlukan sebesar Rp.24.990.000.

Biaya yang dibutuhkan pembelian pupuk urea adalah sebesar Rp. 17.685.000 dan pembelian pupuk TSP adalah sebesar Rp. 28.296.000. Maka biaya pembelian pupuk adalah sebesar Rp. 45.981.000. Dalam satu tahun ada 3 kali pemberian pupuk, dengan demikian total biaya pembelian pupuk adalah sebesar Rp. 137.943.000. Grafik Dinamika Penggunaan Pupuk disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Dinamika Penggunaan Pupuk Sampai Periode 2 Tahun

Biaya penyemprotan berupa biaya pembelian obat-obatan pembasmi hama yaitu obat *herbisida roundup*. Harga obat *herbisida roundup* sebesar Rp.130.000/liter. Kebutuhan obat *herbisida roundup* yang diperlukan sebanyak 50 liter/tahun dalam 3 kali pemberian. Maka total obat *herbisida roundup* yang dibutuhkan selama 2 tahun 100 liter. Biaya penyemprotan sebesar Rp.13.000.000. Biaya Langsung PT Berkat Berjaya Sejahtera disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Biaya Langsung PT Berkat Berjaya Sejahtera

Biaya Langsung	
Deskripsi Biaya	Biaya (Rp)
A. Biaya Penatagunaan lahan, terdiri dari biaya :	
Biaya Recounturing	1.035.785.000
B. Biaya Revegetasi, terdiri atas:	
1. Pengadaan Bibit	82.530.000
2. Penanaman	27.990.000
3. Pemeliharaan	180.267.000
Biaya Revegetasi	290.787.000
Total Biaya	1.326.572.000

Total biaya pemeliharaan dalam kegiatan reklamasi PT Berkat Berjaya Sejahtera selama periode 2 tahun adalah sebesar Rp.180.267.000. Dengan demikian, dari biaya penatagunaan lahan dan biaya pemeliharaan tersebut di peroleh biaya langsung PT Berkat Berjaya Sejahtera.

2. Biaya Tidak Langsung

Berdasarkan kepmen ESDM NO. 1827 tahun 2018 penentuan grafik perhitungan biaya tidak langsung terdiri dari biaya mobilisasi demobilisasi alat adalah 2,5% dari biaya langsung, biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebagai pelaksana reklamasi tahap operasi produksi berdasarkan kepmen ESDM NO.1827 tahun 2018 adalah sebesar 3%-14%. Sehingga setelah dilakukannya penentuan biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebagai pelaksana reklamasi tahap operasi produksi diperoleh sebesar 12,38% dari biaya langsung, biaya perencanaan reklamasi berdasarkan kepmen ESDM NO.1827 tahun 2018 adalah sebesar 2%-10%. Biaya Tidak Langsung PT Berkat Berjaya Sejahtera disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Biaya Tidak Langsung

Deskripsi Biaya	Biaya (Rp)
A. Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat (2,5%)	33.164.300
B. Biaya perencanaan reklamasi (8,4%)	111.432.048
C. Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebagai pelaksanaan reklamasi tahap operasi produksi (12,38%)	164.229.613
D. Biaya supervisi (5,95%)	78.931.034
TOTAL	387.756.995

Sehingga setelah dilakukannya penentuan biaya perencanaan reklamasi diperoleh sebesar 8,4% dari biaya langsung dan biaya supervisi reklamasi berdasarkan kepmen ESDM NO.1827 tahun 2018 adalah sebesar 2%-7%, sehingga setelah dilakukannya penentuan biaya supervisi reklamasi diperoleh sebesar 5,95% dari biaya langsung.

Adapun total biaya langsung yang diperlukan untuk reklamasi sebesar Rp.1.326.572.000. Sedangkan biaya tidak langsung adalah biaya tambahan tak terduga atau dapat dikatakan biaya yang dikeluarkan untuk mendukung biaya langsung. Biaya tidak langsung diperoleh sebesar Rp.387.756.995.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Rencana Teknik reklamasi PT Berkat Berjaya Sejahtera yaitu dengan penatagunaan lahan dilakukan dengan cara menutup kolong (void) dimulai dari elevasi 2 sampai elevasi 11 mdpl dan melakukan perataan didaerah daratan yang akan dilakukan reklamasi. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh produktivitas excavator sebesar 90,72 m³/jam. Alat excavator yang dimiliki PT Berkat Berjaya Sejahtera memiliki 3 excavator dengan total produktivitas 272,16 m³/jam. Lama waktu pengerjaan penatagunaan lahan adalah 77 hari atau 2,5 bulan. Adapun rencana revegetasi yaitu berdasarkan perhitungan diperoleh total pohon yang butuhkan sebanyak 142 pohon/ha. Luas lahan yang akan direklamasi adalah seluas 8,03 ha, maka total pohon yang dibutuhkan adalah sebanyak 1.179 pohon kelapa sawit. Kegiatan penanaman dilakukan menggunakan sistem pot yang diisi dengan campuran top soil, pupuk kimia dan pupuk kompos, kemudian ditanam dengan kelapa sawit.

2. Rencana Biaya reklamasi dengan Perhitungan volume OB dilakukan menggunakan software surfac 6.6.2. Berdasarkan perhitungan tersebut volume OB yang dibutuhkan untuk penataan lahan yang akan direklamasi adalah 148.367 m³. Biaya yang diperlukan untuk reklamasi ini terbagi menjadi 2 yaitu, Biaya langsung yang dibutuhkan sejumlah Rp.1.326.572.000 dan Biaya tidak langsung yang dibutuhkan Rp.387.756.995 Perhitungan Biaya tersebut dilakukan dengan rumus-rumus yang berlaku sehingga di peroleh biaya total yang dibutuhkan untuk reklamasi lahan dengan luas 11.08 Ha tersebut sejumlah Rp.1.714.328.995.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih yang tulus dan sebanyak-banyaknya kepada pihak PT Berkat Berjaya Sejahtera yang telah mengijinkan peneliti melakukan penelitian di wilayah pertambangan perusahaan.

6. REFERENSI

- Arif, I. 2007. *Perencanaan Tambang Total Sebagai Upaya Penyelesaian Persoalan Lingkungan Dunia Pertambangan*, Universitas Sam Ratulangi, Manado
- Bargawa, W. S. 2017. *Reklamasi dan Pascatambang*. Yogyakarta: Kilau Book Edisi Ketiga.
- Herlina, 2004. Melongok Aktivitas Pertambangan Batubara di Tabalog, Reklamasi 100 persen Mustahil. *Banjarmasin Post*, Banjarmasin.
- Indonesianto. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: UPN, Veteran.
- Koedadiri, A.D., Adiwiganda, R., dan Poeloengan, Z. 1995. *Keragaan Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guinensis Jacq) pada Tanah Typic Paleudults, Psamentic Paleudults, dan Haplorthods. Prosiding Seminar Nasional HITI*. Bogor: Kongres HITI VII.
- Nurtjahya, E., Rumentor, S. D., Salamena, J. F., Hernawan, E., Darwati, S., & Soenarmo, S. M. 2003. Pemanfaatan Limbah Ternak Ruminansia Untuk Mengurangi Pencemaran Lingkungan. *Makalah Pengantar Falsafah Sains (PPS702), Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Oktavia. D.. 2014. *Sifat Fisika dan Kimiatah Di Hutan Kerangas dan Lahan Pasca Tambang Timah Kabupaten Belitung Timur*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol. 05 No. 3, Desember 2014, Hal 149-154. ISSN: 2086-8227
- Pattimahu, D.V. 2004. Restorasi Lahan Kritis Pasca Tambang Sesuai Kaidah Ekologi. *Makalah falsafah sains, Program Pascasarjana / S3 Institut Pertanian Bogor*: Bogor.
- Pemerintahan Indonesia. 2018. *Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1827 Tahun 2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik*.
- Pemerintahan Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Manusia Nomor 07 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara*.
- Wary, A.T. 2018. *Perhitungan Rencana Biaya Teknis Reklamasi Timbunan Backfilling Di Pit 3 Banko Barat Di PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan*. Bandung: Skripsi Universitas Islam Bandung