

Perencanaan Dan Biaya Reklamasi Lahan Bekas Tambang Area Tambang Batubara PT. Baturona Adimulya Desa Supat Barat Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin

Ebran Alkad^{1*}, Tamrin Kasim¹, Yunasril¹

¹ Jurusan Teknik Pertambangan FT Universitas Negeri Padang

*alkad3294@gmail.com

Abstract. *PT. Baturona Adimulya is a coal mining company located in West Supat Village, Babat Supat District, Musi Banyuasin Regency. PT. Baturona Adimulya has a Mining Mine with an area of $\pm 3,476$ ha that has not been functioned. Current land conditions have elevation of 11 meters with slope $\pm 12\%$ so that on the slope of the land, when the summer causes dust and rainy season cause erosion. The company plans to reclaim the former mine land. However, in the Mining Closure Plan document, it is mentioned that on this land the new planting plan takes into account the planting of pioneer plants (budding plant) ie sengon, while for planting of nucleus reclamation plants has not been determined between oil palm or rubber. Therefore, in the reclamation effort on ex-mining land, it is necessary to make good planning with planting of plants in accordance with the characteristics of the land. The technical planning of reclamation activities starts from knowing the characteristics of the soil, the arrangement of the land by leveling the condition of the embankment, then repairing the slope by making terracing, cover crop covering. Furthermore, the revegetation process starts from pengajiran, excavation planting hole, planting, and maintenance (2 years after the seed planting). Based on the results of laboratory testing, the characteristics of ex-mining land are suitable for planting rubber or oil palm plantations. Based on the calculation in the reclamation planning of ex-mining land by revegetation, the total cost is Rp. 507.372.156.00 for oil palm with sengon laut, and Rp. 505.052.919,00 for rubber with marine sengon.*

Keywords: *ex-Mining Land, Reclamation Plan, Revegetation, Cost, Mining Closer*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah. Sumber daya alam di Indonesia memiliki peran penting dalam pembangunan. Maka dari itu sumber daya alam tersebut harus dimanfaatkan untuk kesejahteraan dan kemakmuran rakyat. Dalam pemanfaatannya harus memperhatikan kondisi lingkungan dan sosial sekitar. Salah satu sumber daya alam yang dimanfaatkan tersebut adalah batubara. Dalam proses pengambilannya memiliki proses dan prosedur yang panjang yaitu yang dinamakan dengan kegiatan penambangan.

Industri pertambangan di Indonesia telah meyakini konsep penting mengenai pembangunan yang berkelanjutan. Hal ini seiring dengan keluarnya Undang-Undang No. 4 tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (UU Minerba). Dalam UU tersebut tertulis tujuan pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan yang sangat dibutuhkan untuk mencapai pembangunan yang meningkatkan mutu kehidupan secara menyeluruh, baik pada masa kini maupun untuk masa mendatang. Pembangunan berwawasan lingkungan dalam aspek pertambangan berkaitan dengan cara mempertahankan

proses-proses ekologi yang menjadi tumpuan kehidupan melalui kegiatan reklamasi. Pertambangan, jika tidak dilaksanakan secara tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, terutama gangguan keseimbangan permukaan tanah yang cukup besar. Dampak lingkungan yang mungkin timbul akibat kegiatan pertambangan antara lain penurunan produktivitas lahan, tanah bertambah padat, terjadinya erosi dan sedimentasi, terjadinya gerakan tanah atau longoran, terganggunya flora dan fauna (keanekaragaman hayati), terganggunya kesehatan masyarakat, serta perubahan iklim. Oleh karena itu, perlu dilakukan reklamasi yang tepat. Artinya, reklamasi harus diperlakukan sebagai satu kesatuan yang utuh dari kegiatan pertambangan dan dilakukan sedini mungkin, dan tidak menunggu proses pertambangan selesai. Hal ini seiring dengan Undang-Undang No.4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara yang terdapat pada pasal 99, pasal 100, pasal 101 dan dalam PERMEN ESDM No 7 Tahun 2014 Pasal 1 Poin 1 menyatakan bahwa reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.

PT. Baturona Adimulya merupakan salah satu perusahaan batubara yang ada di provinsi Sumatera Selatan, tepatnya di Kecamatan Babat Supat, Kabupaten Musi Banyuasin. Kegiatan penambangan yang digunakan PT. Baturona Adimulya adalah metode tambang terbuka (*Open Pit Mining*).

Lahan bekas tambang Pit 1 PT. Baturona Adimulya dijadikan sebagai *disposal area* dengan luas yaitu 3,476 ha.

Kondisi lahan bekas tambang Pit 1 pada daerah penelitian saat ini masih dalam keadaan gersang serta belum dilakukan pengaturan bentuk lahan sehingga pada saat musim panas menimbulkan debu dan pada saat musim hujan terjadi erosi. Untuk mengatasi masalah tersebut, perusahaan berencana melakukan kegiatan reklamasi. Berdasarkan Dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) PT. Baturona Adimulya menjelaskan “areal penambangan yang berada di Desa Supat Barat Kecamatan Babat Supat merupakan lahan perkebunan karet, ada sebagian kecil kebun sawit yang masih belum menghasilkan serta semak belukar”. Di dalam Dokumen juga menjelaskan bahwa PT. Baturona Adimulya akan menggunakan tanaman Sengon Laut untuk revegetasi lahan bekas tambang Pit 1 sebagai tanaman pioner sedang tanaman inti yaitu kelapa sawit atau karet. Namun dalam kegiatan reklamasi perusahaan menentukan jenis tanaman inti apa yang akan dipilih antara kelapa sawit atau karet karena belum dilakukan pengujian tanah pada area tersebut. Pada daerah reklamasi bagian pada lahan terasering akan ditanami dengan sengon yang merupakan saran dari perusahaan. Untuk melakukan kegiatan reklamasi perusahaan perlu melakukan perhitungan biaya reklamasi baik itu biaya langsung seperti biaya penataan lahan, biaya pembibitan, biaya penanaman (*revegetasi*), dan biaya perawatan oleh perusahaan maupun tidak langsung seperti perencanaan reklamasi, administrasi dan keuntungan pihak ketiga, dan supervisi.

Dari penjelasan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang perencanaan dan biaya reklamasi pada lahan bekas tambang Pit 1 PT. Baturona Adimulya. Dalam penelitian ini nantinya akan dimulai dari mengetahui pH tanah secara langsung dilapangan, curah hujan, dan luas disposal area yang akan direklamasi. Setelah itu dilanjutkan dengan penataan lahan, pembibitan, revegetasi (penanaman), perawatan, dan juga menghitung biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dalam proses reklamasi tersebut.

Dalam penelitian ini akan membahas beberapa aspek masalah pokok yang akan dibahas adalah Lahan bekas tambang Pit 1 PT. Baturona Adimulya dijadikan sebagai *disposal area* dengan luas yaitu 3,476 ha, Rencana reklamasi yang akan dilakukan yaitu pengaturan bentuk lahan, pengukuran pH tanah, *revegetasi* (penanaman), dan perawatan tanaman yang sudah di *revegetasi*. Dua tanaman yang akan di tanam adalah Sengon laut sebagai tanaman perintis dan tanaman intinya antara kelapa sawit atau karet, Perhitungan biaya reklamasi tambang yang akan

digunakan pada lahan bekas tambang Pit 1 PT. Baturona Adimulya.

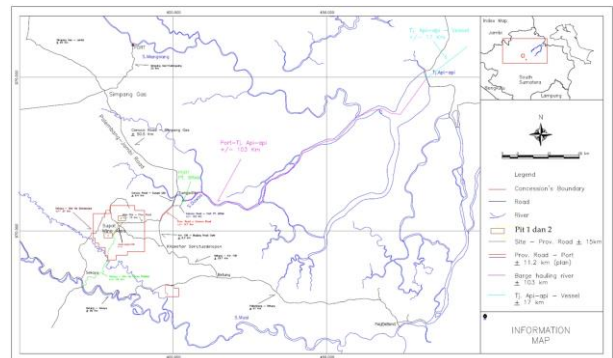
Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mendapatkan model reklamasi yang diperuntukan lahan bekas tambang Pit 1 tambang batubara dengan luas \pm 3,476 ha milik PT. Baturona Adimulya Desa Supat Barat Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin.
2. Menentukan tanaman inti yang cocok yaitu antara kelapa sawit atau karet untuk revegetasi lahan bekas tambang Pit 1 tambang batubara PT. Baturona Adimulya Desa Supat Barat Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin.
3. Mendapatkan anggaran biaya reklamasi lahan bekas tambang Pit 1 tambang batubara PT. Baturona Adimulya Desa Supat Barat Kecamatan Babat Supat Kabupaten Musi Banyuasin dengan luas area lahan 3,476 ha.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi PKP2B PT. Baturona Adimulya KW06PB0078 setelah perubahan terakhir secara administratif terletak di daerah Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan dengan koordinat geografis paling selatan adalah 3°1'00" lintang selatan, paling utara 2°36'17" lintang selatan, paling timur 104°13'00" bujur timur, dan paling barat 103°50'00".

Lokasi PT. Baturona Adimulya dapat dicapai dengan rute perjalanan dengan menggunakan jalur darat dari Palembang ke ibukota Musi Banyuasin, kota sekayu yaitu selama 3 jam dengan jarak sejauh 150 km. Sedangkan dari kota Sekayu ke Blok Bandar Jaya (Kecamatan Keluang) dan Blok Bedeng Genteng-Supat (Kecamatan Sungai Lilin) sekitar 20—30 menit melalui jalan perkebunan karet dan kelapa sawit^[1].



Gambar 1. Lokasi Penelitian

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Hal itu dikarenakan dalam penelitian nantinya, akan menggunakan data-data berupa angka-angka. Selain itu menurut Kasiram Kontjo mendefinisikan “Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan menggunakan data

serupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui^[2]. Teknik Pengumpulan data yang dilakukan penulis yaitu:

1. Data primer berupa Data Ph Tanah kesesuaian lahan untuk karet atau kelapa sawit, Data *Cycle time* Alat (DT,excavator), Pengambilan Gambar Lahan Bekas Tambang yang akan direklamasi.
2. Data sekunder berupa peta topografi luas daerah reklamasi, peta, kesampaian daerah, peta geologi dan stratigrafi, data survey pemetaan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Kesesuaian Lahan dengan Persyaratan Tumbuh Tanaman yang Akan Ditanam

Pada PT. Baturona Adimulya tanaman pioner yang akan ditanam yaitu sengon laut. Sengon dapat tumbuh mulai dari pantai sampai 1600 mdpl, tetapi pada umumnya pertumbuhannya akan optimum jika tumbuh pada kisaran 0 – 800 mdpl. Sengon dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, mulai dari yang berdrainase jelek hingga baik dan mulai dari tanah miskin unsur hara sampai yang banyak mengandung unsur hara^[3].

Tanaman inti yang akan ditanam yaitu kelapa sawit atau karet. Berikut ini tabel kesesuaian lahan dari masing-masing tanaman.

Tabel 1. Kesesuaian Lahan Untuk Ditanami Kelapa Sawit

No	Parameter	Persyaratan	Kondisi lahan di lokasi	Keterangan
1.	Curah hujan(mm/Tahun)	2.000-3.500	2037,28	Sesuai
2.	Temperatur (C°)	24-29	23	Sesuai
3.	pH	3,5-6,5	5,92-6,32	Sesuai
4.	Ketinggian dari Permukaan Laut (mdpl)	25-200	24-35	Sesuai

* : Studi Kesesuaian Lahan Potensial Untuk Tanaman Kelapa Sawit Di Kabupaten Blitar^[4]

Tabel 2. Kesesuaian Lahan Untuk Ditanami Kelapa Sawit

No	Parameter	Persyaratan	Hasil Labor	Keterangan
1.	Tekstur *	Pasir 20-60% Debu 10-40% Liat 20-50%	51,83-67,73% 22.02-29.12% 7,51-11,08%	Sesuai
2.	Struktur	Remah dan Gumpal	Remah dan Gumpal	Sesuai

3.	Kedalaman Solum Tanah (cm)	50 -100	60	Sesuai
4.	C-Organik**	>0,8 dan ≤0,8	1,152-3,115%	Sesuai

Sumber: *Budidaya Kelapa Sawit*^[5]

** : Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Di Lahan Poloteknik Pertanian Negeri Payakumbuh^[6]

Tabel 3. Kesesuaian Lahan Untuk Ditanami Tanaman Karet

No.	Parameter	Persyaratan	Kondisi lahan dilokasi	Keterangan
1.	Curah Hujan (mm)	1500-3000	2037,28	Sesuai
2.	Temperatur (C°)	25-28	23	Sesuai
3.	pH	>3,5	5,92-6,32	Sesuai
4.	Ketinggian dari permukaan laut (mdpl) *	0-400	24-35	Sesuai

* : Pemanfaatan Lahan Sub-Optimal Untuk Pengusahaan Tanaman Karet: Suatu Rangkuman Hasil Survei Dan Penelitian^[8]

Tabel 4. Kesesuaian Lahan Untuk Ditanami Tanaman Karet

No.	Parameter	Persyaratan	Hasil Labor	Keterangan
1.	Tekstur	Pasir 0-80% Debu 0-80% Liat 10-80%	51,83-67,73% 22.02-29.12% 7,51-11,08%	Sesuai
2.	Kedalaman solum tanah (cm)	45-100	Remah dan Gumpal	Sesuai
3.	C-Organik**	>0,8 dan ≤0,8	60	Sesuai

Sumber: *Pusat Penelitian Karet*^[7]

** : Hubungan Antara Karakteristik Agroekologi Perkebunan Karet (*Hevea Brassiliensis* L) Dengan Hasil Karet Di Lampung^[9]

4.2 Perencanaan Reklamasi

4.2.1 Pengelolaan Bentuk Lahan

Dalam kegiatan ini digunakan alat berat *wheel Loader* dan *bulldozer*. *Wheel loader* difungsikan untuk

pemindahan material dan bulldozer digunakan untuk perataan lahan yang telah ditimbun oleh wheel loader. Berikut ini produktifitas dan jam kerja masing-masing alat:

1. Whell Loader

Pemindahan material dari bagian paling atas pada koordinat 35 mdpl ke lokasi A dengan Produktifitas yaitu^[10]:

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{Cm} \tag{1}$$

$$Q = \frac{1,7 \times 60 \times 0,70}{1} = 71,4 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *Wheel Loader* adalah 71,4 m³/jam. Jam Kerja yang dibutuhkan dengan volume yang akan dipindahkan 911,13 m³ adalah^[11]

$$\frac{\text{volume top soil dipindah}}{\text{tingkat produksi}} \tag{2}$$

$$\frac{911,13 \text{ m}^3}{71,4 \text{ m}^3/\text{jam}} = 12,7 \text{ jam}$$

Pemindahan material dari bagian paling atas pada koordinat 35 mdpl ke lokasi B dengan Produktifitas yaitu:

$$Q = \frac{q \times 60 \times E}{Cm} \tag{3}$$

$$Q = \frac{1,7 \times 60 \times 0,70}{0,95} = 75,15 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *Wheel Loader* adalah 75,15 m³/jam. Jam Kerja yang dibutuhkan dengan volume yang akan dipindahkan 58,44 m³ adalah

$$\frac{58,44 \text{ m}^3}{75,15 \text{ m}^3/\text{jam}} = 0,77 \text{ jam.}$$

2. Bulldozer

Perataan material lahan A pada koordinat 26 mdpl dengan Produktifitas yaitu:

$$Q = \frac{q \times \alpha \times 60 \times E}{Cm} \tag{5}$$

$$Q = \frac{4,4 \times 0,9 \times 60 \times 0,70}{0,5} = 332,64 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *bulldozer komatsu D85ESS* adalah 332,64 m³/jam. Jam Kerja yang dibutuhkan untuk meratakan lahan dengan volume 110,31 m³ adalah

$$\frac{110,31 \text{ m}^3}{332,64 \text{ m}^3/\text{jam}} = 0,33 \text{ jam}$$

Perataan material lahan B pada koordinat 26 mdpl dengan Produktifitas yaitu:

$$Q = \frac{4,4 \times 0,9 \times 60 \times 0,70}{0,2} = 831,6 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *bulldozer komatsu D85ESS* adalah 831,6 m³/jam.

Jam Kerja yang dibutuhkan untuk meratakan lahan dengan volume 24,21 m³ adalah

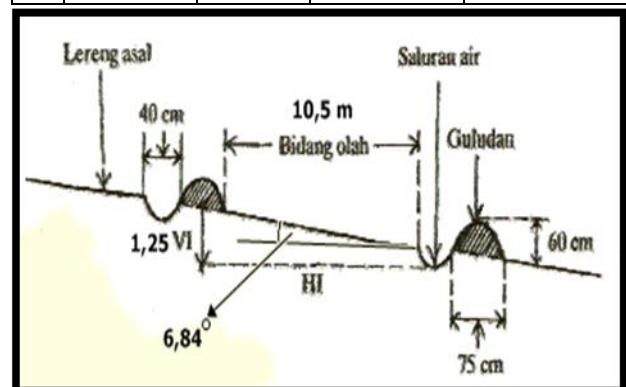
$$\frac{24,21 \text{ m}^3}{831,6 \text{ m}^3/\text{jam}} = 0,029 \text{ jam}$$

4.2.2 Pembuatan Terasering

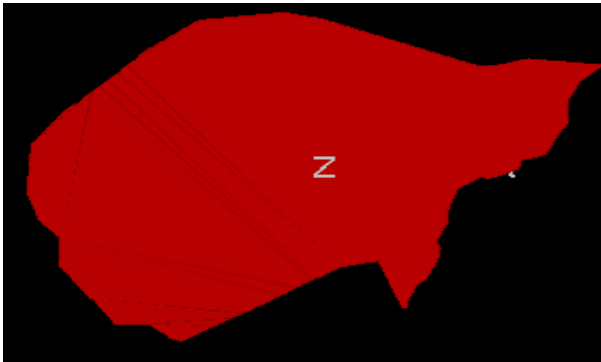
Dalam penelitian ini akan menggunakan teras gulud dalam pembuatan terasering. Teras gulud adalah guludan yang dilengkapi dengan rumput penguat dan saluran air pada bagian lereng atasnya. Tinggi interval didapatkan dari Peraturan Menteri Kehutanan tahun 2011 bahwa untuk tinggi teras gulud adalah ± 1,25 m dengan kemiringan bidang olah nya tetap pada lereng asli yaitu 6,84°. Berdasarkan perhitungan aktual di lapangan diketahui bahwa kemiringan lereng asli adalah 12 % dan lebar teras bidang olah yang didapatkan adalah 10,5 m. Berikut sketsa gambar pembuatan teras gulud.

Tabel 5. Rincian Volume Tanah Serta Waktu Pembuatan Tiap Guludan

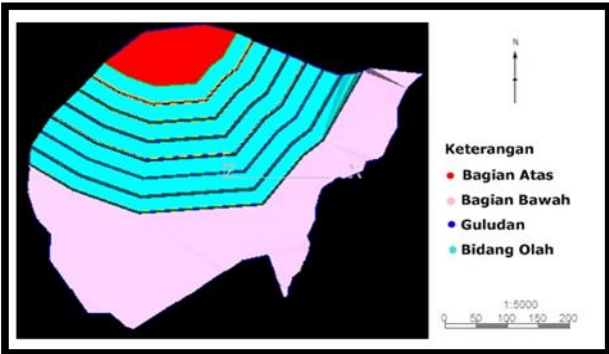
No.	Keterangan	Volume yang akan dibuat gulud	Produktifitas excavator Doosan 340 LCV	Waktu pengerjaan(jam)
1.	Gulud 1	24,02	169,2	0,14
2.	Gulud 2	28,93	169,2	0,17
3.	Gulud 3	33,5	169,2	0,20
4.	Gulud 4	37,97	169,2	0,22
5.	Gulud 5	42,13	169,2	0,25
6.	Gulud 6	46,96	169,2	0,28
7.	Gulud 7	58,9	169,2	0,35
	Total	272,41		1,61



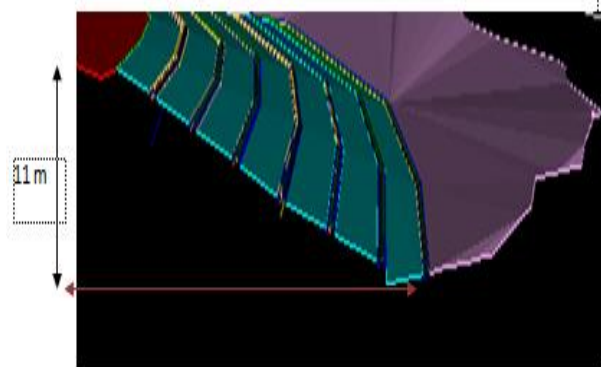
Gambar 2. Pengolahan Teras Gulud



Gambar 3. Sebelum Didesain



Gambar 4. Sesudah Didesain



Gambar 5. Penampang Tegak Diposal

4.2.3 Pemberian Tanah Pucuk

Penimbunan *top soil* yang direncanakan dalam kegiatan reklamasi ini yaitu setebal 0,6 m. Material *top soil* yang digunakan untuk kegiatan penimbunan tersebut yaitu galian *top soil* yang berasal dari penambangan pada Pit 2. Jarak Pit 2 ke lahan bekas tambang Pit 1 yaitu 5 km. Untuk mendapatkan volume tanah *Top Soil* yang dibutuhkan untuk menimbun lahan bekas tambang Pit 1 yang akan direklamasi adalah seperti pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kebutuhan *Top Soil* Untuk Tiap Terasering dan Bagian Atas dan Bawah

No.	Keterangan	Luas (m ²)	Ketebalan Tanah yang direncanakan (m)	Volume <i>Top Soil</i> yang dibutuhkan (m ³)
1	Bagian Atas	2467,8	0,6	1483,788
2	Terasering 1	1253,63	0,6	752,178
3	gulud 1	212,16	0,6	127,296
4	Terasering 2	1519,77	0,6	911,862
5	gulud 2	252,83	0,6	151,698
6	Terasering 3	1790,69	0,6	1074,414
7	gulud 3	294,77	0,6	176,862
8	Terasering 4	2067,46	0,6	1240,476
9	gulud 4	336,57	0,6	201,942
10	Terasering 5	2325,53	0,6	1395,318
11	gulud 5	297,87	0,6	178,722
12	Terasering 6	2589,11	0,6	1553,466
13	gulud 6	415,01	0,6	249,006
14	Terasering 7	2692,1	0,6	1615,26
15	gulud 7	294,31	0,6	176,586
16	Bagian Bawah	15096,07	0,6	9057,642
	Total	33910,9		20346,516

Dalam pemberian tanah pucuk adapun alat berat yang digunakan yaitu sebagai berikut.

4.2.3.1 Produktivitas *Dumptruck* isuzu Giga FVZ 34 P

$$M = \frac{\text{waktu siklus dump truck}}{\text{waktu muat}} \tag{6}$$

$$M = \frac{10,59}{8 \times 0,347 \text{ menit}} = 4 \text{ unit dump truck}$$

Produktivitas DT (Q)

$$Q = \frac{c \times 60 \times E}{Cmt} \tag{7}$$

(Rochmanhadi, 1985:42)

$$= \frac{12,88 \times 60 \times 0,60}{8,73} = 53,11 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi produktifitas dari 4 *dump truck* adalah 4 x 53,11 m³/jam = 212,44 m³/jam. Dengan jam kerja adalah

$$\frac{\text{volume top soil dipindah}}{\text{tingkat produksi}} = \frac{20346,516 \text{ m}^3}{212,44 \text{ m}^3/\text{jam}}$$

$$= 95,7 \text{ jam.}$$

3.2.3.2 Produktivitas *Excavator*

$$Q = \frac{q1 \times K \times 60 \times E}{Cm} \tag{8}$$

$$= \frac{1,61 \times 1 \times 60 \times 0,76}{0,347} = 211,5 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *excavator Doosan 340 LCV* adalah 211,5 m³/jam. Dengan jam kerja yaitu

$$\frac{\text{volume top soil dipindah}}{\text{tingkat produksi}} = \frac{20346,516 \text{ m}^3}{211,5 \text{ m}^3} = 96,2 \text{ jam}$$

4.2.3.3 Produktivitas Bulldozer

1. Bagian Atas

$$Q = \frac{4,4 \times 0,9 \times 60 \times 0,70}{0,8} = 207,9 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *bulldozer komatsu D85ESS* adalah 207,9 m³/jam. Dengan jam kerja adalah

$$\frac{\text{volume top soil dipindah}}{\text{tingkat produksi}} = \frac{1483,78 \text{ m}^3}{207,9 \text{ m}^3/\text{jam}} = 7,1 \text{ jam}$$

2. Bagian Bidang Olah

$$Q = \frac{4,4 \times 0,9 \times 60 \times 0,70}{0,2} = 207,9 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *bulldozer komatsu D85ESS* adalah 207,9 m³/jam. Dengan jam kerja adalah

$$\frac{\text{volume top soil dipindah}}{\text{tingkat produksi}} = \frac{16341,81 \text{ m}^3}{831,6 \text{ m}^3/\text{jam}} = 19,6 \text{ jam}$$

3. Bagian Bawah

$$Q = \frac{4,4 \times 0,9 \times 60 \times 0,70}{1,2} = 136,6 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Jadi, produktifitas *bulldozer komatsu D85ESS* adalah 136,6 m³/jam. Dengan jam kerja adalah

$$\frac{\text{volume top soil dipindah}}{\text{tingkat produksi}} = \frac{9057,64 \text{ m}^3}{136,6 \text{ m}^3/\text{jam}} = 66,3 \text{ jam}$$

4.3 Potensial Acid Forming (PAF) dan Non Acid Forming (NAF)

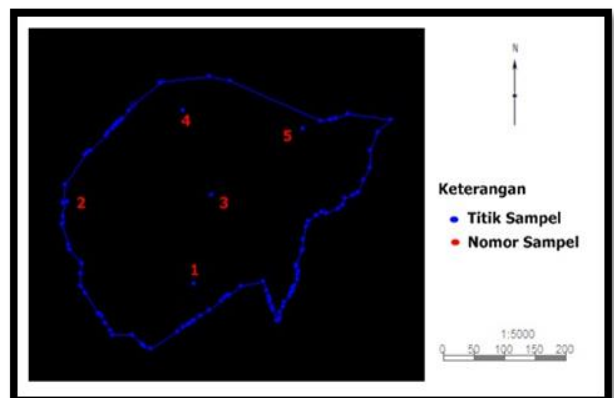
Perusahaan sudah menerapkan sistem pemisahan PAF (*Potensial Acid Forming*) dan NAF (*Non Acid Forming*) namun belum dilaksanakan karena pada material tidak begitu berpotensi PAF dan NAF, maka penulis hanya mengambil data sampel tanah untuk persiapan revegetasi lahan reklamasi. Pengambilan data sampel tanah dilakukan dengan lima titik karena pengambilan sampel melihat perbedaan warna tanah. Pengambilan data tersebut pada titik yang berbeda-beda dari lahan reklamasi. Pengujian sampel dilakukan di Labor Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Berikut adalah tabel koordinat pengambilan sampel tanah.

Tabel 7. Koordinat Titik Pengambilan Sampel Tanah

No.	X	Y	Z
1.	381303,28	9702507,611	29,3
2.	381201,8527	9702572,297	24
3.	381317,2522	9102576,954	32
4.	381295,0003	9702642,675	35
5.	381391,7702	9702628,703	33

Tabel 8. Hasil Uji Labor Tanah

No	Unsur Analisa	Satuan	1	2	3	4	5
1	pH : H2O		5,92	6,15	6,11	6,32	6,06
	KcL		4,14	5,45	5,43	4,46	5,14
2	KA	%	5,74	6,92	6,58	6,36	7,13
	KKA		1,06	1,07	1,07	1,06	1,07
3	N.Total	%	0,16	0,13	0,10	0,16	0,23
4	P.Bray	ppm	3,802	2,618	3,291	2,877	3,579
	C.Organik	%	1,311	1,225	1,655	0,668	1,807
5	B.Organik		2,259	2,112	2,854	1,152	3,115
	CN		8,458	9,646	17,062	4,282	8,289
7	K,dd	me/100g	0,129	0,132	0,149	0,147	0,144
8	KTK	me/100g	7,399	11,826	10,620	9,443	6,895
9	Tekstur						
	Pasir	%	65,74	67,73	63,21	51,83	64,36
	Debu	%	26,75	22,02	25,71	29,12	25,77
	Liat	%	7,51	10,25	11,08	19,05	9,87



Gambar 6. Titik Pengambilan Sampel Tanah

4.4 Penanaman Tanaman Penutup Tanah

Untuk penanaman tanaman penutup pada daerah penelitian ini yang akan ditanami dengan tanaman kacang-kacangan jenis *pueraria javanica* dan *Colopogonium muconoides*. Disarankan 2 – 4 kg/ha untuk Pueraria^[4] dan *Calopogonium* biasanya ditaburkan pada 1-3 kg/ha. Dari lahan yang akan dilakukan reklamasi yaitu akan ditanami dengan tanaman dengan LCC yaitu *Colopogonium muconoides* pada bagian atas. Sedangkan tanaman inti LCC yang

akan ditanam adalah *pueraria javanica* pada bagian bawah. Berikut ini adalah kebutuhan LCC untuk setiap lahan yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Kebutuhan Tanaman Tanah Penutup Jenis *Pueraria javanica*

No.	Keterangan	Luas (m ²)	Kebutuhan biji (kg/ha)	jumlah bibit yang dibutuhkan (kg)
1.	Bagian atas	2472,98	4	0,99
2.	Bagian Bawah	15096,07	4	6,04
	Total	17569,05		7,03

Tabel 10. Kebutuhan Tanaman Tanah Penutup Jenis *Colopogonium muconoides*

No.	Keterangan	luas (m ²)	kebutuhan biji (kg/ha)	jumlah biji yang dibutuhkan (kg)
1	Terasering 1	1253,63	3	0,38
2	Terasering 2	1519,77	3	0,46
3	Terasering 3	1790,69	3	0,54
4	Terasering 4	2067,46	3	0,62
5	Terasering 5	2325,53	3	0,70
6	Terasering 6	2589,11	3	0,78
7	Terasering 7	2692,1	3	0,81
	Total	14238,29		4,27

4.5 Penanaman Rumputan

Rumputan yang digunakan adalah bedé (*Brachiaria decumbens*). Menggunakan biji/benih sebanyak 2-4 kg/ha Jadi benih rumput bedé yang digunakan 3 kg/ha dengan kebutuhan untuk masing-masing lahan pada tabel 11 berikut:

Tabel 11. Kebutuhan Tanaman Rumputan

No.	Keterangan	luas (m ²)	kebutuhan biji kg/ha	jumlah biji yang dibutuhkan (kg)
1	gulud 1	212,16	3	0,06
2	gulud 2	252,83	3	0,08
3	gulud 3	294,77	3	0,09
4	gulud 4	336,57	3	0,10
5	gulud 5	297,87	3	0,09
6	gulud 6	415,01	3	0,12
7	gulud 7	294,31	3	0,09
	Total	2103,52		0,63

4.6 Penanaman Tanaman Pioner dan Tanaman Inti

Pada penelitian ini tanaman pioner yang akan digunakan adalah sengon laut dan tanaman inti yang akan digunakan adalah karet atau kelapa sawit.

4.6.1 Sengon Laut

Jarak yang digunakan dalam rencana reklamasi yaitu 4 x 4 m. Untuk mendapatkan jumlah tanaman menggunakan persamaan yaitu^[11]

$$\frac{\text{luas area penanaman (m}^2\text{)}}{\text{jarak tanam}} \quad (20)$$

Berikut Jumlah pohon tiap lahan dapat dilihat pada tabel 12 dibawah ini:

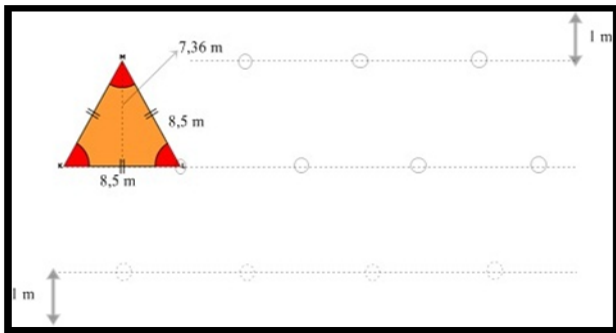
Tabel 12. Jumlah Pohon Sengon Laut Tiap Lahan

No.	Keterangan	Luas (m ²)	Luas jarak Tanam (4x4)	Jumlah Pohon
1	Terasering 1	1253,63	16	78
2	Terasering 2	1519,77	16	95
3	Terasering 3	1790,69	16	113
4	Terasering 4	2067,46	16	129
5	Terasering 5	2325,53	16	145
6	Terasering 6	2589,11	16	162
7	Terasering 7	2692,1	16	168
	Total	14238,29		890

Lubang tanaman dibuat dengan ukuran 30 x 30 cm, dengan kedalaman 30 cm^[3]. Jadi kebutuhan untuk pupuk kandang adalah 1kg/pohon x 890 pohon yaitu sebanyak 890 kg, furadan 100 gr/pohon x 890 yaitu 89.000 atau 89 kg, dan pupuk NPK yang dibutuhkan yaitu sebanyak 100 gr/pohon x 890 yaitu 89.000 gr/pohon atau 89 kg.

4.6.2 Kelapa Sawit

Perencanaan reklamasi ini, jarak tanam dan pengajiran (pemasangan patok) yang akan digunakan adalah 8,5 m x 8,5 m dengan sistem segitiga sama sisi. ukuran lubang yang akan digunakan adalah 90 x 90 x 60 cm.



Gambar 7. Sketsa Jarak Tanah yang Akan Digunakan

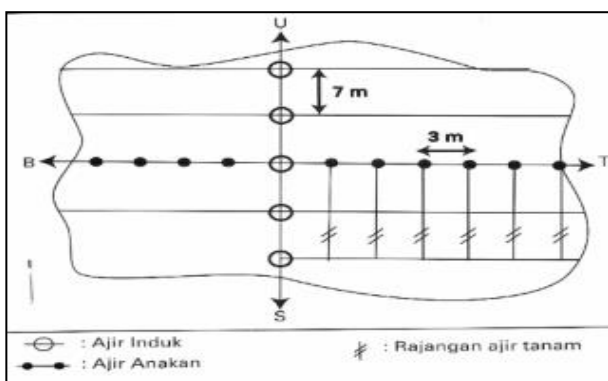
Tabel 13. Jumlah Pohon Kelapa Sawit Tiap Lahan

No.	Keterangan	Luas (m ²)	Luas jarak Tanam (8,5x8,5)	Jumlah Pohon
1	Bagian atas	2472,98	72	34
2	Bagian Bawah	15096,07	72	210
	Total	17569,05		244

Sebelum penanaman disiapkan terlebih dahulu pupuk dasar berupa SP-36 sebanyak 150 gr/ pohon. Karena jumlah pohon sawit yang tersedia adalah 244 pohon, maka jumlah pupuk SP-36 sebanyak 36.600 gr atau 36,6 kg.

4.6.3 Karet

Jarak tanam karet pada lahan yang akan direklamasi adalah 7 m x 3m berbentuk barisan lurus mengikuti arah Timur - Barat berjarak 3 m dan arah Utara - Selatan berjarak 7 m.^[12] Dengan gambar berikut;



Gambar 8. Cara Pengajaran Tanaman Karet Pada Lahan Datar

Tabel 14. Jumlah Pohon Karet Tiap Lahan

No.	Keterangan	Luas (m ²)	Luas jarak Tanam (7x3)	Jumlah Pohon
1	Bagian atas	2472,98	21	118
2	Bagian Bawah	15096,07	21	719
	Total	17569,05		837

Pada perencanaan akan menggunakan ukuran lubang tanam yaitu 60 x 60 x 60 cm. Lubang tanam dipupuk 125 gr rock phosphate 1 bulan sebelum menanam karet. Jumlah bibit yang tersedia adalah 837 batang, dan dosis pupuk per lubang adalah 125 gr. Maka jumlah pupuk yang diperlukan adalah 104.625 gr atau 104,625 kg.

4.7 Perawatan

4.7.1 Sengon Laut

Penyiangan atau pendangiran menyeluruh dilakukan setiap 3 bulan sekali. Tanaman sengon umur 4 bulan perlu diberi pupuk urea, ZA, TSP dan KCL berturut-turut sebanyak 40, 80, 120, 160 kg/ha. Jadi total pupuk yang akan digunakan dalam reklamasi pohon sengon yaitu sebagai berikut:

Tabel 15. Kebutuhan Pupuk 1 Tahun

No.	Keterangan	Luas (m ²)	Kebutuhan Pupuk (kg/ha)				Total Pupuk (kg)			
			urea	ZA	TSP	KCL	Urea	ZA	TSP	KCL
1	Terasering 1	1253,63	40	80	120	160	5,01	10,03	15,04	20,06
2	Terasering 2	1519,77	40	80	120	160	6,08	12,16	18,24	24,32
3	Terasering 3	1790,69	40	80	120	160	7,16	14,33	21,49	28,65
4	Terasering 4	2067,46	40	80	120	160	8,27	16,54	24,81	33,08
5	Terasering 5	2325,53	40	80	120	160	9,30	18,60	27,91	37,21
6	Terasering 6	2589,11	40	80	120	160	10,36	20,71	31,07	41,43
7	Terasering 7	2692,1	40	80	120	160	10,77	21,54	32,31	43,07
	Total	14238,29					56,95	113,91	170,86	227,81

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman sudah berumur satu sampai dua bulan setelah ditanam, hal ini dimaksudkan agar tanaman pengganti tidak begitu ketinggalan dengan tanaman yang lain.

4.7.2 Kelapa Sawit

Pemupukan dilakukan pertama kali 3 bulan setelah bibit ditanam. Dengan jumlah pohon yang ditanam 244 batang, maka dapat diketahui kebutuhan pupuk selama 2 tahun awal. Dapat dilihat pada tabel 16 berikut ini:

Tabel 16. Jumlah Pupuk yang Dibutuhkan 2 Tahun Awal Penanam Bibit

No	Jenis Pupuk	Jumlah Pupuk Selama 2 tahun/pohon(gr)	Jumlah Pohon	Jumlah Kebutuhan Pupuk Seluruh Pohon(gr)	Jumlah Kebutuhan Pupuk Seluruh Pohon(kg)
1	Urea	1500	244	366000	366
2	Rock Phosphate	1800	244	439200	439,2
3	MOP(KCL)	2000	244	488000	488
4	Dolomit	1250	244	305000	305
5	HGF-B	100	244	24400	24,4
					1269

Umumnya penyulaman dilakukan 6 bulan setelah penanaman, tetapi tidak menutup kemungkinan lebih awal jika sudah diketahui ada tanaman yang perlu diganti.

4.7.3 Karet

Ada dua cara penyiangan, yaitu secara manual dan secara kimiawi. Secara manual adalah menggunakan peralatan penyiangan, seperti cangkul atau parang. Sementara itu, secara kimiawi dengan menyemprotkan herbisida atau bahan kimia pemberantas gulma. Dengan jumlah tanaman karet yang ditanam sebanyak 1277 batang. Jumlah kebutuhan pupuk selama 2 tahun awal setelah masa tanam, dapat dilihat pada tabel 17 di bawah ini:

Tabel 17. Jumlah Pupuk yang Dibutuhkan 2 Tahun Awal Penanam Bibit Karet

No	Jenis pupuk	Jumlah pupuk selama 2 th/phn (gr)	Jumlah pohon	Jumlah kebutuhan pupuk seluruh pohon (gr)	Jumlah kebutuhan pupuk seluruh pohon (Kg)
1	Urea	326,05	837	272903,85	272,90
2	DS	479,58	837	401408,46	401,41
3	KCL	192	837	160704	160,70

Kegiatan penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 1-2 tahun karena saat itu sudah ada kepastian tanaman yang hidup dan yang mati.

4.8 Perhitungan Rencana Biaya Langsung Reklamasi Disposal Area

4.8.1 Biaya Penataan Lahan

Untuk meratakan tanah pada lahan yang akan direklamasi, dalam perencanaan menggunakan 1 unit alat berat *Buldozer* Komatsu D85ESS dan 1 unit *Wheel Loader* karena alat tersebut milik dari PT. Baturona Adimulya, maka biaya yang akan dihitung adalah upah operator dan minyak solar. Upah operator yaitu Rp. 60.000,00/jam sedangkan harga minyak solar yaitu . 11.750,00/liter. Jadi biaya yang akan dibutuhkan selama proses pengerjaan penataan lahan tersebut adalah;

Tabel 18. Total Biaya Penataan Tanah

No.	Jenis alat berat	Jam kerja	Upah operator (Rp/jam)	Jumlah biaya operator (Rp)	Kebutuhan Solar (Lt)	Jumlah biaya solar (Rp)	Total (Rp)
1	Buldozer Komatsu D85ESS	0,359	60.000,00	60.000,00	8,63	101.402,00	
2	Wheel Loader	13,47	60.000,00	808.200,00	56,5	664.227,00	
	Total			868.200,00	65	765.629,00	1.633.894,00

4.8.2 Biaya Pembuatan Guludan

Dalam perencanaan menggunakan 1 unit alat berat Excavator Doosan S340 LCV. Dengan total biaya yaitu;

Tabel 19. Total Biaya Pembuatan Guludan

No	Jenis alat berat	Jam kerja	Upah operator (Rp/jam)	Jumlah biaya operator (Rp)	Kebutuhan solar (Lt)	Jumlah biaya solar (Rp)	Total (Rp)
1	Excavator Doosan S340 LCV	1,28	60.000,00	78.800,00	25,6	300.800,00	
	Total			78.800,00		300.800,00	377.600,00

Untuk penebaran *top soil* pada lahan yang akan direklamasi maka material *top soil* diambil dari bukaan pit 2. Untuk itu dalam perencanaan memerlukan 1 unit alat berat Excavator Doosan S340 LCV sebagai alat gali material *top soil*, 5 unit alat angkut Isuzu Giga, dan 1 unit Buldozer Komatsu D85ESS sebagai penata akhir. Berikut rincian biaya dari masing-masing alat untuk penebaran *top soil*, diuraikan sebagai berikut:

Tabel 20. Biaya Pengangkutan Top Soil

No.	Jenis alat berat	Jam kerja	Upah operator (Rp/jam)	Jumlah biaya operator (Rp)	Kebutuhan solar(Lt)	Jumlah biaya solar (Rp)	Total (Rp)
1	DT Isuzu Giga FVZ.34 p	95,7	60.000,00	5.742.000,00	1.914	22.489.500,00	
	Total			5.742.000,00	1.914	22.489.500,00	28.231.500,00

Tabel 21. Biaya Perataan Top Soil

Jenis alat berat	Jam kerja	Upah operator (Rp/jam)	Jumlah biaya operator (Rp)	Kebutuhan solar(Lt)	Jumlah biaya solar (Rp)	Total (Rp)
buldozer komatsu D85ESS	93	60.000,00	5.580.000,00	2.232	26.226.000,00	
Total			5.580.000,00	2.232	26.226.000,00	31.806.000,00

Tabel 22. Total Biaya Penggalan Material Top Soil

Jenis alat berat	Jam kerja	Upah operator (Rp/jam)	Jumlah biaya operator (Rp)	Kebutuhan solar(Lt)	Jumlah biaya solar (Rp)	Total (Rp)
Excavator Doosan S340 LCV	96,2	60.000,00	5.772.000,00	1.924	22.607.000,00	
Total			5.772.000,00	1.924	22.607.000,00	28.379.000,00

4.8.4 Biaya Sewa Alat

Dalam perencanaan reklamasi digunakan alat berat yaitu wheel loader, bulldozer, excavator, dan dumptruck. Dalam perencanaan alat yang digunakan merupakan sewa. Berikut ini rincian biaya sewa yaitu

Tabel 23. Biaya Sewa Alat

No	Nama Alat	Banyak Alat	Sewa Alat (Rp)/Jam	Jam Kerja Alat	Total
1	Wheel Loader	1	449.000,00	13,47	6.048.030,00
2	Buldozer Komatsu D85ESS	1	750.000,00	93,359	70.019.250,00
3	Excavator Doosan S340 LCV	1	700.000,00	97,48	68.236.000,00
4	DT Isuzu Giga	4	500.000,00	95,7	47.850.000,00
				Total Keseluruhan	192.153.280,00

4.8.5 Biaya Penanaman Cover Crop

4.8.5.1 Cover Crop untuk Sengon Laut

Tanaman penutup tanah yang akan ditanam adalah jenis tanaman kacang-kacangan yakni *Calopogonium mucunoides* yang disemaikan dalam bentuk biji. Berikut adalah rincian biayanya;

Tabel 24. Rincian Biaya Penanaman Cover Crop Sengon Laut

No.	Bahan yang dibutuhkan	Kebutuhan (Kg)	Harga satuan (Rp/kg)	Biaya Total (Rp)
1	Biji <i>Calopogonium mucunoides</i>	4,27	50.000,00	231.500,00
2	Pupuk urea	4,2	1.800,00	7.560,00
3	Pupuk fosfat	4,2	3.500,00	14.700,00
Total				253.760,00

4.8.5.2 Cover Crop untuk Kelapa Sawit atau Karet

Tanaman penutup tanah yang akan ditanam adalah jenis tanaman kacang-kacangan yakni *Pueraria javanica* yang disemaikan dalam bentuk biji. Berikut ini adalah rincian biayanya;

Tabel 25. Rincian Biaya Penanaman Cover Crop

No.	Bahan yang dibutuhkan	Kebutuhan (kg)	Harga satuan (Rp/kg)	Biaya Total (Rp)
1	Biji <i>Pueraria javanica</i>	7,03	190.000,00	1.335.700,00
2	Pupuk urea	5,2	1.800,00	9.360,00
3	Pupuk fosfat	5,2	3.500,00	18.200,00
Total				1.363.260,00

4.8.6 Biaya Penanaman Rumput Guludan

Untuk memperkuat guludan maka sebaiknya ditanami dengan rerumputan jenis rerumputan yang dipakai adalah *Brachiaria decumbens*. Berikut ini rincian biayanya adalah;

Tabel 26. Rincian Biaya Penanaman Rumput Guludan

No.	Bahan yang dibutuhkan	Kebutuhan (kg)	Harga satuan	Biaya Total (Rp)
1	Biji <i>Brachiaria decumbens</i>	0,63	700.000,00	791.000,00
2	Pupuk kandang	420	1.127,00	473.340,00
total				1.264.340,00

4.8.7 Biaya Penanaman Kegiatan Revegetasi

Dalam pelaksanaan kegiatan revegetasi ada beberapa jenis kegiatan yang diperlukan pengeluaran biaya untuk melakukan pekerjaan tersebut, biaya yang dikeluarkan adalah biaya analisis tanah, pembelian bibit, pupuk dasar, biaya upah tanam (dari penggalian lubang hingga penanaman bibit), dan biaya perawatan selama 2 tahun setelah bibit ditanam.

1. Biaya Analisis Tanah

Untuk pengujian analisis kualitas tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Biaya analisis tanah sebanyak 5 sampel berjumlah Rp. 1.000.000.

2. Biaya Penanaman Sengon Laut

Rincian biayanya dapat dilihat pada tabel 27 berikut ini:

Tabel 27. Rincian Biaya Pembelian Bibit Sengon Laut

No	Keterangan	Kebutuhan (batang)	Harga satuan (Rp/batang)	Biaya Total (Rp)
1	Sengon Laut	1068	2.500,00	2.670.000,00

Rincian biaya kebutuhan pupuk dasar, dapat dilihat pada tabel 28 berikut;

Tabel 28. Rincian Biaya Kebutuhan Pupuk Dasar

No	Keterangan	Kebutuhan (Kg)	Harga satuan (Rp/kg)	Biaya Total (Rp)
1	Pupuk kandang	890	1.127,00	1.003.030,00
2.	Furadan	89	15.000,00	1.335.000,00
3.	Pupuk NPK	89	2.300,00	204.700,00
Total				2.542.730,00

Rincian biaya yang dikeluarkan untuk upah tanam, pembelian ajir (titik patok), dan tali rafia untuk alat bantu saat penentuan jarak pemasangan ajir, dapat dilihat pada tabel 29 berikut;

Tabel 29. Rincian Biaya Upah Tanam

No	Keterangan	Volume	Kebutuhan	Harga satuan (Rp)	Biaya Total (Rp)
1	Upah tanam	Batang	890	3.000,00	2.670.000,00
2	Pembelian titik patok (ajir)	Bilah	890	5.000,00	445.000,00
3	Pembelian tali rapia	Gulungan	1	15.000,00	15.000,00
	total				3.130.000,00

3. Biaya Penanaman Kelapa Sawit

Rincian biayanya dapat dilihat pada tabel 30 berikut ini:

Tabel 30. Rincian Biaya Pembelian Bibit Kelapa Sawit

No	Keterangan	Kebutuhan (batang)	Harga satuan (Rp/batang)	Biaya Total (Rp)
1	Kelapa Sawit	268	25.000,00	6.700.000,00

Rincian biaya kebutuhan pupuk dasar, dapat dilihat pada tabel 31 berikut;

Tabel 31. Rincian Biaya Kebutuhan Pupuk Dasar

No	Keterangan	Kebutuhan (kg)	Harga satuan (Rp/kg)	Biaya Total (Rp)
1	Pupuk SP-36	36,6	2.000,00	73.200,00

Rincian biaya yang dikeluarkan untuk upah tanam, pembelian ajir (titik patok), dan tali rapia untuk alat bantu saat penentuan jarak pemasangan ajir, dapat dilihat pada tabel 33 berikut;

Tabel 33. Rincian Biaya Upah Tanam

No	Keterangan	Volume	Kebutuhan	Harga satuan	Biaya Total (Rp)
1	Upah tanam	Batang	244	3.000,00	732.000,00
2	Pembelian titik patok (ajir)	Bilah	244	5.000,00	122.000,00
3	Pembelian tali rapia	Gulungan	1	15.000,00	15.000,00
	total				869.000,00

4. Biaya Penanaman Karet

Rincian biayanya dapat dilihat pada tabel 34 berikut ini:

Tabel 34. Rincian Biaya Pembelian Bibit Karet

No	Keterangan	Kebutuhan (batang)	Harga satuan (Rp/batang)	Biaya Total (Rp)
1	Karet	879	5.000,00	4.395.000,00

Rincian biaya kebutuhan pupuk dasar, dapat dilihat pada tabel 35 berikut;

Tabel 35. Rincian Biaya Kebutuhan Pupuk Dasar

No	Keterangan	Kebutuhan (kg)	Harga satuan (Rp/kg)	Biaya Total (Rp)
1	Pupuk Rock Phosphate	104,625	1.050,00	109.856,00

Rincian biaya yang dikeluarkan untuk upah tanam, pembelian ajir (titik patok), dan tali rapia untuk alat bantu saat penentuan jarak pemasangan ajir, dapat dilihat pada tabel 36 berikut;

Tabel 36. Rincian Biaya Upah Tanam

No	Keterangan	Volume	Kebutuhan	Harga satuan	Biaya Total (Rp)
1	Upah tanam	Batang	837	3.000,00	2.511.000,0
2	Pembelian titik patok (ajir)	Bilah	837	5.000,00	418.500,0
3	Pembelian tali rapia	Gulungan	1	15.000,00	15.000,0
	total				2.944.500,0

4.8.8 Biaya Perawatan

Upah pekerja untuk perawatan Sengon Laut, Kelapa sawit atau Karet di sekitar kecamatan Babat Supat, Kabupaten Musi Banyuasin dipatok dengan kisaran harga Rp. 50.000,00/hari/orang (PT. Baturona Adimulya). Jadi biaya upah untuk perawatan selama 2 tahun adalah Rp. 31.200.000,00/ orang/2 tahun.

1. Sengon laut

Banyaknya biaya yang diperlukan untuk masing-masing pupuk adalah pada tabel 37 berikut.

Tabel 37. Biaya Pemupukan Sengon Laut Jangka Waktu 2 Tahun

No.	Jenis pupuk	Harga Rp/kg	Total kebutuhan (Kg)	Biaya Total (Rp)
1	Urea	1.800	113,91	Rp205.038,00
2	ZA	1.400	227,81	Rp318.934,00
3	TSP	2.450	341,72	Rp837.214,00
4	KCL	2.650	455,63	Rp1.207.420,00
	total			Rp2.568.606,00

2. Kelapa Sawit

Dengan jumlah pohon yang ditanam 244 batang, maka dapat diketahui kebutuhan pupuk selama 2 tahun awal. Maka banyaknya biaya dapat dilihat pada tabel 38 berikut:

Tabel 38. Biaya Pemupukan Kelapa Sawit Selama 2 Tahun

No.	Jenis pupuk	Harga Rp/kg	Total kebutuhan (Kg)	Biaya Total (Rp)
1	Urea	1.800,00	366	658.800,00
2	Rock Phosphate	1.050,00	439,2	461.160,00
3	MOP(KCL)	2.650,00	488	1.293.200,00
4	Dolomit	3.900,00	305	1.189.500,00
5	HGF-B	2.700,00	24,4	65.880,00
	total			3.668.540,00

3. Karet

Dengan jumlah pohon yang ditanam 837 batang, maka dapat diketahui kebutuhan pupuk selama 2 tahun awal. Maka banyaknya biaya dapat dilihat pada tabel 39 berikut:

Tabel 39. Biaya Pemupukan Karet Selama 2 Tahun

No.	Jenis pupuk	Harga Rp/kg	Total kebutuhan (Kg)	Biaya Total (Rp)
1	Urea	1.800,00	272,9	491.220,00
2	DS	2.500,00	401,41	1.003.525,00
3	KCL	2.650,00	160,7	425.855,00
	total			1.920.600,00

4.9 Total Biaya Langsung

Jadi total untuk biaya langsung adalah;

Tabel 38. Total Biaya Langsung Reklamasi Lahan Bekas Tambang Pit 1 dengan Kelapa Sawit dan Sengon Laut

No.	Kegiatan	Total Pengeluaran (Rp)	Total Keseluruhan (Rp)
1	Pengolahan lahan		
	a. Penataan lahan	1.633.894,00	
	b. Pembuatan Guludan	377.600,00	
	c. Penebaran <i>Top Soil</i>	173.111.000,00	
	d. Penanaman <i>cover crop</i> *	253.760,00	
	e. Penanaman <i>cover crop</i> **	1.363.260,00	
	f. Penanaman rumput guludan	1.264.340,00	
	g. Biaya Sewa Alat	192.153.280,00	
	Total		370.157.134
2	Revegetasi		
	a. Analisis tanah	1.000.000,00	
	b. Pengadaan bibit*	2.670.000,00	
	c. Pengadaan bibit**	6.700.000,00	
	d. Pupuk dasar*	2.542.730,00	
	e. Pupuk dasar**	73.200,00	
	f. Upah tanam*	2.670.000,00	
	g. Upah tanam**	732.000,00	
	h. Pembelian ajir*	445.000,00	
	i. Pembelian ajir**	122.000,00	
	j. Tali rapia*	15.000,00	
	k. Tali rapia**	15.000,00	
	l. Perawatan		
	1) upah pekerja	31.200.000,00	
	2) Biaya pemupukan*	2.568.606,00	
	3) Biaya Pemupukan**	3.668.540,00	
	Total		54.422.076,00
	Total keseluruhan (Rp)		424.579.210,00

Keterangan :

*Sengon Laut

**Kelapa Sawit

Tabel 39. Total Biaya Langsung Reklamasi Lahan Bekas Tambang Pit 1 dengan Karet dan Sengon Laut

No.	Kegiatan	Total Pengeluaran (Rp)	Total Keseluruhan (Rp)
1	Pengolahan lahan		
	a. Penataan lahan	1.633.894,00	
	b. Pembuatan terasering	377.600,00	
	c. Penebaran <i>Top Soil</i>	173.111.000,00	
	d. Penanaman <i>cover crop</i> *	253.760,00	
	e. Penanaman <i>cover crop</i> **	1.363.260,00	
	f. Penanaman rumput guludan	1.264.340,00	
	Total	192.153.280,00	370.157.134
2	Revegetasi		
	a. Analisis tanah	1.000.000,00	
	b. Pengadaan bibit*	2.670.000,00	
	c. Pengadaan bibit**	4.395.730,00	
	d. Pupuk dasar*	2.542.730,00	
	e. Pupuk dasar**	109.856,00	
	f. Upah tanam*	2.670.000,00	
	g. Upah tanam**	2.511.000,00	
	h. Pembelian ajir*	445.000,00	
	i. Pembelian ajir**	418.500,00	
	j. Tali rapia*	15.000,00	
	k. Tali rapia**	15.000,00	
	l. Perawatan		
	1) upah pekerja	31.200.000,00	
	2) Biaya pemupukan*	2.568.606,00	
	3) Biaya Pemupukan**	1.920.600,00	
	Total		52.481.292,00
	Total keseluruhan (Rp)		422.638.426,00

Keterangan :

*Sengon Laut

**Karet

4.10 Perhitungan Rencana Biaya Tidak Langsung Reklamasi Lahan Disposal Pit 1 PT. Baturona Adimulya.

- Biaya perencanaan reklamasi sebesar 2% (dua persen) sampai dengan 10% (sepuluh persen) dari biaya langsung.
Dalam perencanaan diambil nilai tengah dari range yang telah ditentukan yaitu 7%. Maka, untuk biaya perencanaan reklamasi sebesar 7% x Rp. 424.579.210,00 = Rp. 29.720.545,00 apabila menanam kelapa sawit dengan sengon laut. Sedangkan bila menanam karet dengan sengon laut biaya nya adalah 7% x Rp. 422.638.426,00 = Rp. 29.584.690,00.
- Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebagai pelaksana reklamasi tahap operasi produksi sebesar 3% (tiga persen) sampai dengan 14% (empat belas persen) dari biaya langsung.
Dalam perencanaan diambil nilai tengah dari range yang telah ditentukan yaitu 8%. Maka, untuk biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebesar 8% x Rp. 424.579.210,00 = Rp. 33.966.337,00 apabila menanam kelapa sawit dengan sengon laut. Sedangkan bila menanam karet dengan sengon laut biaya nya adalah 8% x Rp. 422.638.426,00 = Rp. 33.811.074,00.
- Biaya supervisi sebesar 2% (dua persen) sampai dengan 7% (tujuh persen) dari biaya langsung.
Dalam perencanaan diambil nilai tengah dari range yang telah ditentukan yaitu 4,5%. Maka,

untuk biaya supervisi sebesar 4,5 % x Rp. 424.579.210,00 = Rp. 19.106.064,00 apabila menanam kelapa sawit dengan sengon laut. Sedangkan bila menanam karet dengan sengon laut biaya nya adalah 4,5 % x Rp. 422.638.426,00 = Rp. 19.018.729,00.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari Penelitian yang telah dibuat dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut :

1. Model perencanaan teknik reklamasi yang diperuntukan lahan bekas tambang Pit 1 PT. Baturona Adimulya dengan luas $\pm 3,476$ ha yang akan dibuat terasering seperti pada gambar 4.
2. Lahan ini akan ditanami sengon laut dengan karet atau sengon laut dengan kelapa sawit. Dengan tanaman penutup *Calopogonium micunoides* dan *Pueraria javanica*.
3. Total biaya keseluruhan yang harus dikeluarkan dalam mereklamasi lahan bekas tambang adalah Rp. 507.372.156,00 untuk kelapa sawit dengan sengon laut, dan Rp. 505.052.919,00 untuk karet dengan sengon laut.

5.2 Saran

Berdasarkan perencanaan yang telah dibuat, terlihat bahwa biaya untuk penanaman karet dengan sengon laut sedikit lebih murah dari pada menanam tanaman kelapa sawit dengan sengon laut. Disarankan kepada pihak perusahaan, sebelum memilih tanaman yang akan ditanam antara kelapa sawit dan karet, akan lebih baik melihat prospek kedepan dari ke dua tanaman tersebut, mana yang akan mendapatkan keuntungan lebih besar antara menanam kelapa sawit atau karet.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mubakab.go.id. (2016).
- [2] Kuntjojo. *Metodologi Penelitian*. Kediri. (2009).
- [3] L. Baskorowati. *Budidaya Sengon Unggul (Falcataria moluccana) Untuk Pengembangan Hutan Rakyat*. Bogor: IPB Press. (2014)
- [4] M. Syakir. *Budidaya Kelapa Sawit*. Bogor: ASKA MEDIA. (2010).
- [5] Sasongko, Purnomo Edi. *Studi Kesesuaian Lahan Potensial Untuk Tanaman Kelapa Sawit Di Kabupaten Blitar*. Jurnal Pertanian MAPETA. ISSN: 14112817, **XII**, 2. Hlm.137-144. (2010).
- [6] Husna, Lailatul. *Kesesuaian Lahan Tanaman Kelapa Sawit Di Lahan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh*. Jurnal Nasional Ecopedon, **2**,1 Hlm. 48-54. (2015).
- [7] Aidi, Daslin. *Produktivitas Klon Karet Pada Berbagai Kondisi Lingkungan Di Perkebunan*. Jurnal Agrium, **18**,1 Hlm. 1-6. (2013).
- [8] Nugroho, dkk. *Pemanfaatan Lahan Sub-Optimal Untuk Pengusahaan Tanaman Karet: Suatu Rangkuman Hasil Survei Dan Penelitian*. Jurnal Pertanian Tropik. **2**, 2. (14) Hlm. 110-115. (2015).
- [9] Murni, Andarias Makka. *Hubungan Antara Karakteristik Agroekologi Perkebunan Karet (Hevea Brassiliensis L) Dengan Hasil Karet Di Lampung*. Jurnal Tanah Lingkungan., **17** (1) Hlm. 16-24. (2015).
- [10] Rochmanhadi. *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Alat-Alat Berat*. Departemen Pekerjaan Umum: Badan Penerbit Pekerjaan Umum. (1985).
- [11] ESDM. Permen ESDM No. 7 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi Dan Pascatambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral Dan Batubara.
- [12] Permenhut No.4 Tahun 2011 tentang Pedoman Reklamasi Hutan. UU No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara.
- [13] C. Anwar. *Budidaya Karet*. Pusat Penelitian Karet. Medan. (2001).