

## **Kajian Rencana Teknis dan Biaya Reklamasi Periode Pertama di Tambang Pasir PT Graha Silver Silk, Desa Banggalamulya, Kecamatan Kalijati, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat**

**Arif Lukman<sup>\*</sup>, Zaenal, Sri Widayati**

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

\*ariflukman751@gmail.com, zaenal@unisba.ac.id, widayati\_teknik@yahoo.com

**Abstract.** According to data from the Center for Development and Analysis of Regional Potential (BP2APD) West Java (2020), Subang Regency has a fairly good potential for sand mining. The negative impact that occurs is that it can change the landscape and land use of the environment, resulting in decreased environmental quality. Before opening a mining industry PT Garaha Silver Silk must make efforts to maintain good environmental conditions and prevent environmental damage due to mining. The way to overcome these negative impacts, mine reclamation planning is carried out from the beginning to the end of the mine. This research was conducted with the aim of knowing the technical plan for land management, revegetation, care and maintenance, as well as knowing the area of the reclamation area, determining the work plan in the stages of reclamation activities, knowing the work schedule for land use and revegetation activities of the reclamation area and calculating the reclamation costs required for this activity reclamation. The total area to be reclaimed in the first period is 3.0 Ha. Based on the research results of PT Graha Silver Silk plans reclamation activities in the first period (2020–2024) with an area of 3.0 Ha. The reclamation work plan in the 1st year is carried out by reclamation on block RL 134-118 A. In the 2nd year, reclamation is carried out in block RL 134-118 B. In the 3rd year, reclamation is carried out on block RL 140-120. In the 4th year, reclamation was carried out in block RL 140-122. In the 5th year, reclamation was carried out on block RL 142-118. The cost of the reclamation plan required during the first period is Rp. 399.140.404,-

**Keywords:** *Reclamation Plan, Spreading Topsoil, Recountouring.*

**Abstrak.** Menurut data Balai Pengembangan Pembangunan dan Analisa Potensi Daerah (BP2APD) Jawa Barat (2020), Kabupaten Subang memiliki potensi bahan galian pasir yang cukup baik. Dampak negatif yang terjadi yaitu dapat merubah bentang alam serta tata guna lahan lingkungan tersebut, sehingga mengakibatkan kualitas lingkungan menurun. Sebelum membuka suatu industri pertambangan, PT Garaha Silver Silk harus melakukan upaya untuk mempertahankan kondisi lingkungan yang baik dan mencegah kerusakan lingkungan akibat adanya pertambangan. Cara mengatasi dampak negatif tersebut dilakukan perencanaan reklamasi tambang dari awal hingga akhir tambang. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui rencana teknis penataan lahan, revegetasi, perawatan dan pemeliharaan. Juga untuk mengetahui luasan area reklamasi, menentukan rencana kerja dalam tahapan kegiatan reklamasi, mengetahui jadwal kerja kegiatan penatagunaan lahan dan revegetasi area reklamasi dan menghitung biaya reklamasi yang dibutuhkan untuk kegiatan reklamasi. Luas total yang akan direklamasi pada periode pertama yaitu seluas 3,0 Ha. Berdasarkan hasil penelitian PT Graha Silver Silk merencanakan kegiatan reklamasi pada periode pertama (2020–2024) dengan luas 3,0 Ha. Rencana kerja reklamasi pada tahun kesatu dilakukan reklamasi pada blok RL 134-118 A. Pada tahun kedua dilakukan reklamasi pada blok RL 134-118 B. Pada tahun ketiga dilakukan reklamasi pada blok RL 140-120. Pada tahun keempat dilakukan reklamasi pada blok RL 140-122. Pada tahun kelima dilakukan reklamasi pada blok RL 142-118. Biaya rencana reklamasi yang dibutuhkan selama periode pertama yaitu sebesar Rp 399.140.404,-

**Kata Kunci:** *Rencana Reklamasi, Penebaran Tanah Pucuk, Penataan Lahan.*

## A. Pendahuluan

Sumber daya alam yang meliputi tanah, vegetasi, air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya merupakan salah satu modal dasar untuk pembangunan nasional dengan cara memperhatikan kelestariannya. Salah satu kegiatan untuk memanfaatkan keberadaan sumber daya alam tersebut adalah kegiatan pertambangan. Akan tetapi kegiatan pertambangan jika dilaksanakan dengan tidak tepat, maka dapat menimbulkan dampak negatif terhadap keadaan lingkungan. Maka dari itu usaha pengelolaan lingkungan hidup ini disusun untuk menangani dampak penting yang telah diprediksi dengan menggunakan pendekatan-pendekatan rasional yang akan diterapkan melalui pendekatan teknologi, sosial ekonomi dan institusi, maka dari itu penting adanya dilakukan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL), hal ini dilakukan sesuai dalam PP No. 78 tahun 2010.

Sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM No. 07 tahun 2020 sebagai pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) atau Pemegang Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) diwajibkan menempatkan jaminan reklamasi dan jaminan pasca tambang yang sesuai dengan penetapan Menteri atau Gubernur, kemudian dapat menyampaikan rencana reklamasi secara periodik, melaksanakan kegiatan reklamasi, melaporkan pelaksanaan reklamasi. Peraturan Menteri ESDM No. 07 tahun 2014, mengenai kriteria dari keberhasilan reklamasi yang meliputi tata guna lahan, penebaran tanah pucuk, pengendalian erosi, revegetasi, pengelolaan air yang di dalamnya meliputi pencegahan dan penanggulangan air asam tambang. Hal tersebut tidak lepas dari estimasi biaya yang dikeluarkan untuk melakukan reklamasi, baik biaya langsung ataupun tidak langsung sesuai dengan Peraturan Menteri No. 07 Tahun 2014.

PT Graha Silver Silk merupakan perusahaan tambang Pasir yang berlokasi di Kecamatan Kalijati, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat yang sedang merencanakan kegiatan reklamasi dan pasca tambang. Memiliki luas IUP OP12,46 Ha dengan rencana reklamasi pada periode pertama dengan luasan sekitar 3 Ha.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

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

## B. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Teknik pengambilan data. Dilakukan untuk mengambil data primer dan sekunder. Pengambilan data primer dilakukan dengan observasi lapangan, percobaan, wawancara dan lain-lain. Pengambilan data sekunder dilakukan dengan cara studi literatur dan data/laporan yang sudah dipublikasikan.
2. Teknik pengolahan data, dilakukan dengan cara menentukan rencana kerja reklamasi, membuat peta rencana reklamasi, merencanakan teknis kegiatan reklamasi yang akan dilakukan dan merencanakan biaya reklamasi yang meliputi biaya langsung dan tidak langsung.
3. Teknik analisis data, dilakukan dengan membahas lebih detail rencana kerja reklamasi, kegiatan teknis yang akan dilakukan dan rincian biaya yang dikeluarkan terutama membandingkan antara lahan yang dibuka dengan lahan yang akan direklamasi.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

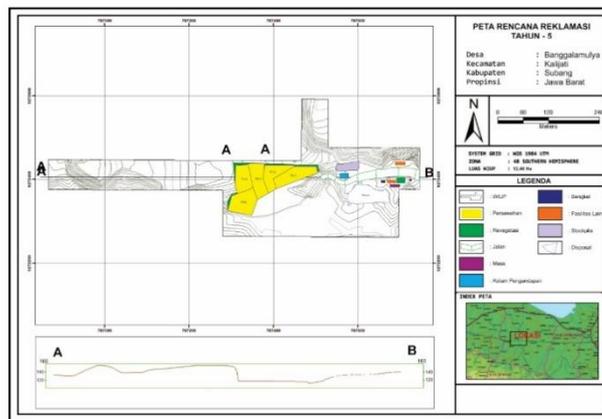
Tujuan utama dari kegiatan reklamasi adalah untuk meminimalisir dampak buruk yang berkelanjutan terhadap lingkungan dan mengembalikan lokasi tambang ke kondisi yang memungkinkan untuk digunakan sebagai lahan produktif. Lahan produktif yang akan dicapai disesuaikan dengan penatagunaan lahan. Penentuan penatagunaan lahan sangat tergantung pada berbagai faktor, antara lain potensi ekologis lokasi tambang dan keinginan masyarakat setempat serta pemerintah setempat.

### Rencana Kegiatan Reklamasi

Rencana reklamasi dan rehabilitasi lahan bekas tambang pada tahap pasca operasional meliputi tindakan pembongkaran, penimbunan, penataan, revegetasi lahan dan pemeliharaan. Konsep rencana reklamasi adalah untuk memastikan bahwa terbentuk bentang alam yang stabil terhadap erosi. Beberapa tapak kegiatan yang harus dilakukan reklamasi antara lain tapak bekas tambang dan fasilitas penunjang. Agar rencana reklamasi dapat berjalan dengan baik dan berhasil, maka dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Luasan Lahan Reklamasi

No	Uraian	Periode 5 Tahun Ke-1					Total luasan (ha) 5 tahun
		1	2	3	4	5	
<b>Luasan lahan yang di buka (ha)</b>							
1	1. Area Penambangan	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	3
	2. Area di luar penambangan						0
	a. Timbunan tanah rona pemekaran	0.8	0.1	0.1	0.05	0.1	1.15
	b. Timbunan batuan samping/ tanah/ batuan penutup	1.4					1.4
	c. Timbunan komoditas tambang	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	1.4
	d. Timbunan atau penyimpanan limbah (Fasilitas penunjang)	0.003					0.003
	e. Jalan tambang	0.15	0.5	0.5			1.15
	f. Kolam sedimentsai	0.12	0.02	0.02	0.01	0.01	0.18
	g. Fasilitas pengolahan (Pencucian pasir)	0.001					0.001
	h. kantor	0.06					0.06
	i. Bengkel	0.29					0.29
j. Fasilitas penunjang lainnya	0.1					0.1	
	<b>Total</b>	<b>4.124</b>	<b>1.62</b>	<b>1.42</b>	<b>0.86</b>	<b>0.71</b>	<b>8.734</b>
<b>Luasan yang akan direklamasi (ha)</b>							
2	1. Area penambangan	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	3
	<b>Total</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>3</b>



**Gambar 1.** Peta Rona Akhir Reklamasi Selama 5 Tahun

### Penataan Lahan

Untuk luasan yang akan direklamasi terlebih dahulu harus dilakukan penataan lahan dan penebaran tanah pucuk. Penataan lahan dilakukan untuk merapihkan jenjang yang ditimbun menggunakan overburden, di mana kondisi tanah maupun overburden tersebut perlu diratakan dan juga dipadatkan menggunakan alat mekanis yaitu Bulldozer Komatsu D85PX-18, sehingga diperlukan perhitungan terkait material lepas (loose material) menjadi material terpadatkan (compacted material).

**Tabel 2.** Kebutuhan Material Penataan Lahan

Tahun	Kebutuhan Material Penebaran (LCM)	
	Overburden	Top Soil
2021	6,000.00	3,000.00
2022	6,000.00	3,000.00
2023	6,000.00	3,000.00
2024	7,000.00	3,500.00
2025	5,000.00	2,500.00
<b>Total</b>	<b>30,000.00</b>	<b>15,000.00</b>

Lahan bekas tambang dan disposal yang telah final, sebelum dilakukan penebaran tanah pucuk akan dilakukan perataan. Perataan ini dilakukan untuk merapikan jenjang-jenjang dan permukaan lahan yang belum rata ditimbun dengan over burden dengan ketebalan 1 m yang dilakukan menggunakan alat mekanis bulldozer. Kondisi tanah setelah dilakukan perataan akan mengalami pemadatan (shrinkage) dari bulldozer sehingga perlu dihitung volume material yang dibutuhkan dan dikalikan dengan faktor pemadatan material, dalam hal ini faktor pemadatan material sebesar 72% (tanah dengan campuran pasir).

Jumlah tanah pucuk yang akan ditebar untuk reklamasi tahun ke-1 dengan ketebalan 50 cm dan luas area 0,6 ha yaitu sebesar 3000 LCM. Peralatan yang digunakan dalam penebaran tanah pucuk ini adalah excavator sebagai alat gali dan muat, dumptruk sebagai alat angkut dan bulldozer untuk meratakan.

**Tabel 3. Biaya Penataan Lahan**

Alat Mekanis	Parameter	Satuan	Biaya	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V
				2020	2021	2022	2023	2024
Bulldozer Komatsu D85PX-18	Waktu Operasi Alat	Jam	-	57.27	57.27	57.27	66.81	47.72
	Kebutuhan Bahan Bakar	Liter (L)	-	1,649.33	1,649.33	1,649.33	1,924.22	1,374.45
	Biaya Operator	Rupiah (Rp)	18,000	1,030,834	1,030,834	1,030,834	1,202,640	859,029
	Eskalasi Harga Bahan Bakar	Persen (%)	1.42	9,400	9,533	9,669	9,806	9,945
	Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	Rupiah (Rp)	9,400	15,503,749	15,723,902	15,947,182	18,869,237	13,669,414
<b>Total Biaya (Rp)</b>				<b>16,543,983</b>	<b>16,764,270</b>	<b>16,987,685</b>	<b>20,081,683</b>	<b>14,538,388</b>
<b>Total Biaya Tahun I - V (Rp)</b>				<b>84,916,009</b>				

Alat Mekanis	Parameter	Satuan	Biaya	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V
				2020	2021	2022	2023	2024
Excavator Komatsu PC 200	Waktu Operasi Alat	Jam	-	20.88	20.88	20.88	24.36	17.40
	Kebutuhan Bahan Bakar	Liter (L)	-	440.56	440.56	440.56	513.99	367.14
	Biaya Operator	Rupiah (Rp)	20,000	417,597	417,597	417,597	487,196	347,997
	Eskalasi Harga Bahan Bakar	Persen (%)	1.42	9,400	9,533	9,669	9,806	9,945
	Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	Rupiah (Rp)	9,400	4,141,307	4,200,114	4,259,755	5,040,284	3,651,326
<b>Sub Total Biaya (Rp)</b>				<b>4,568,304</b>	<b>4,627,244</b>	<b>4,687,021</b>	<b>5,537,287</b>	<b>4,009,269</b>
Dumptruck Hino	Waktu Operasi Alat	Jam	-	22.37	22.37	22.37	26.10	18.65
	Kebutuhan Bahan Bakar	Liter (L)	-	1,678.10	1,678.10	1,678.10	1,957.78	1,398.42
	Biaya Operator	Rupiah (Rp)	15,000	335,620	335,620	335,620	391,556	279,683
	Eskalasi Harga Bahan Bakar	Persen (%)	1.42	9,400	9,533	9,669	9,806	9,945
	Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	Rupiah (Rp)	9,400	15,774,125	15,998,117	16,225,291	19,198,305	13,907,800
<b>Sub Total Biaya (Rp)</b>				<b>16,119,144</b>	<b>16,343,270</b>	<b>16,570,579</b>	<b>19,599,667</b>	<b>14,197,429</b>
Bulldozer Komatsu D85PX-18	Waktu Operasi Alat	Jam	-	28.63	28.63	28.63	33.41	23.86
	Kebutuhan Bahan Bakar	Liter (L)	-	824.67	824.67	824.67	962.11	687.22
	Biaya Operator	Rupiah (Rp)	18,000	515,417	515,417	515,417	601,320	429,514
	Eskalasi Harga Bahan Bakar	Persen (%)	1.42	9,400	9,533	9,669	9,806	9,945
	Biaya Kebutuhan Bahan Bakar	Rupiah (Rp)	9,400	7,751,874	7,861,951	7,973,591	9,434,618	6,834,707
<b>Sub Total Biaya (Rp)</b>				<b>8,276,692</b>	<b>8,386,902</b>	<b>8,498,677</b>	<b>10,045,745</b>	<b>7,274,167</b>
<b>Total Biaya (Rp)</b>				<b>28,964,140</b>	<b>29,357,416</b>	<b>29,756,277</b>	<b>35,182,699</b>	<b>25,480,865</b>
<b>Total Biaya Tahun I - V (Rp)</b>				<b>148,741,396</b>				

## Revegetasi

Dalam melakukan revegetasi lahan bekas tambang sering ditemukan permasalahan umum yaitu terkait kondisi fisik, sekaligus kimia (nutrients dan toxicity), dan biologi tanah pada area yang akan dilakukan revegetasi. Masalah kimia tanah umumnya keterkaitan dengan kurangnya unsur

hara, nilai keasaman pH yang tidak sesuai serta mineral toxicity yang cenderung terdapat pada tanah tersebut. Sedangkan kaitannya dengan permasalahan biologi tanah umumnya disebabkan karena tidak adanya penutupan vegetasi dan tidak adanya mikroorganisme potensial yang cenderung merusak daya dukung untuk suatu tanaman tumbuh pada tanah tersebut. Permasalahan terkait biologi tanah dapat diatasi dengan perbaikan kondisi tanah, pemilihan jenis pohon dan pemanfaatan rhizobium ataupun mikroriza. Oleh sebab itu untuk melakukan revegetasi lahan bekas tambang terdiri dari pemilihan jenis tanaman, metode penanamannya serta pemeliharaan dari tanaman revegetasi tersebut.

1. Pemilihan Jenis Tanaman

Pemilihan jenis tanaman secara umum disesuaikan dengan kondisi dari lahan bekas tambang tersebut maupun dengan kondisi lingkungan sekitar berdasarkan acuan tata guna lahan yang dikeluarkan oleh Kementerian Kehutanan. Adapun aspek lain yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan jenis tanaman yaitu disesuaikan dengan manfaat dari tanaman tersebut kedepannya baik untuk konservasi lingkungan maupun untuk masyarakat sekitar. Adapun pemilihan jenis tanaman revegetasi berdasarkan pertimbangan aspek kondisi lingkungan di perusahaan, yaitu sebagai berikut:

2. Tanaman Pokok

Pemilihan jenis tanaman yang akan digunakan sebagai tanaman pokok pada kegiatan revegetasi dilahan kering ini yaitu tanaman dengan batang dan dahan yang keras berupa Pohon Sengon (*Albizia Chinensis*). Sengon merupakan pohon yang dapat tumbuh dengan baik pada tanah bekas galian ataupun timbunan yang cenderung memiliki unsur hara yang sedikit. Dikarenakan pohon Sengon dapat tumbuh dengan tinggi 9 m sampai 40 m dengan daun yang rimbun sebagai peneduh, maka pohon ini dapat dijadikan salah satu tanaman utama penjaga kualitas air. Selain itu Pohon Sengon dikenal memiliki kualitas kayu yang cukup baik dengan masa panen sekitar 6 tahun.

3. Tanaman Padi

Pemilihan jenis tanaman yang akan digunakan pada area lahan basah yaitu tanaman padi (*Oriza Sativa*). Tanaman padi merupakan tanaman penghasil beras yang merupakan kebutuhan pokok makanan dalam peradaban, serta memiliki nilai yang ekonomis. Sehingga masyarakat dapat memanfaatkan lahan tersebut dalam pembudidayaan tanaman padi pada area lahan basah beserta memanfaatkan lumpur hasil pencucian pasir. Selain itu tanaman padi dapat tumbuh secara cepat dengan masa panen sekitar 4 bulan, maka dalam setahun tanaman padi dapat dipanen sekitar 3 kali panen.

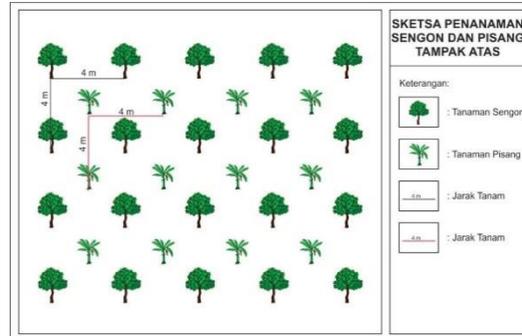
4. Tanaman Sisipan

Pemilihan jenis tanaman yang akan digunakan sebagai tanaman sisipan yaitu Pohon Pisang (*Musa acuminata*). Pemilihan pohon pisang dikarenakan buahnya dapat dikonsumsi oleh masyarakat, selain itu memiliki nilai ekonomis untuk dijual serta setidaknya dapat dipanen hingga dua kali dalam setahun sekitar 6 bulan persatu kali panen.

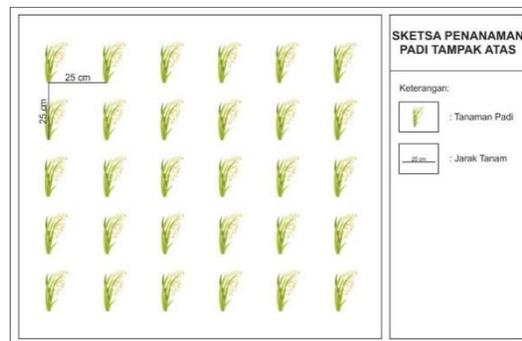
5. Penanaman

Pola tanam diatur berdasarkan kaidah-kaidah dengan memperhatikan aspek konservasi tanah dan air, serta sesuai dengan hasil penelitian ditetapkan jarak tanam 4 m x 4 m, sehingga jumlah tanaman adalah 625 pohon/Ha. Pada lahan yang relatif datar (0 - 15%) penanaman dilaksanakan dengan sistem grid, yakni penempatan jalur dan titik tanam tegak lurus tersebar merata tanpa memperhitungkan kontur. Arah jalur tanam sedapat mungkin utara-selatan. Jalur tanam diusahakan bersambung apabila memotong jalan. Sedangkan pada lahan yang bergelombang (lereng 15-25%) penanaman dilaksanakan dengan jalur tanam searah garis kontur (sesuai dengan teknis penyiapan lahan/buka jalur pada lahan miring). Penanaman pada satu kompartemen dilakukan secara monokultur yang berarti dalam satu kompartemen hanya terdapat satu jenis tanaman pokok. Proses penanaman diawali dengan pemasangan patok/ajir (panjang 45 cm) yang ditancapkan pada titik dan jalur tanam sebagai tanda posisi lubang tanaman yang akan dibuat. Lubang

tanam dibuat pada setiap titik tanam dengan ukuran sekitar 30 x 30 x 30 cm. Untuk tanaman jenis padi pada area lahan basah dilakukan pemetakan pada luasan yang akan dilakukan revegetasi sehingga lumpur dan air tidak akan meluap keluar, jarak tanam padi yang ideal yaitu berkisar 25 x 25 cm.



**Gambar 2.** Sketsa Penanaman (Pionir dan Sisipan)



**Gambar 3.** Sketsa Penanaman (Padi)

#### 6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman mulai dilakukan pada saat umur tanaman satu bulan. Kegiatan pokok Pemeliharaan tanaman berupa penyulaman, penyiangan dan pemangkasan serta pemberantasan hama dan penyakit tanaman.

#### 7. Penyulaman

Dalam kegiatan ini dilakukan penggantian terhadap tanaman mati atau tanaman sakit dengan tanaman baru yang baik dan sehat. Penyulaman didasarkan pada hasil sensus tanaman < 90%, maka dilakukan penyulaman. Secara umum kegiatan penyulaman diperkirakan meliputi sekitar 20% dari kegiatan penanaman. Penyulaman pertama dilakukan satu bulan setelah penanaman dan penyulaman ke-dua dilakukan satu tahun setelah penanaman. Penyulaman harus dilakukan pada waktu musim hujan sebagaimana waktu yang layak untuk penanaman. Bibit yang digunakan adalah bibit yang sehat, seumur dan berasal dari persemaian yang sama dengan bibit yang ditanam terdahulu.

#### 8. Penyiangan

Kegiatan penyiangan bertujuan untuk membebaskan tanaman dari tumbuhan pengganggu agar ruang tumbuh menjadi lebih luas, terutama untuk memperoleh kandungan hara, mineral dan cahaya matahari yang dibutuhkan. Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma dan tanaman pengganggu secara total di area tanaman, dengan cara manual dengan menggunakan alat cangkul atau parang. Bagian gulma yang dibersihkan dapat berbentuk piringan atau melingkar dengan diameter 1-3 m atau berbentuk jalur dengan lebar jalur 1-3 m. Kegiatan penyulaman dapat dilakukan pada saat musim kemarau atau musim hujan dengan frekuensi 3-4 bulan sekali dalam setahun untuk tanaman umur 1-2 tahun,

frekuensi 6-12 bulan sekali untuk tanaman umur lebih dari 2 tahun hingga tampak ada kepastian bahwa pohon tidak akan terkalahkan dalam bersaing dengan gulma.

#### 9. Pendangiran

Pendangiran merupakan kegiatan penggemburan tanah disekitar tanaman dalam upaya memperbaiki sifat fisik tanah. Pendangiran dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul pada tanah disekitar tanaman.

#### 10. Pemupukan

Pemupukan merupakan kegiatan penambahan unsur hara pada media tumbuh tanaman untuk menyeimbangkan unsur hara yang diperlukan terhadap pertumbuhan tanaman. Cara melakukan pemupukan dengan cara meletakkan pupuk dalam lubang pada area tanam. Kegiatan pemupukan pada tahun 1 dilakukan bersamaan dengan kegiatan persiapan lahan. Pupuk yang digunakan pada masing – masing tanaman yaitu pupuk jenis NPK (15-15-15) dengan dosis pupuk untuk tanaman sengon setiap batang 200 gram/batang, tanaman pisang 200 gram /batang, dan sedangkan tanaman padi dengan menggunakan dosis 500 kg/Ha. Teknis pemupukan yaitu dengan meletakkan pupuk didasar lubang tanam dan dengan cara penebaran, karena setiap tanaman memiliki perlakuan pemupukan yang berbeda. Setelah bibit tanaman dimasukkan dalam lubang tanam maka pupuk tersebut beserta bagian akar bibit tanaman ditimbun dengan tanah dari sekeliling lubang tanam dan untuk tanaman padi hanya melakukan penebaran untuk metode pemupukannya.

#### 11. Pemberantasan Hama dan Penyakit

Kegiatan ini dilakukan sebagai upaya pencegahan serangan hama dan penyakit dengan melakukan penyemprotan insektisida segera setelah ditemukan gejala dan tanda serangan oleh mikroorganisme atau serangga. Perkiraan frekuensi penyemprotan dilakukan sebanyak dua kali dengan dosis masing-masing untuk pionir 1 Liter/Ha, tanaman sisipan 1 Liter/Ha, dan tanaman padi 1 Liter/Ha.

**Tabel 4.** Biaya Revegetasi

Keterangan	Parameter	Jumlah	Satuan	Harga (Rp)	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V	
					2020	2021	2022	2023	2024	
Pengadaan Bibit	Luas Lahan	3	Ha	-	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	
	Lahan Kering	0.4	Ha	-	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
	Lahan Basah	2.6	Ha	-	0.52	0.52	0.52	0.62	0.42	
	Eskalasi Harga Tanaman Pokok	1.42	Persen (%)	-	7,000	7,099	7,200	7,302	7,406	
	Tanaman Pokok (Sengon)	625	Pohon/Ha	7,000	350,000	354,970	360,010.57	365,122.72	370,307.47	
	Eskalasi Harga Tanaman Sisipan	1.42	Persen (%)	-	29,000	29,412	29,829	30,253	30,683	
	Tanaman Sisipan (Pisang)	625	Pohon/Ha	29,000	1,450,000	1,470,590	1,491,472.38	1,512,651.29	1,534,130.93	
	Eskalasi Harga Tanaman Padi	1.42	Persen (%)	-	65,000	65,923	66,859	67,809	68,771	
	Tanaman Padi	12	kg/Ha	65,000	1,216,800	1,234,078.56	1,251,602.48	1,513,485.85	1,039,823.37	
	<b>Sub Total Biaya (Rp)</b>					<b>3,110,800</b>	<b>3,154,973</b>	<b>3,199,774</b>	<b>3,489,321</b>	<b>3,043,716</b>
Pemupukan	Luas Lahan	3	Ha	-	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	
	Lahan Kering	0.4	Ha	-	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
	Lahan Basah	2.6	Ha	-	0.52	0.52	0.52	0.62	0.42	
	Eskalasi Harga Pupuk Tanaman Pokok	1.42	Persen (%)	-	13,000	13,185	13,372	13,562	13,754	
	Tanaman Pokok (Pioneer)	125	kg/Ha	13,000	130,000	131,846	133,718	135,617	137,543	
	Eskalasi Harga Pupuk Tanaman Sisipan	1.42	Persen (%)	-	13,000	13,185	13,372	13,562	13,754	
	Tanaman Sisipan	125	kg/Ha	13,000	130,000	131,846	133,718	135,617	137,543	
	Eskalasi Harga Pupuk Tanaman Padi	1.42	Persen (%)	-	13,000	13,185	13,372	13,562	13,754	
	Tanaman Padi	500	kg/Ha	13,000	10,140,000	10,283,988	10,430,021	12,612,382	8,665,195	
	<b>Sub Total Biaya (Rp)</b>					<b>10,400,000</b>	<b>10,547,680</b>	<b>10,697,457</b>	<b>12,883,616</b>	<b>8,940,280</b>
Penanaman	Luas Lahan	3	Ha	-	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	
	Lahan Kering	0.4	Ha	-	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
	Lahan Basah	2.6	Ha	-	0.52	0.52	0.52	0.62	0.42	
	<b>Tanaman Pokok (Pioneer) :</b>									
	Jarak Tanam	4 x 4	meter (m)	-	-	-	-	-	-	-
	Pemasangan Patok	625	Batang/Ha	1,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	
	Waktu Penanaman 1 Batang	30	menit	-	-	-	-	-	-	
	Waktu Penanaman Perhektar	312.5	Jam/Ha	-	-	-	-	-	-	
	Jumlah Hari Yang Dibutuhkan	13	Hari/Ha	-	-	-	-	-	-	
	Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan	2	Orang	45,000	93,750	93,750	93,750	93,750	93,750	
	<b>Tanaman Sisipan :</b>									
	Jarak Tanam	4 x 4	meter (m)	-	-	-	-	-	-	
	Waktu Penanaman 1 Batang	30	menit	-	-	-	-	-	-	
	Waktu Penanaman Perhektar	312.5	Jam/Ha	-	-	-	-	-	-	
	Jumlah Hari Yang Dibutuhkan	13	Hari/Ha	-	-	-	-	-	-	
	Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan	2	Orang	45,000	93,750	93,750	93,750	93,750	93,750	
	<b>Tanaman Padi :</b>									
	Jarak Tanam	25 x 25	(cm)	-	-	-	-	-	-	
	Waktu Penanaman Padi	160	Menit/kg	-	-	-	-	-	-	
	Jumlah Hari Yang Dibutuhkan	20	Hari/Ha	-	-	-	-	-	-	
	Waktu Penanaman Perhektar	32	Jam/Ha	-	-	-	-	-	-	
	Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan	4	Orang	45,000	Rp 6,480,000	Rp 6,480,000	Rp 6,480,000	Rp 7,560,000	Rp 5,400,000	
	<b>Sub Total Biaya (Rp)</b>					<b>6,717,500</b>	<b>6,717,500</b>	<b>6,717,500</b>	<b>7,797,500</b>	<b>5,637,500</b>
	Pemeliharaan dan Perawatan	Luas Lahan	3	Ha	-	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5
		Lahan Kering	0.4	Ha	-	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Lahan Basah		2.6	Ha	-	0.52	0.52	0.52	0.62	0.42	
Pohon Untuk Penyulaman Tanaman Pokok (Pioneer)		125	Pohon/Ha	5,000	Rp 375,000	Rp 375,000	Rp 375,000	Rp 437,500	Rp 312,500	
Waktu Penanaman 1 Batang		15	Menit	-	-	-	-	-	-	
Waktu Penanaman Perhektar		31.25	Jam/Ha	-	-	-	-	-	-	
Upah Kerja / Bulan		1	Bulan	-	-	-	-	-	-	
Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan		1	Orang	1,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	
Jumlah Penyiraman Perhektar		6	Kali/Ha	25,000	Rp 90,000	Rp 90,000	Rp 90,000	Rp 105,000	Rp 75,000	
Eskalasi Harga Kebutuhan Insektisida Tanaman Pokok (Pioneer)		1.42	Persen (%)	-	125,000	126,775	128,575	130,401	132,253	
Kebutuhan Insektisida Tanaman Pokok (Pioneer)		1	L/Ha	125,000	Rp 10,000	Rp 10,142	Rp 10,286	Rp 10,432	Rp 10,580	
Eskalasi Harga Kebutuhan Insektisida Tanaman Sisipan		1.42	Persen (%)	-	125,000	126,775	128,575	130,401	132,253	
Kebutuhan Insektisida Tanaman Sisipan		1	L/Ha	125,000	Rp 10,000	Rp 10,142	Rp 10,286	Rp 10,432	Rp 10,580	
Eskalasi Harga Kebutuhan Insektisida Tanaman Padi		1.42	Persen (%)	-	125,000	126,775	128,575	130,401	132,253	
Kebutuhan Insektisida Tanaman Padi		1	L/Ha	125,000	Rp 65,000	Rp 65,923	Rp 66,859	Rp 80,849	Rp 55,546	
<b>Sub Total Biaya (Rp)</b>					<b>12,485,000</b>	<b>12,485,284</b>	<b>12,485,572</b>	<b>12,563,364</b>	<b>12,408,660</b>	
<b>Total Biaya (Rp)</b>					<b>32,713,300</b>	<b>32,905,437</b>	<b>33,100,303</b>	<b>36,733,802</b>	<b>30,030,156</b>	
<b>Total Biaya Keseluruhan (Rp)</b>									<b>Rp 165,482,999</b>	

## 12. Rencana Biaya Reklamasi

Rencana kegiatan reklamasi yang akan dilakukan yaitu pada periode reklamasi operasi produksi (2020-2024) selama 5 tahun. Kegiatan yang dilakukan berupa teknis penataan lahan, penebaran tanah pucuk, dan revegetasi serta kegiatan pemeliharaan pada tanaman yang sudah tertanam. Pada kegiatan tersebut adapun biaya yang dibutuhkan meliputi biaya penatagunaan lahan, biaya pembelian bahan bakar, biaya tenaga kerja, serta biaya revegetasi yang meliputi biaya biaya pengadaan bibit, biaya penanaman, biaya analisis tanah, biaya pemupukan, dan biaya pemeliharaan tanaman.

Rekapitulasi Total Estimasi Biaya Reklamasi	Satuan	Tahun I	Tahun II	Tahun III	Tahun IV	Tahun V
		2020	2021	2022	2023	2024
<b>Biaya Langsung</b>						
Biaya Penatagunaan Lahan :						
a. Penataan Permukaan Lahan	Rupiah (Rp)	16,543,983	16,764,270	16,987,685	20,081,683	14,538,388
b. Penebaran Tanah Pucuk		28,964,140	29,357,416	29,756,277	35,182,699	25,480,865
<b>Sub Total (A)</b>	<b>Rupiah (Rp)</b>	<b>45,508,123</b>	<b>46,121,686</b>	<b>46,743,962</b>	<b>55,264,382</b>	<b>40,019,253</b>
Biaya Revegetasi :						
a. Pengadaan Bibit	Rupiah (Rp)	3,110,800	3,154,973	3,199,774	3,489,321	3,043,716
b. Penanaman		6,717,500	6,717,500	6,717,500	7,797,500	5,637,500
c. Pemupukan		10,400,000	10,547,680	10,697,457	12,883,616	8,940,280
d. Pemeliharaan dan Perawatan		12,485,000	12,485,284	12,485,572	12,563,364	12,408,660
<b>Sub Total (B)</b>	<b>Rupiah (Rp)</b>	<b>32,713,300</b>	<b>32,905,437</b>	<b>33,100,303</b>	<b>36,733,802</b>	<b>30,030,156</b>
<b>Sub Total (A) + (B)</b>	<b>Rupiah (Rp)</b>	<b>78,221,423</b>	<b>79,027,123</b>	<b>79,844,265</b>	<b>91,998,183</b>	<b>70,049,409</b>
<b>Total Keseluruhan Biaya Rencana Reklamasi</b>	<b>Rupiah (Rp)</b>					<b>399,140,404</b>

#### D. Kesimpulan

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

1. Rencana teknis penataan lahan yang akan direklamasi dilakukan dari tahun 2020 – 2024 seluas 3,0 Ha. Kegiatan penataan lahan yang dilakukan meliputi kegiatan perataan permukaan lahan dan penebaran tanah pucuk. Alat mekanis yang digunakan Excavator Komatsu PC-200, Dump Truck Hino dan Bulldozer Komatsu D85PX-18.
2. Rencana teknis revegetasi dimulai pada tahun 2020 dengan luas 0,6 Ha, tahun 2021 dengan luas 0,6 Ha, tahun 2022 dengan 0,6 Ha, tahun 2023 seluas 0,7 Ha serta pada tahun 2024 seluas 0,5 Ha. Tanaman yang digunakan pada kegiatan revegetasi yaitu tanaman pokok berupa tanaman Sengon (*Albizia Chinensis*) untuk lahan kering dan tanaman Padi (*Oriza Sativa*) pada lahan basah, serta tanaman sisipan berupa pohon Pisang (*Musa acuminata*).
3. Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan dilakukan pada tahun 2020 sampai tahun 2024 setelah dilakukannya kegiatan revegetasi. Rencana teknis pemeliharaan dan perawatan meliputi kegiatan pemupukan, penyulaman, penyiraman serta pemberian obat-obatan atau insektisida tanaman.
4. Hasil rencana kegiatan reklamasi membutuhkan biaya yang dikeluarkan dengan total sebesar Rp. 399.140.404,-

#### Acknowledge

Terimakasih penyusun ucapkan kepada: Kedua orangtua Ibu serta Bapak yang telah memberikan dukungan moril baik materil. Terimakasih kepada pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan serta ilmu yang telah diberika dan kepada seluruh Dosen Teknik Pertambangan Unisba yang telah membantu serta ilmu yang telah diberikan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Anonim (b), 2008, “Reklamasi dan Penutupan Tambang”, Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No. 18 tahun 2008.
- [2] Anonim (c), 2010, “Reklamasi dan Pascatambang”, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 78 Tahun 2010: Jakarta
- [3] Anonim (d), 2014, “Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara” Peraturan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No. 7 Tahun 2014.
- [4] Anonim (e), 2014, “Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Subang Tahun 2011-2031”, Peraturan Daerah Tahun 2014: Kabupaten Subang.