

Rencana Keberhasilan Reklamasi Pada Kegiatan Penambangan Bijih Nikel PT. Bhumi Karya Utama, Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara

Erin Anisa Sapana¹, Supandi², Shilvyanora Aprilia Rande³

Program Sstudi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, ITNY

Korespondensi : supandi@itny.ac.id

ABSTRAK (10 PT)

Kegiatan penambangan telah menimbulkan dampak positif dan dampak negatif bagi lingkungan. Dampak negatif terbesar yang ditimbulkan adalah degradasi lahan dan tanah yang menyebabkan meluasnya lahan kritis, hilangnya lapisan permukaan, hilangnya bahan organik tanah, terkikisnya unsur hara tanaman, punahnya flora dan fauna, meluasnya erosi tanah dan rusaknya ekosistem lingkungan. Salah satu cara yang dilakukan untuk memperbaiki atau mengembalikan kondisi lingkungan bekas kegiatan penambangan adalah dengan melakukan reklamasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan membuat rencana penataan lahan yang akan dilakukan untuk kegiatan reklamasi, membuat dan mengetahui rencana kegiatan revegetasi yang dilakukan sebagai bagian dari kegiatan reklamasi, serta menghitung dan mengetahui estimasi biaya untuk kegiatan reklamasi. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dimana difokuskan pada pengamatan area yang akan direklamasi. Adapun luas area penambangan secara keseluruhan adalah 310 hektar, dengan total rencana area yang direklamasi pada tahun 2022 adalah 14,70 hektar yang dilakukan secara bertahap dan dimulai pada area Blok. Utara, Pit Nakula 1 Selatan dengan luas area 1,65 hektar dan membutuhkan tanaman sejumlah 1.031 pohon. Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa rencana total kebutuhan overburden dan topsoil yang nantinya akan digunakan sebagai backfilling pada area Blok. Utara, Pit Nakula 1 Selatan adalah 16,500 m³. Adapun jenis tanaman yang akan digunakan dalam kegiatan revegetasi adalah covercrop (*Centrosema Pubescens* dan *Pueraria Javanica*), tanaman pioneer (cemara laut dan jati) dan pohon sisipan (jambu mente). Estimasi biaya rencana kegiatan reklamasi ini adalah Rp. 332.244.500. Perencanaan reklamasi dalam penelitian ini sudah dapat dikatakan berhasil karena telah memenuhi dan mengikuti langkah – langkah yang sudah tertuang dalam Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018.

Kata kunci: Nikel, Penataan Lahan, Revegetasi, Reklamasi

ABSTRACT (10 PT)

*Mining activities have had both positive and negative impacts on the environment. The biggest negative impact is land and soil degradation which causes expansion of critical land, loss of surface layer, loss of soil organic matter, and damage to environmental ecosystems. One way to improve or restore the environmental conditions of former mining activities is to revegetate. The purpose of this research is to find out and make plans for land management that will be carried out of reclamation activities, make and know plans for revegetation activities carried out as part of reclamation activities, as well as calculating and knowing the estimated costs for reclamation activities. The research method used is qualitative which is focused on observing the area to be reclaimed. The total area of the mining area is 310 Ha, with a total planned area to be reclaimed in 2022 of 14.70 Ha which will be carried out in stages and starting in the Blok. Utara, Pit. Nakula 1 Selatan with an area of 1.65 Ha and requires a plant of 1,031 trees. From this research it can be seen that the planned total needs for overburden and topsoil will later be used as backfilling in the Block area. North, Nakula Pit 1 South is 16,500 m³. The types of plants that will be used in revegetation activities are covercrop (*Centrosema Pubescens* and *Pueraria Javanica*), pioneer plants (*Circumber* and *Teak*) and insert trees (*Cashew*). The estimated cost of this reclamation activity plan is Rp.332.244.500. Reclamation planning in this study can be said to be successful because it has fulfilled and followed the steps contained in Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018.*

Keyword : 3-5 words (10 pt)

PENDAHULUAN (10 PT)

Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya. Dalam kegiatan reklamasi terdapat revegetasi yang merupakan penanaman kembali tanaman lokal yang menjadi salah satu upaya untuk mengembalikan lingkungan seperti sebelumnya. Kegiatan reklamasi ini memiliki beberapa kriteria penilaian untuk mencapai keberhasilan reklamasi sebagaimana di atur dalam Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018. Beberapa pemegang IUP operasi produksi di Sulawesi Tenggara telah melakukan kegiatan reklamasi yang salah satunya adalah PT. Bhumi Karya Utama yang berlokasi di Desa Morombo, Kecamatan Lasolo Kepulauan, Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara. Reklamasi yang sudah dilakukan oleh PT. Bhumi Karya Utama adalah revegetasi (penanaman untuk dikembalikan menjadi kawasan hutan) seluas 14,70 Ha dari total luas 310 Ha [2].

METODE PENELITIAN (10 PT)

Dalam melaksanakan penelitian ini, metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah :

Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan dengan cara mencari bahan pustaka yang menunjang tentang judul yang diambil, diperoleh antara lain dari :

- Jurnal Ilmiah
- Buku
- Laporan penelitian terdahulu dengan topik yang sama
- Laporan dan arsip dokumen PT. Bhumi Karya Utama

Penelitian Di Lapangan

- Observasi, dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang akan dibahas
- Menentukan lokasi pengamatan dan mengambil data – data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
- Pengambilan data salah satunya dilakukan dengan cara terjun langsung dan wawancara dilapangan
- Mencocokkan dengan perumusan masalah yang ada dengan tujuan agar penelitian yang dilakukan tidak meluas, serta data yang diambil dapat digunakan secara efektif.

Pengambilan Data

Lokasi berada di PT. Bhumi Karya Utama, Desa Morombo, Kecamatan Lasolo Kepulauan, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara. Waktu pelaksanaan penelitian selama 2 bulan dimulai dari tanggal 3 Maret 2022 sampai dengan 4 Mei 2022.

Pengumpulan data lapangan adalah kegiatan pengambilan data – data di lapangan berupa :

Data primer, adalah data yang diperoleh secara langsung, antara lain :

- Survey area yang akan dilakukan kegiatan reklamasi
- Pengukuran pH tanah
- Penanaman (pemilihan jenis tanaman, pertumbuhan tanaman yang terdiri dari tanaman penutup, tanaman cepat tumbuh dan tanaman lokal)
- Pemeliharaan, dalam pemeliharaan terbagi menjadi tiga yaitu pemupukan, pengendalian gulma, hama dan penyakit serta penyulaman
- Data sekunder, adalah data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada, antara lain :
 - Lokasi kesempaan daerah
 - Luas area yang ditata
 - Luas area yang ditimbun
 - Data curah hujan
 - Luas area penanaman
- Dokumen Rencana Reklamasi Tahun 2018 – 2022 PT. Bhumi Karya Utama

Pengolahan dan Analisa Data

Data yang telah terkumpul baik dari studi literatur maupun dari pengambilan data dilapangan, dikelompokkan berdasarkan jenis dan kegunaannya. Dalam penelitian ini, pengolahan data yang dilakukan dimulai dengan mengukur dan menghitung rata – rata pH tanah, serta pengambilan sampel tanah untuk dilakukan analisa kualitas tanah guna menentukan dosis dan pupuk yang tepat dan pemilihan jenis tanaman

yang cocok dan mudah tumbuh. Langkah berikutnya dilakukan perhitungan jumlah tanaman yang dibutuhkan sesuai dengan luas area revegetasi. Langkah terakhir adalah menghitung biaya untuk kegiatan reklamasi yang akan dilakukan.

Pembahasan

Data yang telah diperoleh kemudian diolah untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria keberhasilan reklamasi yang dimana terdapat beberapa hal yang diperhatikan mulai dari kesuburan media tanah, penanaman dan perawatan tanaman, serta penataan lahan yang menyangkut *reconturing* lubang bekas tambang dan pembuatan saluran *drainase* untuk memperoleh bentuk wilayah dengan kemiringan stabil.

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pengolahan data dan pembahasan diketahui bahwa kegiatan reklamasi yang diterapkan dari mulai tahapan penatagunaan lahan sampai kepada tahap revegetasi dan penyelesaian akhir, perlu dilakukan perencanaan reklamasi dengan melakukan kegiatan penataan lahan yang menyangkut *reconturing* lubang bekas tambang dan pembuatan saluran *drainase* untuk memperoleh bentuk wilayah dengan kemiringan stabil, menganalisa kesuburan media tanah, penanaman dan perawatan tanaman, serta biaya yang akan digunakan untuk kegiatan reklamasi ini

HASIL DAN ANALISIS

Adapun hasil dan pembahasan mengenai rencana keberhasilan reklamasi pada kegiatan penambangan bijih nikel adalah untuk mengetahui kegiatan reklamasi yang akan dilakukan sesuai atau tidak dengan ketentuan/pedoman mengenai keberhasilan reklamasi.

Lokasi dan Luas Lahan yang Dibuka

Sampai dengan tahun 2017 lahan yang digunakan untuk tambang (tidak termasuk emplacement) belum ada (0 Ha). Kegiatan penambangan dimulai pada tahun 2018 pada area tambang seluas 10,44 Ha diperuntukan untuk kegiatan penambangan. Di tahun 2019 direncanakan akan dibuka lahan tambang baru sebagai pengembangan pit tahun sebelumnya yaitu seluas 5 Ha. Di tahun 2020 direncanakan areal pengembangan tambang adalah dengan melakukan ekstensi area bukaan tambang yang juga direncanakan seluas 2,5 Ha. Pada tahun 2021 pembukaan lahan masing – masing akan dibuka seluas 2 Ha sedangkan untuk tahun 2022 tidak direncanakan adanya pembukaan lahan.

Reklamasi Lahan Bekas Tambang

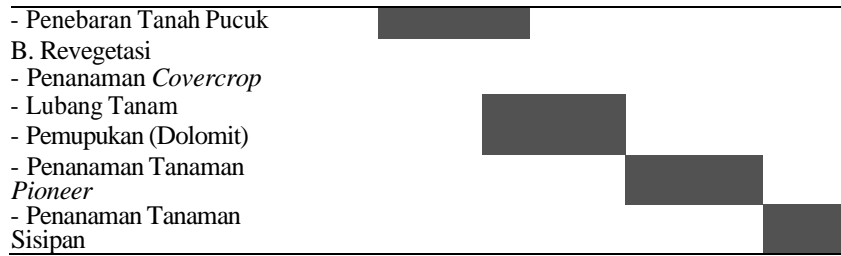
Luas areal yang akan direklamasi pada periode tahun 2018 – 2022 yaitu 14,70 hektar [1] untuk dan untuk penelitian ini hanya akan dibahas luasan sebesar 1,65 hektar[2] nama area reklamasi tersebut adalah Blok Utara, Pit Nakula 1 Selatan, kemudian menghitung rencana penataan lahan dan rencana penggunaan biaya reklamasi, dengan besaran luasan untuk perkebunan akan di konsultasikan kembali dengan masyarakat dan pemangku kepentingan disekitar wilayah tambang.

Tabel 1. Time Frame Reklamasi Tahun 2022 PT. Bhumi Karya Utama

Area	Luas (Ha)	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	Nov	Des
1. Nakula 1 Selatan	1,65	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Nakula 3B	1,14		■	■	■	■	■	■	■	■	■
3. Nakula 3A5	0,83			■	■	■	■	■	■	■	■
4. Nakula 3A4	0,56				■	■	■	■	■	■	■
5. Comp 2A	2,86					■	■	■	■	■	■
6. Comp 3A	1,58						■	■	■	■	■
7. Comp 3B	2,37							■	■	■	■
8. Comp 4	1,95								■	■	■
9. Comp 8	1,55									■	■
10. Comp 8 Extend	0,21										■

Tabel 2. Time Frame Reklamasi Nakula 1 Selatan

Aktivitas	Maret		April				Mei				
	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4
A. Penataan Lahan											
- Penataan Permukaan Lahan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Volume Tanah Pucuk (Topsoil)

Lahan yang terganggu akibat kegiatan usaha pertambangan harus ditata agar lingkungan yang terganggu dapat pulih kembali dan dapat difungsikan sesuai peruntukannya, Setelah penataan lahan dilanjutkan dengan kegiatan reklamasi lainnya yaitu penyebaran tanah tanah pucuk (topsoil). Perencanaan dan jumlah tanah pucuk yang disebar dihitung perhektar dengan ketebalan ± 1 meter adapun rencana volume topsoil yang akan disebar untuk area Nakula 1 selatan dengan luas 1.65 Ha adalah 16.500 m^3 .

$$\begin{aligned} \text{Volume Topsoil} &= \text{Luas Area} \times \text{Ketebalan Topsoil} \\ &= 16,500 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} \\ &= 16,500 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Teknik dan Peralatan Reklamasi

Teknik dan peralatan yang digunakan dalam kegiatan reklamasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Teknik Reklamasi

Teknis yang akan dilakukan dalam kegiatan reklamasi yaitu tanah penutup dari lokasi tambang aktif diangkut dump truck dan ditimbun ke lokasi bekas bukaan tambang yang sudah selesai ditambang selanjutnya timbunan tanah penutup tersebut kemudian diratakan dengan bulldozer dan setiap 90 cm dipadatkan per lapisan demikian seterusnya. Pada saat pemadatan tersebut dilakukan penyiraman dengan air secukupnya untuk membantu perekatan butir – butir tanah setelah dilakukan perataan dan pemadatan dilakukan penebaran tanah pucuk dan dilanjutkan dengan revegetasi dengan tahap awal penanaman *covercrop* dan setelah dilakukan perataan dan pemadatan dilakukan penebaran tanah pucuk tahap akhir penanaman batang pokok yaitu bibit cemara dan jati.

Peralatan Yang Digunakan

Peralatan yang digunakan untuk kegiatan reklamasi pada blok. Utara, Pit Nakula 1 Selatan^[3]

Tabel 3 Peralatan yang digunakan

Jenis Alat	Jumlah	Kegunaan
Excavator PC 200	2	Penataan Lahan
Bulldozer	1	Penataan Lahan
DT Hino	3	Penataan Lahan
Mobil Pick-Up	1	Alat angkut pengawas dan bibit tanaman
Cangkul	5	Penggalian lubang tanam
Parang	5	Pemotongan Tanaman

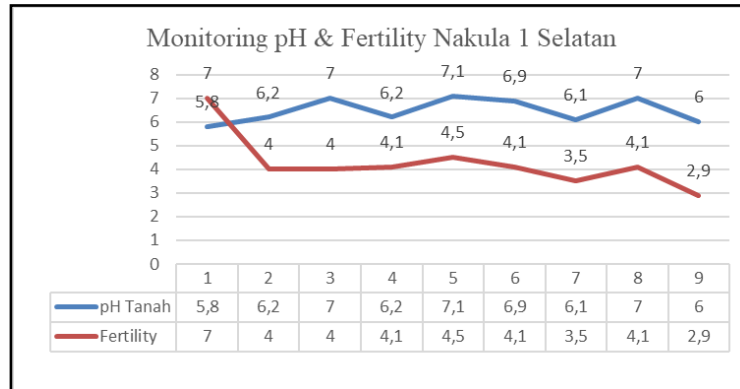
Kebutuhan alat berat excavator PC200^[4], Bulldozer D85E SS^[5], dan DT Hino^[6] sesuai dengan produktivitas alat berikut:

Tabel 4. Produktivitas Alat Excavator PC200

Deskripsi	Excavator PC200	Unit
Kapasitas Bucket	0,93	m^3
Bucket Fill Factor	0,9	%
Cycle Time	20	det
Job Efficiency	0,8	%
Produksi Tiap Jam	121	m^3/jam

Rencana Penataan Lahan Dengan Penanaman Kembali (Revegetasi)

Dalam kegiatan penataan lahan dengan penanaman kembali (revegetasi) harus memperhatikan beberapa hal, diantaranya pengukuran pH tanah^[1], analisis kualitas tanah^[7], dosis dan pupuk yang digunakan untuk penanaman, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Monitoring pH & Fertility Nakula 1 Selatan

Berdasarkan hasil monitoring pH & fertility tanah Nakula 1 Selatan, rata – rata pH tanah yang terdapat pada area reklamasi ini adalah 6,5 artinya tanah dapat dikatakan layak untuk di tanami dan fertility tanah memiliki rata – rata 4,2 dimana kesuburan tanah pada area ini belum layak untuk di tanami namun bisa di perbaiki kesuburan tanahnya dengan cara pemupukan. Pemantauan kesuburan tanah dilakukan melalui pengambilan dan pengujian kualitas tanah. Contoh tanah yang diambil adalah contoh tanah terganggu (*disturb soil sampel*) yang meliputi parameter fisik dan kimia. Contoh yang diambil merupakan contoh komposit yaitu campuran dari contoh – contoh tanah individu (*subsample*). Lokasi pemantauan kesuburan tanah adalah lokasi penimbunan tanah pucuk (*topsoil area*), lokasi penimbunan tanah penutup (*disposal area*) dan bekas bukaan tambang yang telah di *back filling* serta area revegetasi. Analisis kualitas tanah (Tabel 4.7) perlu dilakukan dengan pengujian tanah berupa sampling kualitas tanah sebanyak satu sampel per hektar ±5 kg, dengan biaya persampel Rp. 650.000. Berdasarkan tabel analisis kualitas tanah yang dilakukan oleh laboratorium biomokuler menunjukan bahwa sampel di area revegetasi pit Nakula 1 Selatan memiliki nilai pH 7,26 yang bersifat basa, dan menandakan bahwa tanah masih memiliki *mikroorganisme* yang menguntungkan bagi akar tanaman yang akan membuat tanaman berkembang dan bertumbuh dengan baik. Selain itu unsur yang mendukung kesuburan tanah adalah unsur Natrium (N), Posfor (P) dan Kalium (K). Unsur N dan P menunjukan nilai yang sedang, sementara unsur K menunjukan nilai yang sangat rendah dimana hasil analisis kualitas tanah adalah 7,29me/100g.

Tabel 7. Hasil Analisis Kualitas Tanah

No.	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Analisis
1.	pH (H ₂ O)		7,26	pH-Meter
2.	N-total	%	0,512	Kjedahl
3.	P-tersedia	ppm	8,33	Spectrophotometric
4.	K-tersedia	me/100g	7,29	AAS
5.	Bahan Organik	%	0,52	Spectrophotometric
6.	Porositas	%	18,40	Gravimetri
7.	Berat Volume	mg/l	1,124	Gravimetri
8.	Permeabilitas	cm/jam	23,2	Volumetric
	Teksture		48,12	
	*Liat	%	5,66	
9.	*Pasir	%	46,22	Volumetric
	*Debu Tipe	%	Liat	
	Substrat		Berdebu	

Tanaman yang digunakan dalam kegiatan revegetasi ini adalah tanaman cepat tumbuh atau *covercrop* dengan menggunakan jenis *calopogonium mucunoides*, *centrosema pubescens*, dan *Pueraria javanica*,

tanaman *pioneer* yang digunakan adalah tanaman cemara laut dan jati putih, dan tanaman sisipan menggunakan tanaman jambu mente, dengan total luasan area 1,65 Ha membutuhkan 1,031 pohon dengan rumus perhitungan:

$$\text{Jumlah Tanam} = \frac{\text{Luas Lahan}}{\text{Jarak Tanam}}$$

$$\text{Jumlah Tanam} = \frac{1,65 \text{ hektar}}{16}$$

$$\text{Jumlah Tanam} = 1,031 \frac{\text{Pohon}}{1,65} \text{ hektar}$$

$$\text{Jumlah Tanam} = 625 \text{ Pohon/hektar}$$

$$\text{Tanaman sisipan} = 40\% \times \text{jumlah tanaman pioner}$$

$$\text{Tanaman sisipan} = 40\% \times 1,031 \text{ pohon (tanaman pioner)}$$

$$\text{Tanaman sisipan} = 412 \text{ pohon}$$

Pemupukan tanaman bertujuan untuk menyediakan unsur – unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan generatif sehingga diperoleh hasil optimal. Untuk menentukan dosis pupuk yang tepat sebaiknya dilaksanakan analisis kualitas tanah dan daun terlebih dahulu. Dengan analisis tanah dan daun, maka ketersediaan unsur – unsur hara di dalam tanah pada saat itu dapat diketahui dan keadaan hara terakhir yang ada pada tanaman dapat diketahui juga. Berdasarkan hasil analisis dapat ditentukan kebutuhan tanaman terhadap jenis – jenis unsur hara secara lebih tepat, sehingga dapat ditetapkan dosis pemupukan yang harus di aplikasikan yaitu dengan 2kg/ lubang pupuk kandang, 100 gr/lubang dolomit dan 20gr/lubang NPK.

Pemupukan

Berdasarkan hasil analisa dan uji coba untuk unsur hara yang terkandung di dalam tanah yang ada pada area reklamasi maka dilakukan pemupukan pada saat pembuatan lubang dengan dolomit sebanyak 100gr/lubang, pada saat kegiatan penanaman tanah dicampur dengan pupuk kandang 2kg/lubang, kemudian setelah dilakukan penanaman di tabur NPK seberat 20gr/lubang pada sekitar area penanaman.

Pengendalian gulma, hama dan penyakit

Untuk mengendalikan gulma, hama dan penyakit maka disediakan obat – obatan berupa pestisida.

Penyulaman

Akan disediakan tanaman pengganti yang disimpan di nursery.

Rencana kegiatan reklamasi PT. Bhumi Karya Utama akan berhasil karena telah direncanakan sesuai dengan regulasi dan memenuhi kriteria yang telah tertuang dalam Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018[8] mengenai kriteria keberhasilan reklamasi.

Tabel 8. Rencana Keberhasilan Reklamasi PT. Bhumi Karya Utama

No.	Kegiatan Reklamasi	Objek Kegiatan	Parameter	Rencana	Standar Keberhasilan
1.	Penataguna anlahan	Penataan permukaan tanah	a. Luas area yang ditata b. Stabilitas timbunan	1.65 Ha	Sesuai dengan rencana Tidak ada longsor
		Penimbunan kembali lahan bekas tambang	a. Luas area yang ditimbun b. Stabilitas timbunan	1.65 Ha	Sesuai atau melebihi rencana Tidak ada longsor
		Penebaran tanah zona pengakaran	a. Luas area yang ditebar	1.65 Ha	- Baik (lebih dari 75% dari luas keseluruhan areal bekas tambang) - Sedang (50% - 75% dari luas keseluruhan areal bekas tambang)
			b. pH tanah	6,5	- Baik (5-6) - Sedang (4,5 - <5)
		Pengendalian	a. Saluran <i>drainase</i>		Tidak terjadi erosi dan

	erosi dan pengelolaan air		2	sedimentasi aktif pada lahan yang sudah ditata Tidak terjadi alur - alur erosi
2.	Revegetasi	Penanaman	b. Bangunan pengendali erosi	
			a. Luas area penanaman	
		1. tanaman penutup (<i>covercrop</i>)	1.65 Ha	Sesuai dengan rencana
		2. Tanaman cepat tumbuh		
		3. Tanaman lokal		
		b. Pertumbuhan tanaman		- Baik (rasio tumbuh >80%)
		1. tanaman penutup (<i>covercrop</i>)	> 80%	- Sedang (rasio tumbuh 60% - 80%)
		2. Tanaman cepat tumbuh		
		3. Tanaman lokal		
3.	Penyelesaian Akhir	Pengelolaan material pembangkit air asam tambang	a. Pengelolaan material	Sesuai dengan rencana
			b. Bangunan pengendali erosi	Tidak terjadi alur - alur erosi
		c. Kolam pengendap sedimen	2	Kualitas air keluaran memenuhi ketentuan Baku Mutu Lingkungan lebih dari 80%
	Penutupan tajuk	a. Pemupukan	Pupuk kandang 2kg/lubang Dolomit 100gr/lubang NPK 20gr/lubang	Sesuai dengan dosis yang dibutuhkan
	Pemeliharaan	b. Pengendalian gulma, hama, dan penyakit	Obat - obatan (pestisida)	Pengendalian berdasarkan hasil analisis
		c. Penyulaman		Sesuai dengan jumlah tanaman yang mati

Rencana Biaya Reklamasi

Total biaya reklamasi pada area Blok Utara Pit Nakula 1 Selatan adalah Rp. 377.878.481 yang terdiri atas biaya langsung sebesar Rp. 347.435.550 dan biaya tidak langsung sejumlah Rp. 30.442.931.

Tabel 9. Estimasi Biaya Kegiatan Reklamasi

Kegiatan	Obyek Kegiatan	Total Biaya
Biaya Langsung		
1. Penatagunaan Lahan	a. Rental Alat Berat & DT	Rp 151.600.000
	b. Biaya Konsumsi Solar	Rp 87.837.000
	c. Biaya Upah Pekerja Kegiatan Penataan Lahan	Rp 13.187.000
	d. Biaya Operasional/Pengawasan	Rp 50.524.800
	Total Biaya Penatagunaan Lahan	Rp 303.148.800
2. Revegetasi	a. Pemupukan	Rp 19.330.500
	b. Pengadaan Bibit	Rp 11.306.250
	c. Penanaman dan Operasional	Rp 8.500.000
	Total Biaya Revegetasi	Rp 39.136.750
3. Pemeliharaan dan Pemantauan	a. Penyulaman	Rp 2.800.000
	b. Pemeliharaan	Rp 400.000
	c. Pemupukan Ulang	Rp 1.500.000



	d. Obat -Obatan (Liter/Hektar)	Rp	450.000
	Total Biaya Pemeliharaan	Rp	5.150.000
Biaya Tidak Langsung	a. Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat	Rp	8.011.298
	b. Biaya perencanaan reklamasi	Rp	6.409.038
	c. Biaya administrasi dan keuntungan pihak ketiga sebagai pelaksanaan reklamasi tahap operasi produksi	Rp	9.613.557
	d. Biaya supervisi	Rp	6.409.038
	Total Biaya Tidak Langsung	Rp	30.442.931
Total Estimasi Biaya Reklamasi		Rp	377.878.481

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Rencana Keberhasilan Reklamasi Pada Kegiatan Penambangan Bijih Nikel PT. Bhumi Karya Utama maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Rencana penataan lahan akan dilakukan secara beriringan dengan kegiatan penambangan menggunakan sistem tambang terbuka (open cast) dengan metode mining countour. Luas area yang akan direklamasi yaitu 14,78 Ha dan untuk penelitian ini hanya akan dibahas luasan sebesar 1,65 Ha, nama area reklamasi tersebut adalah Blok. Utara Pit Nakula 1 Selatan.
2. Kegiatan revegetasi dilakukan dengan menggunakan tanaman penutup/covercrop (centrosema pubescens, puereria javanica, dan calopogonium mucuedes), tanaman pioneer yang digunakan adalah tanaman cepat tumbuh yaitu cemara laut dan jati putih, kemudian untuk tanaman sisipan menggunakan jenis tanaman jambu mente
3. Estimasi biaya keseluruhan untuk kegiatan reklamasi adalah Rp. 377.878.481 yang terdiri atas biaya langsung yang direncanakan menjadi biaya penataan lahan Rp. 303.148.800, biaya revegetasi Rp. 39.136.750 dan pemeliharaan Rp.5.150.000 serta biaya tidak langsung sebesar Rp. 30.442.931.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada PT. Bhumi Karya Utama dan semua yang telah membantu dalam pengambilan data, serta Tim dosen Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta yang telah membimbing dalam pengerjaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.A Inung Arie Adnyano, Penilaian Tingkat Keberhasilan Reklamasi (Permen ESDM No. 7 Tahun 2014) Lahan BekasTambang Pit 1, PT. Pipit Mutiara Jaya Di Kabupaten Tana Tidung, Kalimantan Utara
- [2] Awang Suwandhi, Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang, Diktat Perencanaan Tambang Terbuka, Universitas IslamBandung, 2004
- [3] BMKG Kabupaten Konawe Utara, Data Curah Hujan
- [4] Chay Asdak C, 2004, Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- [5] Waterman Sulistyana Bargawa, 2017, Reklamasi dan Pasca Tambang, Prodi Teknik Pertambangan, UPNVeteran Yogyakarta
- [6] Khairuddin Yusran, Djamaluddin, Agus Ardianto Budiman, 2015, Sistem Penyaliran Tambang Pit AB Eks Pada PT.Andalan Mining Jobsite Kaltim Prima Coal Sangatta Kalimantan Timur, Jurnal Geomine
- [7] Kepmen ESDM No 1827 K/30/MEM/2018, Pedoman Pertambangan yang Baik dan Benar
- [8] M. Bratanata Winowo, Skripsi, Studi dan Perencanaan Land Preparation Lahan Purna Tambang Petea Blok-A Stage 3 PT.Inco Tbk. Soroaka, Sulawesi Selatan
- [9] Permen ESDM No. 7 Tahun 2014, Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara
- [10] Permen Kehutanan No. P.4/Menhut-II/2011, Pedoman Reklamasi Hutan
- [11] Permen Kehutanan Np. P.60/Menhut-II/2009, Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan

- [12] Dicik N Loloda, Skripsi, Reklamasi Lahan Bekas Tambang Nikel Di PT. Trimegah Bangun Persada, Desa Kawasi, Kecamatan Obi, Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara
- [13] Syarifuddin, Widodo., & Nurwaskito, 2017 Kajian Sistem Penyaliran pada Tambang Terbuka Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan, Jurnal Geomine
- [14] Yustina Hong Lawing, Pengaruh Pemberian Kapur Dolomit Terhadap Pertumbuhan Bibit Gaharu Pada Lahan Pasca Tambang PT. Anito Harum, Jurnal Geologi Pertambangan