



KAJIAN PENILAIAN TINGKAT KEBERHASILAN REKLAMASI TAHAP OPERASI PRODUKSI DI PT. NAGA KARYA SULTRA DESA MAROMBO KECAMATAN LASOLO KABUPATEN KONAWE UTARA PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Filda Nanda Oktaviani Erong^[1], Yazid Fanani^[1], Lakon Utamakno^[1]

⁽¹⁾Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral Dan Kelautan Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Jl. Arif Rahman Hakim No 100

e-mail: fildaerong@gmail.com

Info Artikel

Diserahkan:
27 Juli 2022
Direvisi:
28 Juli 2022
Diterima:
02 Agustus 2022
Diterbitkan:
06 Agustus 2022

Abstrak

PT. Naga Karya Sultra adalah perusahaan yang bergerak dibidang penambangan nikel Desa Marombo, Kecamatan Lasolo Kabupaten Konawe Utara Provinsi Sulawesi Tenggara. Kegiatan reklamasi adalah bagian hal penting bagi kegiatan pertambangan dimana dalam kegiatan perlu dilakukan penilaian terhadap keberhasilan reklamasi yang dilakukan. Tujuan untuk penelitian ini yaitu menganalisis pelaksanaan reklamasi pada tahap operasi produksi dan menganalisis tingkat keberhasilan reklamasi pada tahap operasi produksi metode penelitian dengan melakukan pendekatan metode kuantitatif yang terdiri dari penataan lahan, revegetasi, dan pemeliharaan. Hasil akhir yang diperoleh tingkat keberhasilan reklamasi yang di lakukan PT. Naga Karya Sultra adalah nilai tingkat keberhasilan reklamasi menurut Peraturan Menteri Kehutanan No. P. 60/Menhut-II/2009 sebesar 85.6 dengan kategori sedang artinya reklamasi diterima dengan catatan perlu dilakukan perbaikan. Dan Menurut Keputusan Menteri ESDM No. 1827 K/30/MEM/Tahun 2018 adalah 84,5%., kemudian dilakukan kajian kembali dengan memperhatikan faktor dari tingkat keberhasilan reklamasi sehingga nilai yang didapat nilai ini diterima dengan baik.

Kata Kunci: Reklamasi Tahap Operasi Produksi, Tingkat Keberhasilan Reklamasi

Abstract

PT. Naga Karya Sultra is a company engaged in nickel mining in Marombo Village, Lasolo District, North Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province. Reclamation activities are an important part of mining activities where it is necessary to evaluate the success of the reclamation activities carried out. The purpose of this research is to analyze the implementation of reclamation at the production operation stage and to analyze the success rate of reclamation at the production operation stage. The research method uses a quantitative method approach consisting of land management, revegetation, and maintenance. The final result obtained is the success rate of reclamation carried out by PT. Naga Karya Sultra is the value of the success rate of reclamation according to the Minister of Forestry Regulation no. P. 60/Menhut-II/2009 of 85.6 with a moderate category, meaning that reclamation is accepted with a note that improvements need to be made. And according to the Decree of the Minister of Energy and Mineral Resources No. 1827 K/30/MEM/2018 was 84.5%., then a review was carried out by



taking into account the factors of the reclamation success rate so that the value obtained was well received.

Keywords: *Reclamation of Production Operation Stage, Success Rate of Reclamation*

1. Pendahuluan

Melihat pentingnya aktivitas reklamasi ini, sehingga perlu dilakukan kajian serta penilaian keberhasilan aktivitas reklamasi sesuai dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No 18 tahun 2008 tentang Reklamasi dan Penutupan Tambang, Kepmen ESDM No 1827 K/30/MEM/2018 tentang panduan aplikasi Kaidah Pertambangan yang baik serta Peraturan Menteri Kehutanan No 60 tahun 2009 Kaidah Pedoman Evaluasi Keberhasilan Reklamasi. Dalam melakukan kajian dan evaluasi terhadap kegiatan reklamasi tahap operasi produksi dapat dilaksanakan dengan melakukan penilaian sesuai dengan kriteria keberhasilan reklamasi. Kriteria ini meliputi penatagunaan lahan (komponen kegiatan menata dan menimbun kembali area bekas tambang, menebar tanah untuk zona pengakaran, serta mengendalikan sedimentasi dan erosi), revegetasi terdiri dari komponen kegiatan menanam tanaman berupa *cover crop* atau tanaman penutup, tanaman jenis local, tanaman cepat tumbuh, dan menutup tajuk sertam perawatan. [7]

Tujuan dilakukannya penilaian dalam penelitian ini berdasarkan peraturan KEPMEN sebagai acuan dalam tingkat keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi yang dilakukan PT. Naga Karya Sultra. Kriteria keberhasilan reklamasi pada tahap operasi produksi terdapat pada matriks 16 dalam KEPMEN ESDM No 1827 K 30 MEM Tahun 2018 tentang kaidah pertambangan yang baik dan Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan No. P. 60/Menhut-II/2009 Pedoman Reklamasi Hutan. Mengenai kriteria keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi dijelaskan pada tabel dibawah ini.

Penciptaan media tumbuh yang baik dan penanaman lahan bekas tambang tentunya dilakukan dengan revegetasi tanaman penutup (*cover crops*) dan vegetasi tertentu yang dapat tumbuh dengan baik di area reklamasi tersebut. Kegiatan revegetasi untuk memperoleh kondisi kesuburan tanah dan kebutuhan tanaman yang baik perlu diperhatikannya, sehingga diperoleh tingkat keberhasilan revegetasi yang baik.

2. Metodologi

2.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode kuantitatif. Dimana peneliti akan turun langsung ke lapangan untuk meneliti dan mengambil sampel dan mengujinya di lembaga yang telah di akui.

2.2 Tahapan Persiapan

Studi literatur yang dilakukan yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku, arsip, dan jurnal, Peraturan Menteri Kehutanan No. P. 60/Menhut-II/2009, dan kepmen ESDM No 1827 K/30/MEM/2018. Sehingga informasi yang didapat dari studi kepustakaan ini dijadikan rujukan untuk memperkuat argumentasi-argumentasi yang ada.

Pengambilan Data

2.3 Tahapan Penelitian Dilapangan

Pada tahap pengambilan data yang dilakukan peneliti ialah mengambil data primer dan data sekunder. Penelitian ini dilakukan di PT. Naga Karya Sultra Desa Marombo, Kecamatan Lasolo Kabupaten Konawe Utara Provinsi Sulawesi Tenggara

1. Data primer



Dalam pengumpulan data primer dilakukan dengan cara survey langsung di lokasi penelitian, data yang diambil langsung dari pengukuran atau pengamatan lapangan seperti: Tingkat kesuburan tanah

Untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah di lakukan uji laboratorium, dimana sampel tanah yang telah di ambil di lapangan akan di uji , sebanyak 2 kantong sampel yang di ambil untuk mewakili.

a. Tingkat keasaman tanah.

Untuk mengetahui tingkat keasaman tanah di lakukan uji laboratorium, dimana sampel tanah yang telah di ambil di lapangan akan di uji , sebanyak 2 kantong sampel yang di ambil untuk mewakili

b. Jenis tanaman .

Untuk mengetahui jenis tanaman maka di lakukan pengamatan di lapangan untuk mengetahui jenis tanaman tersebut, di mana terdapat 2 jenis tanaman yaitu akasia dan jati.

c. Tingkat pertumbuhan

Pada tingkat pertumbuhan tanaman di lakukan pengamatan dan pengecekan pada tanaman yang akan di gunakan untuk reklamasi, di mana peneliti melihat apakah ada hama atau penyakit yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

2. Data sekunder

Data sekunder berupa data yang diambil dari literatur atau laporan perusahaan atau data yang diambil secara langsung dilapangan seperti:

a. Data curah hujan

b. Profil perusahaan

c. Data geologi daerah penelitian

d. Dukumen RR

e. Luas penatagunaan lahan

2.4. Metode Evaluasi

Metode evaluasi keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi umumnya dilakukan dengan pengumpulan data dan informasi dari seluruh aspek pelaksanaan kegiatan reklamasi ini. Agar mendapatkan hasil evaluasi yang akurat, untuk itu diperlukan data dan informasi yang akurat dan actual. Data yang telah didapat tersebut, akan dilakukan analisis sehingga diperoleh hasil evaluasi yang relevan dan akurat. Kemudian hasil evaluasi ini di jadikan rekomendasi yang konstruktif dalam pengambilan keputusan. Metode yang di gunakan dalam pedolam ini ialah: ^[7]

1. Survey

Survey ialah kegiatan pengumpulan data dan informasi primer yang dilakukan dengan cara pengambilan data secara langsung dilapangan. . studi referensi ialah pengumpulan data dan informasi yang telah ada atau data sekunder, tanpa melakukan survey atau pengukuran dilapangan. Dan data ini sangat berguna dan sangat diperlukan dalam evaluasi , dan terdapat pada dokumen-dokumen perencanaan, laporan, maupun dokumen penting lainnya seperti laporan rencana reklamasi, AMDAL, dan lainnya.

2. Sampling

Untuk metode sampling ini sebagai salah satu parameter dalam evaluasi keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi, dimana akan dilakukan uji laboratorium untuk dapat mengetahui keadaan tanah tersebut. Dalam melakukan teknik sampling ini sangat membantu kegiatan evaluasi dan sangat sering digunakan dalam tahap produksi. Sampling yang ditetapkan intesitas yaitu minam 5% agar memenuhi syarat

3. Scoring dan Bobot

Dalam keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi diperlukannya pemberian penilaian secara kuantitatif, maka dilakukan scoring dan pemberian bobot pada setiap kriteria dan parameter yang mengikuti standar pada Kepmen 1827 K/30/MEM/2018. Nilai yang ditetapkan oleh sistem scoring yaitu nilai maksimal 5, dan nilai tengah diberikan 3 (pembulatan dari 2.5) dan nilai terendah sebesar 1 utuk penilaian Berdasarkan Peraturan



Menteri Kehutanan No. P. 60/Menhut-II/2009. Untuk pembobotan seluruh kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat keberhasilannya, dengan total bobotnya 100.

4. Analisis

Setelah dilakukan penilaian evaluasi keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi dilapangan berdasarkan tabel kriteria indikator tingkat keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi, maka selanjutnya mengikuti rumus sebagai berikut:

$$TN = [TS/SM \times \text{Bobot}]$$

Keterangan:

TN = Total Nilai Evaluasi

TS = Total Skor Evaluasi untuk Masing-masing

SM = Nilai Maksimal Tiap Kerja

N = Jumlah Kriteria

Total nilai maksimal adalah 100

Dari hasil perhitungan total nilai evaluasi akan diperoleh kriteria dan kesimpulan sebagai berikut:

1. Total nilai > 80: baik (hasil pelaksanaan reklamasi dapat diterima)
2. Total nilai 60 – 80: sedang (hasil pelaksanaan reklamasi diterima dengan catatan perlu dilakukan perbaikan)

Total nilai < 60: jelek (hasil reklamasi tidak diterima) Dari hasil perhitungan total nilai evaluasi akan diperoleh kriteria dan kesimpulan sebagai berikut:

1. Total nilai > 80: baik (hasil pelaksanaan reklamasi dapat diterima)
2. Total nilai 60 – 80: sedang (hasil pelaksanaan reklamasi diterima dengan catatan perlu dilakukan perbaikan)
3. Total nilai < 60: jelek (hasil reklamasi tidak diterima)

3. Hasil dan pembahasan

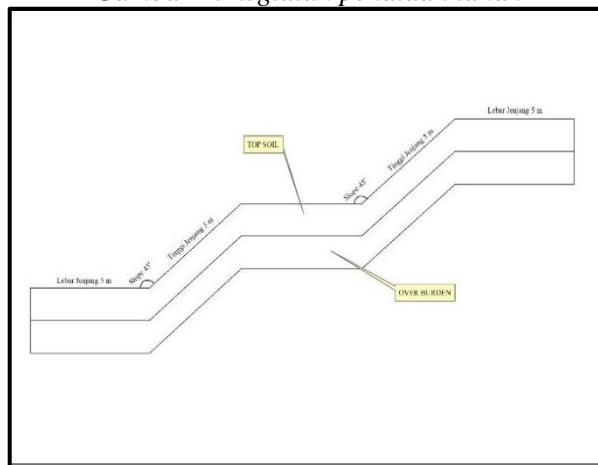
Dalam pelaksanaan reklamasi PT. Naga Karya Sultra memfokuskan kegiatan reklamasi pada area bekas tambang pada pit Sadewa, yang dimana area tersebut akan dijadikan area hutan sesuai dengan tata guna lahan awal yaitu hutan. Adapun hasil pengamatan selama pengamatan selama kegiatan reklamasi yang dilakukan oleh PT. Naga Karya Sultra:

3.1 Penataan Permukaan Lahan

Dalam kegiatan penataan permukaan lahan PT. Naga Karya Sultra melakukan kegiatan tersebut pada area bekas tambang pada pit sadewa, untuk luasan area yang di tata seluas 2 Ha atau 20.000 m². Teknisnya pada area timbunan ditata dengan membuat jenjang dengan adanya teras-teras bangku yang dimana nantinya teras-teras bangku ini sebagai tempat untuk kegiatan penanaman atau revegetasi.



Gambar 1: kegiatan penataan lahan



Gambar 2: Jenjang area timbunan

3.2 Revegetasi

Revegetasi merupakan kegiatan penanaman kembali pada lahan bekas tambang. Dimana kegiatan revegetasi ini dapat dilakukan dengan melakukan penanaman tanaman penutup dan tanaman pionir yang disesuaikan dengan tata guna lahan pada lokasi sebelum dilakukan penambangan yaitu hutan produksi, dimana kegiatan revegetasi pada area reklamasi PT. Naga Karya Sultra yaitu dengan penanaman bibit pohon jati dan akasia.





Gambar 3: Bibit Pohon Jati Dan Akasia

Menentukan penilaian penanaman ini menggunakan persihutangan sebagai berikut, berdasarkan rumus (3.3).

$$\text{Nilai} = \frac{1.100}{1.250} \times 100$$

$$\text{Nilai} = 88 \%$$

Sehingga nilai yang didapatkan dari presentasi tumbuh tanam adalah 88% karena dari standar penilaian Persentasi tumbuh 80% - 89% dari rencana. Tidak sesuai rencana diakibatkan oleh tanaman mati atau tidak dapat bertumbuh dengan baik diakibatkan oleh hama/penyakit.

3.3 Faktor Keberhasilan Reklamasi

Aktivitas reklamasi yang dilakukan oleh PT. Naga Karya Sultra, terdapat faktor yang perlu diperhatikan sehingga dapat menunjang keberhasilan reklamasi tahap operasi produksi. Berikut hasil pengamatan selama di lapangan sebagai berikut:

1. Kondisi Tanah (Media Tanam)

a. Ketebalan Tanah Pucuk

Ketebalan tanah pucuk sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman, dalam kegiatan penebaran tanah pucuk dilakukan pada area reklamasi yaitu pit sadewa dengan ketebalan rata-rata 30 cm dengan luas area 2 Ha atau 20.000 m². Sehingga tanaman dapat berkembang biak dengan baik dengan mendapatkan unsur hara yang cukup.

b. Kualitas Tanah Pucuk

Untuk kualitas tanah pucuk dilakukan dengan analisis laboratorium yang dimana untuk mengetahui kualitas kesuburan dari tanah pucuk diantaranya seperti kapasitas tukar kation (KTK), nitrogen (N), p tersedia (p.Bray, polsen), k dapat ditukar (Kdd). Na dapat di tukar (Nadd). Ca dapat di tukar (Cadd), Mg dapat di tukar (Mgdd), bahan organik (C.organic), pH dan tekstur. Dimana sampel soil diambil dari dua lokasi yang berbeda agar dapat melihat perbandingan antara lokasi satu dengan lokasi yang lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari table dibawah ini.



No	Parameter	Nilai		Satuan	Keterangan
		Soil 1	Soil 2		
1	Kadar Air	4,80	4,75	%	Sedang
2	pHH2O	6,8	7,0	(-)	Netral
	pHKCl	6,7	6,4	(-)	Netral
3	C-Organik *)	0,13	0,16	%	Sangat rendah
4	Nitrogen total *)	0,04	0,06	%	Rendah
5	P2O5 tersedia *)	1	1	ppm	Sangat rendah
6	Kation dapat ditukar (dd)*)				
	K	0,06	0,03	mol(+) Kg-	Sedang
	Ca	2,06	3,20	mol(+) Kg-	Tinggi
	Mg	1,61	1,57	mol(+) Kg-	Sangat tinggi
	Na	0,29	0,39	mol(+) Kg-	Sangat rendah
7	Kapasitas Tukar Kation (KTK)*)	6,34	6,33	mol(+) Kg-	Rendah
8	Tekstur*)				
	Pasir	13	12	%	Sangat rendah
	Debu	31	32	%	Agak rendah
	Liat	56	56	%	Tinggi
	Kriteria	Liat	Liat	(-)	Sesuai

Table 1: hasil uji Lab

3.4 Kebutuhan Perawatan Penanaman

Melakukan perawatan pada tanamaan akan menunjang keberhasilan revegetasi, dimana kegiatan perawatan pada bibit yang telah disiapkan sangat perlu untuk diperhatikan kualitasnya mengingat jika kondisi bibit tidak sehat atau terkena hama , maka padaa proses revegetasi tanaman tidak tumbuh dengan baik atau sehat. Dalam kegiatan perawatan bibit tanaman ini dilakukkann penyiraman peptisida yang akan menjaga tanaman bibit terhindar dari hama penyakit dan dalam pelaksanaannya untuk bibit pohon jati sebanyak 6 bulan sekali dan untuk bibit akasia sebanyak 6 bulan sekali.

3.5 Hama Dan Penyakit

Identifikasi serangan hama penyakit dilakukan berdasarkan observasi pada kondisi fisik tanaman dan kemunculan fisik hama dan penyakit tersebut. Dalam proses revegetasi atau penanganan bibit, hama dan penyakit pada PT. Naga Karya Sultra perlu di perhatikan mengingat akan mengganggu tumbuh kembang tanaman yang dapat membuat tanaman mati dan tidak dapat berproduksi dengan baik, pada pengamatan dilapangan tidak ditemukannya hama/ penyakit yang serius pada tanaman.

No	Kegiatan Reklamasi	Obyek Kegiatan	Parameter	Standar Penelitian	Bobot nilai	Nilai	Hasil penilaian	
1	Penanaman Lahan	Penataan lahan yang ditata	a. luas area yang ditata	1	Lahan yang ditata ≥ 90% dari	60	5	5
				2	Lahan yang ditata 80% - 89%		4	
				3	Lahan yang ditata 70% - 79%		3	
				4	Lahan yang ditata 60% - 69%		2	
				5	Lahan yang ditata < 60% dari		1	
		b. stabilitas tumbuhan	1	Tidak terjadi longsor sampai	5			
			2	Ada longsor ringan 5% - 10%	4			
			3	Ada longsor ringan 10% - 15%	3			
			4	Ada longsor ringan 15% - 20%	2			
			5	Terjadi longsor sangat berat (> 20%)	1			
	Penimbunan kembali lahan bekas tambang	a. luas area yang ditimbun	Penimbunan kembali lahan bekas tambang	1	Penimbunan kembali lahan bekas tambang > 60%	5		
				2	Penimbunan kembali lahan bekas tambang 50% - 59%	4		
				3	Penimbunan kembali lahan bekas tambang 40% - 49%	3		
				4	Penimbunan kembali lahan bekas tambang 30% - 39%	2		
				5	Penimbunan kembali lahan bekas tambang < 30%	1		
		b. stabilitas tumbuhan	1	Tidak terjadi longsor sampai	5			
			2	Ada longsor ringan 5% - 10%	4			
			3	Ada longsor ringan 10% - 15%	3			
			4	Ada longsor ringan 15% - 20%	2			
			5	Terjadi longsor sangat berat (> 20%)	1			
Penebaran tanah zona pengakaran	a. luas area yang ditebar	Penebaran tanah zona pengakaran	1	Penebaran tanah zona pengakaran > 90%	5			
			2	Penebaran tanah zona pengakaran 80% - 89%	4			
			3	Penebaran tanah zona pengakaran 70% - 79%	3			
			4	Penebaran tanah zona pengakaran 60% - 69%	2			
			5	Penebaran tanah zona pengakaran < 60%	1			
	b. pH tanah	1	pH tanah > 7	5				
		2	pH tanah 6	4				
		3	pH tanah 5	3				
		4	pH tanah 4	2				
		5	pH tanah < 4	1				



No.	Kegiatan Reklamasi	Obyek Kegiatan	Parameter	Standar Penelitian	Bobot nilai	Nilai	Hasil penilaian	
		Pengendalian erosi dan sedimen tasi	a. saluran drainase	1	Saluran	20	5	5
				2	rusak dibuat		4	
				3	rusak dibuat		3	
				4	rusak dibuat		2	
				5	rusak dibuat		1	
			b. bangunan pengendali erosi	1	Bangunan pengendali erosi		5	5
				2	rusak		4	
				3	rusak		3	
				4	Bangunan pengendali erosi		2	
				5	Bangunan pengendali erosi		1	
2	Revegetasi	Penanaman	a. luas area penanaman	1	Realisasi	20	5	5
				2	penanaman 80%		4	
				3	penanaman 70%		3	
				4	penanaman 60%		2	
				5	penanaman < 60%		1	
			b. Pertumbuhan tanaman	1	Persentase		5	5
				2	si tumbuh 80%		4	
				3	si tumbuh 70%		3	
				4	si tumbuh 60%		2	
				5	si tumbuh < 60%		1	
		Pengelolaan perbukitan asam tambang	a. pengelolaan material	1	Material yang dikelola sebesar ≥ 90%	20	5	5
				2	Material yang dikelola sebesar 80% - 89%		4	
				3	Material yang dikelola sebesar 70% - 79%		3	
				4	Material yang dikelola sebesar 60% - 69%		2	
				5	Material yang dikelola < 60%		1	
			b. bangunan pengendali erosi	1	Bangunan pengendali erosi		5	5
				2	rusak		4	
				3	rusak		3	
				4	Bangunan pengendali erosi		2	
				5	Bangunan pengendali erosi		1	
			c. kolam pengendapan sedimen	1	Kolam pengendapan		5	5
				2	Kolam pengendapan		4	
				3	Kolam pengendapan		3	
				4	Kolam pengendapan		2	
				5	Kolam pengendapan		1	
3	Peryelesaian Akhir	Pemeliharaan	a. Perapukan	1	Perapukan ≥ 90%	20	5	5
				2	Perapukan 80% - 89%		4	
				3	Perapukan 70% - 79%		3	
				4	Perapukan 60% - 69%		2	
				5	Perapukan < 60%		1	
			b. pengendalian gulra, hara, dan penyakit	1	Pengendalian gulra, hara, dan penyakit ≥ 90%		5	5
				2	Pengendalian gulra, hara, dan penyakit 80% - 89%		4	
				3	Pengendalian gulra, hara, dan penyakit 70% - 79%		3	
				4	Pengendalian gulra, hara, dan penyakit 60% - 69%		2	
				5	Pengendalian gulra, hara, dan penyakit < 60%		1	
			c. penyulaman	1	Penyulaman ≥ 90%		5	2
				2	Penyulaman 80% - 89%		4	
				3	Penyulaman 70% - 79%		3	
				4	Penyulaman 60% - 69%		2	
				5	Penyulaman < 60%		1	

Tabel 2 Penilaian Keberhasilan Reklamasi PT. Naga Karya Sultra Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan No. P. 60/Menhut-II/2009

4. Kesimpulan

Pelaksanaan reklamasi pada lahan bekas tambang area pit sadewa dengan luas 2 Ha dimulai dengan perataan permukaan tanah, revegetasi hingga pemeliharaan tanaman, dengan komoditas tanaman jati dan akasia sesuai dengan tata guna lahan awal hutan, Nilai tingkat keberhasilan reklamasi menurut Peraturan Menteri Kehutanan No. P. 60/Menhut-II/2009 sebesar 85.6 dengan kategori sedang artinya reklamasi diterima dengan catatan perlu dilakukan perbaikan. Menurut Keputusan Menteri ESDM No.



1827 K/30/MEM/Tahun 2018 adalah 84,5%. Dari tingkat keberhasilan reklamasi PT. Naga Karya Sutra perlu dilakukan evaluasi agar dapat meningkatkan nilai keberhasilannya, diantaranya pada proses revegetasi dan pemeliharaan.

References:

- [1] Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P. 60/Menhut-II/2009 Tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan
- [2] Bargawa, Waterman S. (2017). Reklamasi dan Pascatambang edisi ketiga. Yogyakarta:UPN Veteran Yogyakarta
- [3] Erfandy, Deddy. (2017). “Pengelolaan Lansekap Lahan Bekas Tambang: Pemulihan Lahan dengan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal (In-Situ)”. Bogor: Kampus Penelitian Pertanian.
- [4] Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1827/K/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik.
- [5] Mohamad, Mustapa Ali. (2018). “Studi Tingkat Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang Tanah Urug di Kabupaten Kulon Progo”. dalam Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIII 2018 (hlm. 130-137). Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta.
- [6] Simanungkalit, Apriadi. (2016).”Evaluasi Tingkat Keberhasilan Reklamasi Dalam Tahap produksi di PT. ruing Mitra Lestari”. Palangkaraya: Universitas Palangkaraya.
- [7] Wicaksono, Agung dkk. (2020). “Kajian Tingkat Keberhasilan Reklamasi Tahap Operasi Produksi Pada PT. Gunung Bale Desa Argotirto Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang Jawa Timur” dalam Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan (SEMITSAN II) 2020 (hlm. 333- 348). Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- [8] Tambang, Dunia. 2012. Pelaksanaan Reklamasi, <http://duniatambang2012.blogspot.com/2012/04/pelaksanaan-reklamasi/htm>. (3 September 2019).
- [9] Crosby E. Wona, Fanny (2014) *Kajian Penilaian Keberhasilan Reklamasi Terhadap Lahan Bekas Penambangan Di PT. Sugih Alamanugroho Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta*, Upn "Veteran" Yogyakarta.
- [10] Airlangga Rumsayor, Douglas (2015) *Kajian Reklamasi Pada Lahan Bekas Penambangan Bijih Nikel Pt. Anugerah Surya Pratama Di Pulau Manuran Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat*. Masters Thesis, Upn "Veteran" Yogyakarta.