



VOLUME 2 NOMOR 1 TAHUN 2024

Diterima: 27 Agustus 2024

Direvisi: 9 September 2024

Disetujui: 30 September 2024

## ***Evaluation Of Reclamation Success Rate Of Former Mining Land At PT Duta Alam Sumatera, Lahat Regency, South Sumatra***

### **Evaluasi Tingkat Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang PT Duta Alam Sumatera Kabupaten Lahat Sumatera Selatan**

**Agung Saputra<sup>1</sup>, Reni Arisanti<sup>2</sup>, Rodiyah Nursani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih  
Email: sptragung065@gmail.com

#### **ABSTRACT**

*PT Duta Alam Sumatera (DAS) is a private coal mining company located in Tanjung Pinang Village, Merapi Barat District, Lahat Regency, South Sumatra Province, with an IUP area of 357 hectares. In its coal mining operations, PT Duta Alam Sumatera collaborates with contractor companies, namely PT Global Energi Makmur (GEM) and PT Cahaya Riau Mandiri (CRM). The mining system implemented by PT Duta Alam Sumatera is an open-pit mining system, using conventional mining methods, specifically employing excavators and dump trucks. The company has undertaken reclamation activities, which are carried out in a planned, systematic, and sustainable manner, reflecting efforts to apply environmentally responsible mining management. To ensure that reclamation proceeds as intended, it is necessary to evaluate the success of the reclamation efforts. This study aims to evaluate the reclamation implementation and determine the level of reclamation success based on the Minister of Energy and Mineral Resources Decree No. 1827 K/30/MEM/2018. The method used in this research is a survey method, which emphasizes field observations and measurements of various study objects or research variables to assess the conformity of reclamation implementation. The reclamation success rate for an area of 4.74 hectares is 89.3% (Good), indicating that the reclamation efforts are acceptable.*

**Keywords:** *Land Management, Topsoil Spreading, Erosion And Sediment Control, Revegetation*

#### **ABSTRAK**

PT Duta Alam Sumatera (DAS) merupakan salah satu perusahaan swasta pertambangan batubara yang berlokasi di Desa Tanjung Pinang, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki luas wilayah IUP sebesar 357 hektar. Dalam kegiatan penambangan batubara PT Duta Alam Sumatera bekerja sama dengan perusahaan kontraktor yaitu PT Global Energi Makmur (GEM) dan PT Cahaya Riau Mandiri (CRM). Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT Duta Alam Sumatera adalah sistem penambangan terbuka yang biasa disebut dengan open pit, menggunakan metode penambangan secara konvensional, yaitu penambangan yang dilakukan dengan menggunakan excavator dan



dump truck. Perusahaan ini telah melakukan kegiatan reklamasi, pelaksanaan reklamasi yang dilakukan secara terencana, sistematis dan berkelanjutan merupakan wujud dan upaya untuk menerapkan pengelolaan pertambangan yang berwawasan lingkungan. Maka dari itu upaya yang dapat dilakukan untuk menjamin bahwa reklamasi berjalan sebagaimana mestinya adalah dengan melakukan evaluasi keberhasilan reklamasi. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pelaksanaan reklamasi dan mengetahui nilai tingkat keberhasilan reklamasi berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu metode yang menekankan observasi lapangan dan pengukuran terhadap berbagai obyek kajian atau variabel penelitian yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan reklamasi. Nilai tingkat keberhasilan reklamasi dengan luas area 4,74 hektar adalah sebesar 89,3% (Baik), hasil pelaksanaan reklamasi dapat diterima.

**Kata Kunci :** Penataan Lahan, Penebaran Tanah Pucuk (Top Soil), Pengendalian Erosi Dan Sedimentasi, Revegetasi

## PENDAHULUAN

PT Duta Alam Sumatera (DAS) merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak pada bidang usaha pertambangan batubara di Indonesia. PT Duta Alam Sumatera berlokasi di Desa Tanjung Pinang, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan dan memiliki IUP produksi dengan lahan konsesi sebesar 357 hektar. Dalam kegiatan penambangan batubara PT Duta Alam Sumatera bekerja sama dengan perusahaan kontraktor yaitu PT Global Energi Makmur (GEM) dan PT Cahaya Riau Mandiri (CRM). Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT Duta Alam Sumatera adalah sistem penambangan terbuka yang biasa disebut dengan open pit, menggunakan menggunakan metode penambanagn secara konvensional, yaitu penambangan yang dilakukan dengan menggunakan excavator dan dump truck.

Kegiatan reklamasi merupakan akhir dari kegiatan pertambangan yang diharapkan dapat mengembalikan fungsi lahan seperti keadaan semula, bahkan jika memungkinkan dapat memiliki kondisi yang lebih baik daripada kondisi sebelum penambangan. Kegiatan reklamasi meliputi pemulihan lahan bekas tambang untuk memperbaiki lahan yang terganggu ekologiinya sekaligus mempersiapkan lahan bekas tambang yang sudah diperbaiki untuk pemanfaatan selanjutnya. Sasaran akhir dari reklamasi adalah untuk memperbaiki lahan bekas tambang agar kondisinya aman, stabil dan tidak mudah tererosi sehingga dapat dimanfaatkan kembali (ELAW, 2010). Program reklamasi lahan bekas tambang merupakan program wajib yang harus dilakukan oleh setiap perusahaan baik pemerintah maupun swasta, dimana peraturan kewajiban reklamasi tambang sudah diatur oleh Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 pasal 1 ayat 26 dan Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral Nomor 7 Tahun 2014 pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa reklamasi adalah kegiatan yang bertujuan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki lahan yang terganggu akibat usaha pertambangan agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya.

Berdasarkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 78 tahun 2010 mengenai reklamasi pascatambang, kegiatan reklamasi tidak harus menunggu sampai seluruh kegiatan penambangan berakhir, terutama pada lahan penambangan yang luas. Reklamasi sebaiknya di lakukan secepat mungkin pada lahan bekas penambangan yang telah selesai dieksploitasi, walaupun kegiatan penambangan tersebut secara keseluruhan belum selesai karena masih terdapat deposit bahan tambang yang belum ditambang. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari reklamasi yang dilakukan diperlukan sebuah penilaian. Penilaian ini menitikberatkan pada aspek penataan lahan, penebaran tanah pucuk, pengendalian erosi dan

sedimentasi, serta revegetasi. Agar dapat diketahui sejauh mana kegiatan reklamasi dapat memenuhi tujuan perbaikan sebagaimana tercantum dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 19 Februari 2024 sampai 19 April 2024. Lokasi penelitian ini berada di area zona reklamasi tahun 2020 PT Duta Alam Sumatera, Desa Tanjung Pinang, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Peta Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian**

Tahapan pada penelitian ini diawali dengan mempelajari sumber pustaka atau literatur yang berkaitan dengan topik penelitian ini. Tahapan selanjutnya adalah melakukan survei lapangan diawali dengan pengenalan dan pengamatan langsung kondisi kegiatan di lapangan dan berbagai macam aktivitas berkaitan dengan evaluasi keberhasilan reklamasi. Tahapan penelitian selanjutnya adalah kegiatan pengambilan data-data yang berkaitan dengan topik penelitian keberhasilan reklamasi yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Berikut data primer dan data sekunder yang akan diambil dalam penelitian. Data primer yaitu data-data yang diambil secara langsung pada lokasi penelitian. Data primer yang diambil pada penelitian ini meliputi: Luas area realisasi lahan yang direklamasi, Luas area realisasi penataan lahan, Luas area realisasi penebaran tanah pucuk, Jenis tanaman pada kegiatan revegetasi. Data sekunder yaitu data yang dikumpulkan berdasarkan referensi dari perusahaan. Data sekunder yang diambil pada penelitian ini meliputi: Profil perusahaan, Peta lokasi kesampaian daerah, Data curah hujan, Peta keadaan geologi. Setelah proses pengambilan data selanjutnya data-data tersebut diolah dan dianalisis. Pada analisis data dilakukan perbandingan antara rencana reklamasi yang akan dilaksanakan oleh perusahaan serta realisasi kegiatan yang telah dijalankan oleh perusahaan. Setelah dilakukan perbandingan antara rencana dan realisasi reklamasi maka didapatkan penilaian keberhasilan reklamasi yang dilakukan oleh perusahaan. Dalam pengolahan data menggunakan skoring dan pembobotan dengan keputusan Menteri ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahapan Reklamasi

Kegiatan reklamasi yang telah dilaksanakan di PT Duta Alam Sumatera dengan luas area reklamasi 4,74 hektar. Kriteria keberhasilan reklamasi yang dilakukan meliputi tahapan kegiatan:

### Penatagunaan Lahan

Penatagunaan lahan terdiri dari penataan lahan dan penimbunan kembali lubang bekas tambang, penebaran tanah pucuk (top soil), serta pengendalian erosi dan sedimentasi. Kegiatan penatagunaan lahan yang sudah direncanakan dan sudah dijalankan antara lain: Penataan Lahan, Pada penelitian ini dilakukan penilaian terhadap penataan lahan dan penimbunan kembali lubang bekas tambang, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Penilaian Penataan Lahan dan Penimbunan**

Rencana	Realisasi	Persentase (%)	Bobot (%)	Nilai (%)
4,74 Ha	4,74 Ha	100	40	40

*Sumber: Penulis*

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{4,74 \text{ Ha}}{4,74 \text{ Ha}} \times 100 = 100\% \quad (4.1)$$

$$\text{Bobot Persentase} = \frac{40 \times 100}{100} = 40\% \quad (4.2)$$

Mengacu pada dokumen perencanaan reklamasi yang telah ada, rencana luas area penataan lahan serta luas area penimbunan kembali lubang bekas tambang reklamasi PT Duta Alam Sumatera adalah 4,74 hektar. Realisasi dari kegiatan penataan lahan dan penimbunan kembali lubang bekas tambang yang sudah dilakukan oleh perusahaan adalah 4,74 hektar sehingga realisasi lahan yang ditata dan ditimbun sudah mencapai 100%. Penataan lahan dan penimbunan kembali lubang bekas tambang dibuat dengan meratakan tanah serta melakukan perapian jenjang. Area lahan di PT Duta Alam Sumatera sudah memenuhi kriteria tersebut sehingga selanjutnya dilakukan penebaran tanah pucuk sebelum dilakukan penanaman. Proses Penataan Lahan dan Penimbunan Kembali Lubang Bekas Tambang dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Proses Penataan Lahan dan Penimbunan**

## Penebaran Tanah Pucuk (Top Soil)

Pada penelitian ini dilakukan penilaian terhadap penebaran tanah pucuk (top soil) dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Penilaian Penebaran Tanah Pucuk (Top Soil)**

Rencana	Realisasi	Persentase (%)	Bobot (%)	Nilai (%)
4,74 Ha	4,74 Ha	100	10	10

*Sumber: Penulis*

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{4,74 \text{ Ha}}{4,74 \text{ Ha}} \times 100 = 100\% \quad (4.3)$$

$$\text{Bobot Persentase} = \frac{10 \times 100}{100} = 10\% \quad (4.4)$$

Luas rencana penebaran tanah pucuk pada area reklamasi adalah sebesar 4,74 hektar sudah terealisasi sampai dengan 4,74 hektar sehingga persentasenya adalah 100%. Ketebalan top soil adalah 30 cm. Top Soil diangkut dari penyimpanan sementara yang berjarak 1,2 km dari lokasi. Alat-alat yang bekerja adalah excavator dan dumptruck. Proses Penebaran Tanah Pucuk (top soil) dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Proses Penebaran Tanah Pucuk**

## Pengendalian Erosi dan Sedimentasi

Pada penelitian ini dilakukan penilaian terhadap pengendalian erosi dan sedimentasi dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Penilaian Pengendalian Erosi dan Sedimentasi**

Rencana	Realisasi	Persentase (%)	Bobot (%)	Nilai (%)
900 m	729 m	81	10	8,1

*Sumber: Penulis*

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{729 \text{ m}}{900 \text{ m}} \times 100 = 81\% \quad (4.5)$$

$$\text{Bobot Persentase} = \frac{10 \times 81}{100} = 8,1\% \quad (4.6)$$

Perusahaan berencana membuat drainase dengan panjang saluran pada area lahan reklamasi adalah 900 m sedangkan perusahaan membuat drainase dengan realisasi sepanjang 729 m sehingga realisasi berjalan 81%. Sistem drainase ini menggunakan sistem paritan yang langsung terhubung ke kolam pengendapan lumpur. Setelah dilakukan pengamatan dilapangan tidak terdapat bangunan pengendali erosi yang dibuat, maka terjadi erosi-erosi yang terdapat pada sekitar area reklamasi. Hal ini disebabkan karena masih belum adanya bangunan pengendali erosi yang direncanakan oleh perusahaan sehingga perlu adanya perbaikan mengenai pembuatan bangunan pengendali erosi berupa drop struktur menggunakan ban bekas dan perbaikan teras datar agar tingkat kejadian erosi berkurang. Kejadian Erosi dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Kejadian Erosi**

### Revegetasi

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi lahan bekas tambang, kegiatan revegetasi yang telah direncanakan dan telah dijalankan oleh perusahaan antara lain:

### Penanaman Tanaman

Pada penelitian ini dilakukan penilaian terhadap penanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Penilaian Penanaman Tanaman area Revegetasi**

Jenis	Rencana	Realisasi	Persentase (%)	Bobot (%)	Nilai (%)
Tanaman Cover Crop	4 kg/Ha	4 kg/Ha	100	2,5	2,5
Tanaman Cepat Tumbuh	2.936 Batang	2.936 Batang	100	7,5	7,5
Tanaman Lokal	-	-	-	5	-

*Sumber: Penulis*

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{4 \text{ Kg/Ha}}{4 \text{ Kg/Ha}} \times 100 = 100\% \quad (4.6)$$

$$\text{Bobot Persentase} = \frac{2,5 \times 100}{100} = 2,5\% \quad (4.7)$$

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{2.936 \text{ Batang}}{2.936 \text{ Batang}} \times 100 = 100\% \quad (4.8)$$

$$\text{Bobot Persentase} = \frac{7,5 \times 100}{100} = 7,5\% \quad (4.9)$$

Revegetasi yang direncanakan dengan luas area penanaman sebesar 4,74 hektar. Rencana dan realisasi perusahaan menebarkan tanaman cover crop sebanyak 4 kg/Ha dan tanaman cepat tumbuh/pionir sebanyak 2.936 batang memiliki nilai standar jarak tanam 4 m x 4 m dengan kedalaman 30 cm. Tanaman yang terdapat di lahan revegetasi adalah *Calopogonium mucunoides* dan tanaman sengon tidak ada tanaman lokal atau buah-buahan. Hasil penilaian penanaman adalah 100% untuk tanaman cover crop dan tanaman cepat tumbuh serta 0% untuk tanaman lokal. Lahan yang sudah direklamasi dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Tanaman dilahan Reklamasi**

### Pengendalian Air Asam Tambang

Pada penelitian ini dilakukan penilaian terhadap pengendalian air asam tambang dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Penilaian Pengendalian Air Asam Tambang**

Rencana	Realisasi	Persentase (%)	Bobot (%)	Nilai (%)
Memenuhi Standar BML	Memenuhi Standar BML	100	5	5

*Sumber: Penulis*

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{\text{BML}}{\text{BML}} \times 100 = 100\% \quad (4.10)$$

$$\text{Bobot Persentase} = \frac{5 \times 100}{100} = 5\% \quad (4.11)$$

Kondisi aktualnya adalah sebelum tanah pucuk dikembalikan ke tempat asal, perusahaan memasukkan kandungan paf (potentially acid forming) dan naf (non acid forming) ke dalam tanah sehingga saat tanah pucuk dikembalikan ke tempat asal tanah tersebut sudah mengandung kandungan paf dan naf. Solusi lainnya adalah dengan membuat kolam pengendap lumpur yang dibangun untuk proses pengendapan material padat yang dibawa oleh air limpasan. Hal ini dilakukan sebagai upaya mengatasi permasalahan air yang merupakan salah satu penghambat terbesar kegiatan penambangan sebelum dialirkan ke sungai. Kolam pengendapan lumpur memiliki kriteria yang di pantau seperti pH, Residu Tersuspensi, kadar Fe, dan kadar Mn. Standar Baku Mutu Lingkungan tersebut berpedoman

Peraturan Gubernur SUMSEL Nomor 8 Tahun 2012, dapat dilihat pada Lampiran C.1. Menurut kepala bagian reklamasi, berdasarkan hasil tersebut kolam pengendap lumpur sudah memenuhi baku mutu lingkungan sehingga realisasinya sudah 100%. Kolam Pengendap Lumpur dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Kolam Pengendapan Lumpur**

### Penyelesaian akhir

Kegiatan penyelesaian akhir terdiri dari penutupan tajuk dan kegiatan pemeliharaan, sebagai berikut:

### Penutupan tajuk

Berdasarkan pengamatan, didapatkan luas tertutup tajuknya sebesar 4,55 hektar, dengan persentase sebesar 96%. Persentase tersebut dikarenakan umur revegetasi kurang lebih 4 tahun.

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{4,55 \text{ Ha}}{4,74 \text{ Ha}} \times 100 = 96\% \quad (4.12)$$

$$\text{Bobot Persentase} = \frac{10 \times 96}{100} = 9,6\% \quad (4.13)$$

### Perawatan Tanaman

Berikut rencana dan realisasi perawatan tanaman Pemupukan, Pengendalian gulma dan hama serta penyulaman dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rencana dan Realisasi Perawatan Tanaman**

Jenis	Rencana	Realisasi	Persentase (%)
Pemupukan	5,87 kg	5,87 kg	100
Pengendalian Gulma dan Hama	4,74 Ha	4,74 Ha	100
Penyulaman	-	-	-

*Sumber: Penulis*

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{5,87 \text{ Kg}}{5,87 \text{ Kg}} \times 100 = 100\% \quad (4.14)$$

$$\text{Persentase Hasil} = \frac{4,74 \text{ Ha}}{4,74 \text{ Ha}} \times 100 = 100\% \quad (4.15)$$

## Pemupukan

Pada area revegetasi, pemupukan dilakukan pada saat persemaian pada setiap 2 gram/bibit tanaman. Realisasi pemupukan pada jumlah tanaman 2.936 batang yaitu sebanyak 5,87 kg pupuk NPK dengan persentase sebesar 100%. Lokasi Persemaian Bibit dapat dilihat pada Gambar 7.



Sumber: Dokumentasi Penulis  
Gambar 7. Lokasi Persemaian Bibit

## Pengendalian Gulma dan Hama

Pada area reklamasi tingkat keberhasilan pada parameter ini adalah 100% dilakukan pengendalian gulma pada seluruh area.

## Penyulaman

Kegiatan pemeliharaan berupa penyulaman terhadap tanaman yang mati, belum dilakukan realisasi penyulaman pada area tersebut. Upaya yang dilakukan perlu adanya perhitungan jumlah tanaman setiap tahun untuk menjaga kesehatan tanaman dan mengetahui jumlah tanaman mati yang akan disulam dan pengadaan bibit tanaman. Persentase keberhasilan pada tahap ini adalah 0%. Tanaman yang Mati dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8. Tanaman yang Mati**

### Evaluasi Tingkat Keberhasilan Reklamasi

Evaluasi tingkat keberhasilan reklamasi dilakukan dengan metode skoring bobot melalui tabel kriteria tingkat keberhasilan reklamasi menurut Keputusan menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827K/30/MEM/2018. Sistem penilaian dilakukan dengan cara membandingkan persentase rencana dan realisasi dan dinilai sesuai standar keberhasilan pada tabel kriteria dan dihitung dengan persentase bobot tiap parameter perhitungan. Berdasarkan tabel hasil penilaian dibawah, dapat dilihat bahwa tingkat keberhasilan reklamasi PT Duta Alam Sumatera menurut Keputusan menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 adalah mendapat nilai sebesar 89,3% (Baik) keberhasilan reklamasi dapat diterima. Hasil penilaian tingkat keberhasilan reklamasi dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Reklamasi**

No	Uraian Kegiatan	Bobot (%)	Hasil Penilaian (%)
1	Penatagunaan Lahan		
	Penataan Lahan Dan Penimbunan Kembali Lahan Bekas Penambangan	40	40
	Penebaran Tanah Pucuk (Top Soil)	10	10
	Pengendalian Erosi Dan Sedimentasi	10	8,1
2	Revegetasi		
	Penanaman Tanaman Penutup (Cover Crop)	2,5	2,5
	Penanaman Tanaman Cepat Tumbuh	7,5	7,5
	Penanaman Tanaman Lokal	5	0
	Pengendalian Air Asam Tambang	5	5
3	Penyelesaian Akhir		
	Penutupan Tajuk	10	9,6
	Perawatan	10	6,6
Total		100	89,3



## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai evaluasi tingkat keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang PT Duta Alam Sumatera adalah: Reklamasi PT Duta Alam Sumatera seluas 4,74 Ha meliputi penataan lahan, penimbunan lubang bekas tambang, dan penebaran tanah pucuk sebesar 100%. Drainase sebesar 81% atau 729 m dari 900 m. Penanaman 4 Kg/Ha tanaman cover crop dan 2.936 batang tanaman fast growing sebesar 100%. Kolam Pengendap Lumpur 100% memenuhi Baku Mutu Lingkungan. Penutupan tajuk sebesar 96% atau seluas 4,55 Ha. Pupukan, dan pengendalian gulma sebesar 100%, namun penyulaman terhadap tanaman yang mati belum dilakukan. Hasil evaluasi tingkat keberhasilan reklamasi PT Duta Alam Sumatera menurut Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 adalah sebesar 89,3% (Baik), hasil pelaksanaan reklamasi dapat diterima.

## DAFTAR PUSATAKA

- Anonim. 2008, "Reklamasi dan Penutupan Tambang". Peraturan Menteri dan Sumberdaya Mineral No. 18 Tahun 2008, Jakarta.
- Anonim. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2009. Tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Jakarta.
- Anonim. 2011. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.4/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Reklamasi Hutan.
- Anwar, C. 2001. Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet. Pusat Penelitian Karet. Medan.
- ELAW. 2010. Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs. Environmental Law Alliance Worldwide. Eugene, USA.
- Fandeli C dan Muhammad. 2009. Prinsip-Prinsip Dasar Mengkonservasi Lanskap, Gadjadara University Press, Yogyakarta.
- G. Subowo. 2011, "Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan Dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang Untuk Memperbaiki Kualitas Sumberdaya Lahan Dan Hayati Tanah", Sumberdaya Lahan, Vol.5, No.2, hal 83-94, Balai Penelitian Tanah Bogor.
- Harry, C.H. 2012. Tanah Longsor & Erosi, Gadjadara University Press, Yogyakarta.
- Sembiring S. 2008. Sifat Kimia dan Fisik Tanah pada Areal Bekas Tambang Bauksit di Pulau Bintan, Riau, Balai Penelitian Kehutanan aek Nuli.
- Yadi S. 2006. Teknik Revegetasi Untuk Merehabilitasi Lahan Pasca Tambang, Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.