e-ISSN 2355-3545

REKLAMASI TANAMAN ADAPTIF LAHAN TAMBANG BATUBARA PT. BMB BLOK DUA KABUPATEN TAPIN KALIMANTAN SELATAN

(Adaptive Plant Reclamation of Coal Mine Land of PT. BMB Blok Dua Tapin, South Kalimantan)

Muhammad Fathan Kamil Taqiyuddin¹ dan Luthfi Hidayat²

¹MAN Insan Cendekia Tanah Laut Email: fthankamil@gmail.com ²Prodi Teknonologi Pertanian Politeknik Islam Syekh Salman Al Farisi Rantau Jl. Munggu Raya No.212 Kel. Tambarangan, Tapin Selatan. Rantau Email: luthfihidayat1972@gmail.com

Article Submitted: 14-06-2020 Article Accepted: 12-09-2020

ABSTRACT

This study aims to explain the characteristics of adaptive plants as well as determine which types of plants are suitable for the reclamation of ex-mining areas of PT. BMB Blok Dua. The study method is descriptive quantitative and the data were obtained by conducting participant observation. The characteristics of adaptive plants that are following the recommendations for planting on the ex-mining area are woody plants that do not bear fruit, have fast growth, and can survive on marginal lands. There are 20 types of plants that are cultivated in the nursery garden, which are divided into three groups, namely reclamation staple plants, secondary plants, and complementary plants. Two species of plants that are the most adaptive staple plants are the Trembesi (Samanea Saman) and the Sengon Laut (Paraserianthes falcataria) plants.

Keywords: Plants, Adaptive, Reclamation, Land, Mining, Coal

PENDAHULUAN

Kegiatan industri pertambangan merupakan salah satu upaya pemenuhan kebutuhan manusia di sektor ekonomi. Tambang batubara memiliki sumber daya yang tinggi untuk memenuhi hal itu. Total sumber daya batubara di Indonesia tahun 2011 diperkirakan mencapai 105 miliar ton. Saat ini, 75% dari total produksi batubara diekspor, terutama ke Jepang, Taiwan, Korea Selatan dan Eropa, dan sisanya untuk kebutuhan dalam negeri (ESDM, 2011).

Selain melimpahnya sumber daya alam yang didapat dari proses pertambangan, kegiatan penambangan juga mengubah bentang alam yang pada awalnya berupa gunung atau hutan menjadi lubang yang tandus (*void*). Hal itu terjadi karena

umumnya penambangan yang dilakukan dengan sistem penambangan terbuka (open mining). Kontribusi sektor pertambangan terhadap kerusakan hutan di Indonesia mencapai 10% dan kini melaju mencapai 2 juta ha per tahun. Untuk mengatasi hal-hal tersebut maka perlu dilakukan reklamasi bekas tambang. Keberhasilan lahan reklamasi membutuhkan pengetahuan dasar tentang lingkungan biotik dan abiotik dan juga tentang proses yang terjadi pada lingkungan tingkatannya pada setiap (Kurniawan, 2013).

Dampak kerusakan lingkungan antara lain hilangnya vegetasi hutan, flora dan fauna serta lapisan tanah. Oleh karena itu setiap perusahaan yang melakukan kegiatan pertambangan wajib melaksanakan reklamasi lahan bekas pertambangannya (Patiung, dkk., 2011).

Oleh karena itulah diperlukan upaya untuk mengembalikan keadaan lahan bekas tambang menjadi seperti semula dengan mereklamasi lahan tersebut. Reklamasi adalah suatu kegiatan pengelolaan tanah yang mencakup perbaikan kondisi fisik tanah (overburden) agar tidak terjadi longsor, pembuatan waduk untuk perbaikan kualitas air asam tambang yang beracun, yang kemudian harus dilajutkan dengan melakukan revegetasi. Pada dasarnya reklamasi dan revegetasi merupakan salah usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kondisi lahan pasca penambangan (Pujawati, 2009).

Dengan mereklamasi lahan bekas setidaknya dapat menjadikan tambang, bentang alam kembali seperti keadaannya semula walaupun mungkin tidak bisa mengembalikan keanekaragaman hayatinya persis seperti sedia kala. Upaya ini juga dapat mengurangi risiko terjadinya tanah longsor dan bencana lainnya disebabkan karena rusaknya suatu ekosistem. Pelaksanaan reklamasi dilakukan paling lambat satu bulan setelah tidak ada lagi kegiatan usaha pertambangan pada lahan. Sedangkan laporan pelaksanaan reklamasi dilaksanakan setiap satu tahun kepada gubernur (Oktavia, S. 2017)

Pemilihan tanaman yang adaptif, cocok dan sesuai dengan karakteristik lahan bekas tambang juga menjadi kunci pokok penentu keberhasilan proses reklamasi lahan bekas tambang. Kondisi demikian juga akan menjadikan program berjalan ekonomis, efektif, dan efesien. Tanaman adaptif yang dimaksudkan adalah disesuaikan dengan karakteristik lingkungan lahan tambang (lahan bekas tambang di wilayah studi kasus) yang telah mengalami suksesi (kondisi iklim, jenis tanah, bentuk lahan, flora dan fauna, tata ruang dan lain-lain), dan sedapat mungkin mengembalikan pada jenis tanaman lokal (Kalimantan) sesuai dengan kaidah-kaidah reklamasi lahan bekas

tambang. Karena Reklamasi dinilai berhasil apabila telah memenuhi kriteria keberhasilan reklamasi yang ditetapkan. Dalam hal ini kegiatan revegetasi memperhatikan antara jenis tanaman yang dipilih dan syarat tumbuh tanaman dengan kondisi lahan, agar kriteria keberhasilan reklamasi dapat tercapai (Setyowati dkk, 2017)

Hal demikian yang mendasari dan menjadi latar belakang peneliti mengetahui lebih dalam karakteristik dan jenis-jenis tanaman yang adaptif digunakan untuk reklamasi lahan bekas tambang. Harapannya, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan rekomendasi dalam memilih tanaman yang baik dan berpotensi untuk reklamasi lahan bekas tambang.

Langkanya tanaman-tanaman lokal Kalimantan juga menjadi hal vang mendorong peneliti untuk memfokuskan kajian pada tanaman adaptif untuk reklamasi lahan bekas tambang. Dunia pertambangan secara umum memiliki rekomendasi tanaman-tanaman tertentu yang mudah tumbuh dan berkembang di lahan bekas tambang ini, namun penelitian ini juga ingin memberikan rekomendasi tanaman khas lokal Kalimantan untuk dijadikan tanaman reklamasi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian Reklamasi Tanaman Adaptif Lahan Bekas Tambang Batubara ini mengambil studi kasus di Perusahaan Pertambangan **IUP** (Izin Usaha Pertambangan) PT. Binuang Mitra Bersama Blok Dua (PT. BMB Blok Dua) yang berlokasi di Kecamatan Binuang, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan September 2019 sampai bulan Januari 2020.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif, yaitu dengan cara mencari informasi-informasi tentang gejala yang ada, di definisikan dengan jelas tujuan yang akan dicapai, merencanakan cara pendekatannya, mengumpulkan data sebagai bahan untuk membuat laporan.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin memberikan informasi tanaman apa saja yang adaptif, yang dapat bertahan hidup untuk reklamasi lahan bekas tambang batu Tujuannya adalah agar reklamasi lahan tambang yang dilakukan oleh sebuah perusahaan pertambangan menjadi berhasil dengan baik. Metode dalam mengumpulkan data adalah dengan menggunakan observasi, yaitu participant observation. yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah observasi dan dokumentasi, sehingga peneliti mendapatkan data yang terpercaya dalam mencari informasi tentang jenis tanaman dan karekteristiknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lahan Tambang dan Kegiatan Batubara

Lahan tambang batubara dikelola oleh PT. Binuang Mitra Bersama Blok Dua, merupakan yang memiliki Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi di daerah Kabupaten Tapin dengan melakukan penambangan sistem tambang terbuka. Adapun untuk lebih detail mengenai PT. Binuang Mitra Bersama Blok Dua dapat dilihat sebagai berikut:

Nama Perusahaan : PT. BINUANG MITRA BERSAMA BLOK DUA

Jenis Badan Usaha : Perseroan Terbatas (PT)

Alamat Perusahaan : Jl. Pelda Bunawar RT. 04, Desa Pualam Sari — Transad Binuang, Kecamatan Binuang, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan

Status Permodalan : PMDN

Bidang Usaha : Pertambangan

Batubara

Lokasi Kegiatan : Desa Salam Babaris dan Pantai Cabe Kecamatan Salam Babaris, Desa Kalumpang Linuh Kec. Bungur Kabupaten Tapin. Perizinan yang Dimiliki: SK No. 188.45/169/kum/2013

PT. Binuang Mitra Bersama Blok Dua merupakan salah satu perusahaan swasta dalam bidang usaha pertambangan batubara. Secara administratif, lokasi pertambangan ada di Desa Salam Babaris dan Pantai Cabe Kecamatan Salam Babaris & Desa Kalumpang & Linuh Kec.Bungur Kabupaten Tapin.

Tanaman yang sering dipilih dalam melakukan revegetasi tanah pada lahan bekas tambang biasanya dilakukan dengan menanaman tanaman akasia (A. mangium dan A. auriculiformis), Gamal dan Sengon (Setiadi, 2006). Namun informasi dari PT. BMB tanaman akasia saat ini sudah tidak direkomendasikan. Menurut Dulahim (2012), tanaman revegetasi yang biasa digunakan untuk lahan bekas tambang antara lain: Mahoni (Swetenia Mahagoni), Pule (Astonia scholaris), Trembesi (Samanea Saman), dan Jati (Tectano Grandis).

Hal yang terpenting adalah pemilihan tanaman harus, sesuai dengan kondisi lahan bekas tambang (Setyowati, Berdasarkan data di Lahan dkk 2017). Reklamasi (RK) ada 20 spesies tanaman yang dikembangkan di nursery milik PT. BMB (Tabel 1). Yakni tanaman Sengon laut (Paraserianthes falcataria), tanaman Petai (Parkia speciosa), Kalangkala (Litsea angulata), tanaman Jambu mete (Anacardium occidentale). tanaman Ramania (Bouea macrophylla), tanaman Cempedak (Artocarpus integer), tanaman Matoa (Pometia pinnata), tanaman Mangga (Mangifera indica), tanaman Sirsak (Annona muricata), tanaman Srikaya (Annona squamosa), tanaman Katuk (Sauropus androgynus), Durian (Durio tanaman zibethinus), tanaman Rambutan (Nephelium lappaceum), tanaman Kulur/sukun (Artocarpus altilis), tanaman Asam jawa (Tamarindus indica), tanaman Jengkol (Archidendron pauciflorum), tanaman Kutapi (Sandoricum koetjape), tanaman Bambu (Bambuseae), tanaman Nangka

(Artocarpus heterophyllus), dan tanaman

Trembesi (Samanea saman).

Tabel 1. Jenis tanaman yang dibudidayakan di nursery PT. BMB Blok Dua.

No	Jenis Tanaman	No	Jenis Tanaman
1.	Sengon laut (Paraserianthes falcataria)	11	Katuk (Sauropus androgynus)
2	Petai (Parkia speciosa)	12	Durian (Durio zibethinus)
3	Kalangkala (Litsea angulata)	13	Rambutan (Nephelium lappaceum)
4	Jambu mete (Anacardium occidentale)	14	Kulur/sukun (Artocarpus altilis)
5	Ramania (Bouea macrophylla)	15	Asam jawa (Tamarindus indica)
6	Cempedak (Artocarpus integer)	16	Jengkol (Archidendron pauciflorum)
7	Matoa (Pometia pinnata)	17	Kutapi (Sandoricum koetjape)
8	Mangga (Mangifera indica)	18	Bambu (Bambuseae)
9	Sirsak (Annona muricata)	19	Nangka (Artocarpus heterophyllus)
10	Srikaya(Annona squamosa)	20	Trembesi (Samanea saman)

Keberhasilan revegetasi bergantung beberapa hal seperti: persiapan penanaman, pemeliharaan tanaman serta pemantauan tanaman. Setiap lokasi pertambangan memiliki kondisi tertentu yang dapat mempengaruhi pelaksanaan reklamasi. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi awal kondisi lahan menentukan jenis tanaman yang ditanam untuk revegetasi lahan bekas tambang (Setyowati dkk, 2017). Lokasi lahan yang direklamasi saat ini adalah seluas 12 ha, namun saat ini tersisa kurang lebih 10 ha yang direvegetasi. Ketebalan top soil yang diterapkan PT. BMB minimal adalah 30 cm. Di beberapa bagian topsoilnya sanagat tipis. Ada juga yang tebal sampai 60 cm.

Diantara faktor yang mempengaruhi laju dan ketahanan pertumbuhan adalah waktu penanaman. Untuk hasil yang lebih baik, tanaman sebaiknya ditanam ketika musim hujan, agar tidak kekurangan air. Pemilihan tanaman yang akan ditanam di lahan reklamasi (di lapangan disebut RK) berdasarkan rekomendasi menteri dan keadaan realitanya di lapangan. Tanaman yang ditanam di lahan RK adalah sengon laut, sengon butu, trembesi, bambu, jambu, manga, matoa, durian, cempedak, nangka, petai, nanas, dan buah naga. Disini buah ditanam hanya sebagai tanaman sisipan.

Setiap 630 tanaman, ada 25% tanaman buah yang ditanam. (Peraturan Mentri ESDM No 07 tahun14)

Sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM No 7 tahun 2014, setiap tanaman ditanam dengan jarak 4x4 meter. Sebelum dipindahkan ke RK, tanaman biasanya diberikan stress terlebih dahulu agar tidak "terkejut" ketika dipindahkan ke lahan RK yang memiliki tanah marginal. Tanaman yang dipindahkan ke lahan RK biasanya telah memiliki tinggi 30 cm atau berumur 3-4 bulan.

Tanaman yang adaptif untuk ditanam di lahan bekas tambang di PT. BMB Blok Dua yaitu tanaman berkayu yang tidak berbuah, memiliki pertumbuhan yang cepat dan dapat sintas di lahan marginal, tahan debu, daun majemuk ganda dan tulang daun menyirip, dengan anak daun yang kecil berbentuk elips sampai memanjang, serta daun yang cepat menjadi humus ketika telah mati.

Diantara tananaman tersebut ada kelompok tanaman utama/pokok reklamasi, tanaman sisipan, dan tanaman pelengkap. Secara umum yang dikembangkan untuk tanaman pokok reklamasi di lapangan adalah seperti tanaman trembesi dan laut sengon (Parascita, L,dkk, 2015). Kedua jenis

tanaman ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Di lokasi RK PT. BMBM Blok Dua, tanaman paling umum dipakai adalah Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*), ditumbuhkan dari biji yg disemai di nursery, ditanam di RK ketika umur 4-6 bulan, kirakira 30 cm. Akarnya yang serabut membantu menyerap air run up. Selain itu, sengon juga membantu mengurangi debu yang ada di lahan tambang. Pertumbuhan sengon termasuk cepat, antara 8-9 cm per bulan di lahan RK. Pertumbuhan sempurna sengon di lahan RK adalah 8 meter dalam waktu 2 tahun. Kondisi tanaman bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman sengon laut (Paraserianthes falcataria)

Informasi yang didapat dari petugas PT. BMB Blok Dua, diantara kekurangan sengon laut adalah rantingnya mudah patah, dan tidak tahan musim panas. Hal ini terbukti ketika sengon ditanam di musim panas, banyak tanaman tersebut yang mati harus melakukan beberapa penanaman ulang. Dari sekitar 2500 tanaman sengon yang ditanam, ada sekitar 200 lebih tanaman sengon yang mati. Harga bibit sengon termasuk mahal. Untuk yang tingginya 60 cm, harganya sekitar 25.000 rupiah

Tanaman yang umum ditemui kedua setelah sengon adalah trembesi (*Samanea saman*)., yang memiliki pertumbuhan cukup lambat namun memiliki daya tahan yang jauh lebih baik dibandingkan sengon. Dari informasi petugas PT. BMB, dalam 1 bulan, pertambahan tingginya hanya mencapai 2-3 cm. Trembesi dapat tumbuh di tanah yang kekurangan unsur hara. Bahkan, trembesi yang ditanam di tanah kriston pun masih bisa tumbuh. Tanaman trembesi memiliki kelebihan lebih adaptif dan tahan terhadap kondisi panas yang cukup panjang serta

dapat menyerap CO₂ secara maksimal. Sementara kita ketahui bahwa kondisi iklim di Kalimantan Selatan memiliki suhu yang cukup tinggi di musim kemarau.

Tumbuhan Trembesi juga memiliki akar tunggang, sehingga lebih kuat daripada sengon. Tumbuhan Trembesi (Samanea Saman) mempunyai daya serap yang cukup tinggi terhadap keberadaan CO2, hal ini sangat bermanfaat karena disamping untuk revegetasi lahan juga untuk membantu pemulihan udara yang tercemar (Setyowati, dkk, 2017). Oleh karena itu, trembesi biasanya ditanam dipinggir jalan holling, dan lereng-lereng. Dari data yang diperoleh, ada sekitar 1400 tanaman trembesi yang tumbuh di lahan RK. Kondisi tanaman trambesi bisa diamati pada Gambar 2.

Selain itu, ada juga tumbuhan bambu, yang cukup adaptif untuk ditanam di lahan marginal. Untuk di masa yang akan datang, mambu akan berpotensi menjadi tanaman yang sangat direkomendasikan, karena sifat akar nya yang banyak menahan dan menyerap air serta fungsi bambu yang sangat banyak (Juneri R, Mubarak A., 2019)

Tanaman yang sudah tidak direkomendasikan lagi untuk relamasi, pelan-pelan dilakukan penebangan dan digantikan dengan tanaman reklamasi yang saat ini direkomendasikan. Meski ada beberapa tanaman tersebut masih ada di lahan reklamsi, seperti tanaman Akasia.



Gambar 2 Tanaman Trembesi (Samanea saman)

Tanaman akasia yang dulunya pernah ditanam, karena perintah dari pemerintah, tanaman tersebut ditebang dan diganti oleh tanaman lain. Hal ini dikarenakan akasia cepat terbakar dan daun yang berjatuhan memerlukan waktu lama untuk jadi humus, tidak seperti sengon dan trembesi.

Di lahan RK juga kita temukan tumbuhan berbuah yang paling adaptif adalah Matoa (*Pometia pinnata*). Tanaman matoa termasuk tanaman yang bagus untuk reklamasi lahan bekas tambang. Tumbuhan yang memiliki buah berwarna merah ini berasal dari Papua (Pasambuna, H,dkk, 2017). Dari 200 tanaman, sekitar 190 dapat bertahan.

Di lahan RK, kita juga temukan tanaman Mangga (Mangifera indica) adalah tanaman yang cukup adaptif. Namun, tanaman mangga dan tanaman berbuah lainnya biasanya dapat tumbuh setelah tanaman-tanaman seperti sengon trembesi berumur 12 bulan. Hal dikarenakan tanaman mangga hanya dapat hidup setelah tumbuhan-tumbuhan lain di sekitarnya tumbuh besar sehingga membuat keadaan tanah menjadi lebih subur.

Selain tanamn Matoa dan Mangga, diantara tanaman buah yang dikembangkan,

adalah: tanaman Rambutan (Nephelium lappaceum), tanaman Ramania (Воиеа macrophylla), tanaman Cempedak (Artocarpus integer), dan yang lainnya. Tanaman buah seperti ramania, sukun, rambutan, durian, terus dikembangkan, akan tetapi kondisi di lapangan memang belum sesuai dengan yang diharapkan. Namun bagaimapun juga, tanaman ini tidak boleh luput dari program reklamasi, tanaman ini adalah tanaman asli lokal dari Kalimantan. Tanaman lokal yang sengaja dikembangkan berfungsi untuk menghindari hilangnya plasma nutfah (keanekaragaman hayati) lokal.

Di lahan RK ditemukan kebanyakan tanaman-tanaman berbuah juga tidak dapat tumbuh di keadaan kering, berdebu, dan banyak hama. Tanaman berbuah lain yang ditanam namun belum memberikan hasil yang baik adalah yaitu tanaman Durian (Durio zibethinus), tanaman Jambu mete (Anacardium occidentale), tanaman Petai (Parkia speciosa), tanaman Nangka (Artocarpus heterophyllus), dan tanaman Nanas. Namun, yang dapat bertahan hanya matoa, mangga, petai, dan nanas. Tanaman berbuah memang agak sulit berkembang, sehingga tidak dapat dijadikan sebagai

tanaman pokok untuk dilakukan reklamasi lahan. Akan tetapi tanaman ini tetap dikembangkan sebagai pemelihara plasna nutfah tanaman lokal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Karakteristik tanaman yang adaptif dan sesuai dengan rekomendasi untuk ditanam di lahan bekas tambang adalah tanaman berkayu yang tidak berbuah, memiliki pertumbuhan yang cepat dan dapat sintas di lahan marginal, tahan debu, daun majemuk ganda dan tulang daun yang menyirip, dengan anak daun berukuran kecil berbentuk elips sampai memanjang, serta daun yang cepat menjadi humus. Jenis tanaman yang paling adaptif untuk ditanam di lahan reklamasi bekas tambang adalah tanaman trembesi dan segon laut. Tanaman sisipan yang cukup adaptif adalah tanaman Matoa, disusul kemudian tanaman bambu, dan tanaman buah. Meskti tanaman buah lokal belum dapat tumbuh dengan baik, tanaman ini terus dikembangkan untuk menghindari musnahnya plasma nutfah lokal.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendalami karekteristik lahan secara spesifik dan mendalam; mulai dari kesuburan tanah, kondisi iklim saat terjadi pernambangan, agar dapat membandingkan dengan tanaman adaptif yang lebih pas. Juga disarankan untuk menambah jenis tanaman vang diuii coba di lapangan untuk dikembangkan sebagai tanaman adaptif reklamasi lahan bekas tambang.

DAFTAR PUSTAKA

2014." dkk. Peran Agus, Cahyono, Revegetasi *Terhadap* Restorasi Tanah Pada Lahan Rehabilitasi Batubara Di Daerah Tambang Tropika(Role of Revegetation on the Soil Restoration in Rehabilitation **Tropical** Areas of Coal

Mining)".Jurnal MANUSIA DAN LINGKUNGAN. Vol XXI Nomor 1: 60-61.

- Budiana, I Gede Eka, dkk. 2017. "Evaluasi Tingkat Keberhasilan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara Di PT Kitadin Site Embalut Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur". Jurnal AGRIFOR. Volume XVI Nomor 2: 196-197.
- Dulahim, Hasan, M. 2012. Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batu Gamping di Gunung Sidowayah Desa Bedoyo Kecamatan Pojong Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta: Kementrian ESDM
- Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia. Schmidt, I., Leuschner C., Molder, A. And Schmidt, W., 2009. Structure and Composition of the Seed Bank in Monospecific and Tree Species Rich Temperate Broad-leaved Forests. Forest Ecology and Management 257: 695–702.
- ESDM, 2011. Sumber Daya Batubara Indonesia Capai 105 Miliar Ton. Jakarta.

 http://www.esdm.go.id/berita/batu bara/44-batubara/4557- sumberdaya-batubaraindonesiacapai-105-miliarton.html
- Juneri, R, Mubarak A, 2019. Peran Pemerintah Kabupaten Darmasyara dalam Memperbaiki Kerusakan Lahan Bekas Tambang. Jurnal Perspektif. Volume 02 Nomer 3 Juli 2019
- Kepmen PE No.1211.K/008/M.PE/1995 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Perusakan dan Pencemaran Lingkungan pada

- Kegiatan Usaha Pertambangan Umum.
- Kurniawan, Ali R, Dkk. 2013. Model Reklamasi Tambang Rakyat Berwawasan Lingkungan: Tinjauan Reklamasi Lahan Bekas Atas Tambang Batu Ijobalit, Apung Kabupaten Lombok Timur, Proponsi Tenggara Barat. Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 3, September 2013:165-174
- Munir, Misbakhul dan RR Diah Nugraheni Setyowati. 2017. "Kajian Reklamasi Lahan Pasca Tambang Di Jambi, Bangka, dan Kalimantan Selatan". Jurnal KLOROFIL. Vol I Nomor 1: 12-14
- Oktavia, S. 2017. Kebijakan Reklamasi dan Revegitasi Lahan Bekas Tambang (Studi Kasus Tambang Batubara Jurnal Indonesia). Teknik Lingkungan. Vol 3 Nomor 1: 16-20
- Pasambuna, H, Husein, J, Rotinsulu, W; 2017, Analisis Potensi Jenis Pohon Lokal Guna Revigitasi Lahan Tambang Emas (PT. J-Rosources Bolaang Mongondow Site Lanut). Agri-SosioEkonomiUnsrat. Jurnal Volume 13: 1-8
- Parascita, L., Dkk. 2015.Rencana Reklamasi Pada Lahan Bekas Penambangan Tanah Liat di Kuari Tlogowaru PT. SEMEN Indonesia (Persero) Tbk, Pabrik Tuban, Jawa Timur. Jurnal Teknologi Pertambangan Volume 1 Periode Maret Agustus. Yogyakarta: UPN Veteran
- Patiung, O., Naik S., Suria D. T., dan Dudung D., 2011. Pengaruh Umur Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara Terhadap Fungsi

- Hidrologis. Jurnal Hidrolitan, Vol 2 (2):60-73
- Peraturan Menteri ESDM Nomor 7 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara dan Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pascatambang
- Pujawati, E. D., 2009. Jenis-jenis Fungi Tanah pada Areal Revegetasi Acacia mangium di Willd Kecamatan Cempaka Banjarbaru.Jurnal Hutan Tropis Borneo Volume 10:28
- Setiadi, Y. 2006. Bahan Kuliah Ekologi Restorasi. Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan. Sekolah Pasca Sarjana. IPB.
- Setyowati, D. N. Amalia N.A. Aini NU., 2017. Studi Pemilihan Tanaman Revegitasi untuk Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang. Jurnal Teknik Lingkungan Volume 3 (1) 14-20)
- Subowo, G. 2011. "Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan Dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang Untuk Memperbaiki Kualitas Sumberdaya Lahan Dan Hayati Tanah". Jurnal Sumberdaya Lahan. Vol V Nomor 2: 84-85