PROSIDING, Seminar Teknologi Kebumian dan Kelautan (SEMITAN II)
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS), Indonesia, 12 Juli 2020
ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

RENCANA REKLAMASI PADA LAHAN BEKAS PENAMBANGAN BATU ANDESIT DI CV TIRTA BARU LAKSANA DESA HARGOROJO KECAMATAN BAGELEN KABUPATEN PURWOREJO PROVINSI JAWA TENGAH

Shahensah Anand Anggian Rambe[1], Nurkhamim[1], Dwi Herniti[2]

[1] Magister Teknik Pertambangan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK No. 104, Ngropoh, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta
[2] Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Yogyakarta
Jl. Kebun Raya No. 39 Rejowinangun, Kotagede, Yogyakarta

e-mail: shahensahrambe@gmail.com

ABSTRAK

CV Tirta Baru Laksana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di sektor pertambangan yaitu tambang batu andesit dengan luas IUP 10,6 Ha terletak di Desa Hargorojo, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Penambangan dapat menimbulkan perubahan lingkungan sehingga perlu dilakukan rencana reklamasi. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan laju erosi untuk memperkirakan TBE (Tingkat Bahaya Erosi) pada saat sebelum dan sesudah dilakukan reklamasi, dan menentukan rencana reklamasi yang akan diterapkan untuk penataan lahan bekas penambangan batu andesit di CV. Tirta Baru Laksana. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi yang dilakukan dengan cara pengamatan dan pengambilan sampel tanah di lapangan, dan studi literatur digunakan untuk memperoleh data sekunder dari berbagai sumber. Penataan lahan dilakukan menggunakan sistem pot dengan ukuran dimensi (1 x 1 x 1) m, maka kebutuhan tanah pucuk sebesar 608 m^3. Jumlah lubang pot/tanaman sebanyak 608 serta waktu yang dibutuhkan untuk membuat dan mengisi selama 16 hari. Pengendalian erosi secara mekanik dilakukan dengan pembuatan teras bangku, dan pembuatan saluran pembuangan air, sedangkan pengendalian erosi secara vegetatif dilakukan dengan revegetasi tanaman kacangan (*Mucuna bracteata*), dan tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) sebanyak 608 tanaman.. Setelah dilakukan rencana reklamasi terjadi penurunan laju erosi dari 677 ton/ha/th (Kelas V, sangat berat) menjadi 14,94 ton/ha/th (Kelas I, sangat ringan) pada blok I dan II.

Kata Kunci: Batu Andesit, Penataan Lahan, Reklamasi

ABSTRACT

CV Tirta Baru Laksana is one of the companies engaged in the mining sector, which is an andesite stone mine with an area of 10.6 hectares of IUP located in Hargorojo Village, Bagelen District, Purworejo Regency, Central Java Province. Mining can cause environmental changes so a reclamation plan is needed. The aim of this research is determine the rate of erosion to estimated the DEL (Dangerous Erosion Level) before and after reclamation, and determine the reclamation plan that will be applied for the land arrangement of former andesite stone mining in CV. Tirta Baru Laksana.. The research method used was observation carried out by observation and soil sampling in the field, and literature studies were used to obtain secondary data from various sources. Land Arrangement using the pot system with size dimensions (1 x 1 x 1) m, so the needs of the bud land is 608 m^3. The number of holes pots/plants as much as 608 and the time it takes to create and fill during 16 days. The control of the erosion of mechanically made to the manufacture of the bench, and the manufacture of water drains, while the control erosion in the vegetative do with revegetation of legumes (Mucuna bracteata), and the plants sengon (Paraserianthes falcataria) as much as 608 the plant. After do the planning of reclamation occur decrease erosion from 677 ton/ha/th (Class V, very heavy) to 14,94 ton/ha/th (Class I, very light) on blocks I and II.

Keyword: Andesite Stone, Land Arrangement, Reclamation

PENDAHULUAN

Sektor pertambangan merupakan salah satu penggerak roda perekonomian dan pembangunan nasional yang terbesar bagi Indonesia, namun pertambangan juga dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Kegiatan pertambangan dapat menimbulkan dampak terhadap suatu lahan terutama gangguan keseimbangan permukaan tanah yang cukup besar, sehingga perlu dilakukan kegiatan reklamasi yang tepat sebagai upaya peningkatan kualitas lahan dan perbaikan lahan bekas tambang. Pelaksanaan reklamasi yang dilakukan secara terencana, sistematis dan berkelanjutan merupakan wujud dan upaya untuk menerapkan pengelolaan pertambangan yang berwawasan lingkungan.

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Selain merusak kondisi awal tanah, pertambangan juga dapat mempengaruhi kinerja fungsi hidrologis dalam tanah, dan dapat menurunkan tingkat produktivitas tanah (Patiung, 2011). Menurut Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara yang menyatakan bahwa Pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi wajib melaksanakan kegiatan reklamasi dan pascatambang.

CV. Tirta Baru Laksana adalah perusahaan yang bergerak di sektor pertambangan yaitu tambang batu andesit dengan luas IUP 10,6 Ha, dan dibagi menjadi 7 blok yang terletak di Desa Hargorojo, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Sampai saat ini luasan yang ditambang lebih kurang 0,5 Ha. Kegiatan penambangan yang dilakukan CV. Tirta Baru Laksana menggunakan sistem tambang terbuka dengan metode kuari yaitu bentuk penambangan untuk batuan atau bahan galian industri. Penambangan terbuka secara langsung menimbulkan perubahan terhadap bentang alam yaitu berubahnya topografi daerah penelitian, penurunan produktivitas tanah yang disebabkan dari proses penambangan, pemadatan tanah yang disebabkan dari proses pengangkutan (*Hauling*), erosi dan sedimentasi yang disebabkan oleh air limpasan (*Run off*), kebisingan yang disebabkan dari alat yang bekerja, dan hilangnya vegetasi penutup tanah yang diakibatkan dari proses pembukkan lahan (*Land clearing*) sehingga akan mengakibatkan kerusakan lingkungan, dimana rona awal daerah penelitian tersebut memiliki vegetasi berupa sengon dan tanaman pangan. Keadaan masyarakat sekitar setelah adanya kegiatan penambangan ini perekonomian penduduk meningkat tetapi terdapat dampak negatif yang ditimbulkan seperti kebisingan, dan pencemaran udara yang berasal dari proses penambangan serta pengangkutan.

Sampai saat ini masih dalam tahapan penambangan atau penggalian, sehingga tingkat bahaya erosi (TBE) masuk dalam kategori kelas V yaitu sangat berat. Oleh karena itu, dilakukan rencana reklamasi berupa penataan lahan, agar pelaksanaan reklamasi dan pascatambang dapat berjalan secara optimal, maka dalam penelitian ini diperlukan perencanaan yang baik agar dapat menyesuaikan bentuk kegunaan lahan di masa yang akan datang.

TINJAUAN PUSTAKA

Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya (Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018, Pasal 1). Sesuai dengan definisinya, tujuan utama reklamasi adalah menjadikan kawasan yang rusak atau tak berguna menjadi lebih baik dan bermanfaat.

Pascatambang adalah kegiatan terencana, sistematis, dan berlanjut setelah akhir sebagian atau seluruh kegiatan usaha pertambangan untuk memulihkan fungsi lingkungan alam dan fungsi sosial menurut kondisi lokal di seluruh wilayah pertambangan (Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2018, Pasal 1).

Tingkat bahaya erosi dapat dihitung dengan cara membandingkan tingkat erosi di suatu lahan dan kedalaman tanah efektif pada satuan lahan tersebut. Dalam hal ini tingkat erosi dihitung dengan menghitung perkiraan rata-rata tanah hilang tahunan akibat erosi lapis dan alur yang dihitung dengan rumus *Universal Soil Loss Equation* (USLE).
Rumus USLE adalah sebagai berikut:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \quad \text{.....(1)}$$

Keterangan:

A	=	jumlah tanah hilang (ton/ha/tahun)
R	=	erosivitas curah hujan tahunan rata-rata (biasanya dinyatakan sebagai energi dampak curah hujan (MJ/ha) x intensitas hujan maksimal selama 30 menit (mm/jam)
K	=	indeks erodibilitas tanah
LS	=	indeks panjang dan kemiringan lereng
C	=	indeks pengelolaan tanaman
P	=	indeks upaya konservasi tanah

Pengendalian erosi dan sedimentasi dengan membuat saluran pembuangan air (SPA) bertujuan untuk mengalirkan aliran air menuju daerah atau tempat yang diinginkan. Penentuan jenis saluran pembuangan air dipengaruhi oleh jumlah debit yang dihasilkan. Maka dalam merancang sistem penyaliran tambang, dilakukan perhitungan dimensi saluran dengan mengunakan rumus *Manning*:

$$Q = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2} \times A \quad \text{.....(2)}$$

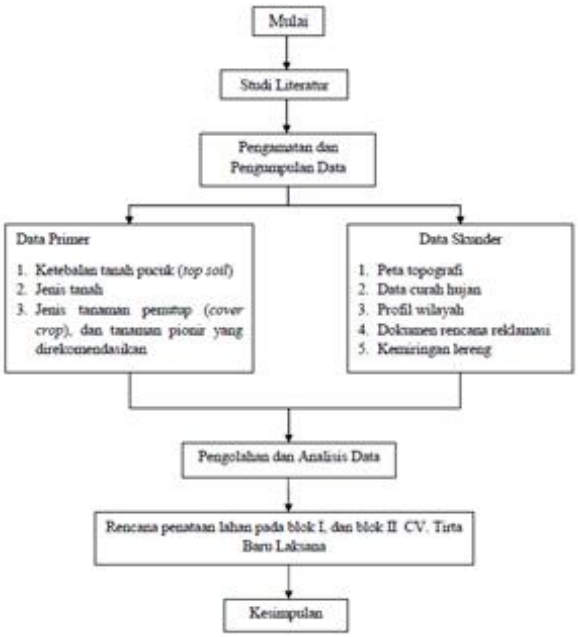
Keterangan:

Q	=	Debit air saluran (m^3/detik)
n	=	Koefisien kekasaran manning
R	=	Jari-jari hidrolis (m)
S	=	Kemiringan memanjang saluran (%)
A	=	Luas penampang saluran (m^2)

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data primer yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan ataupun observasi yaitu observasi terhadap lahan bekas penambangan, adapun data yang diperoleh yaitu ketebalan tanah pucuk (*top soil*), jenis tanah, jenis tanaman penutup (*cover crop*), dan tanaman pionir, sedangkan data sekunder diperoleh dari jurnal, buku-buku, peraturan perundangan, arsip perusahaan dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dan referensi lain yang berkaitan dengan perencanaan reklamasi lahan bekas tambang berupa peta topografi, data curah hujan, peta reklamasi, peta rona awal, dan kemiringan lereng. Data-data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif.



Gambar 1: Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN DISKUSI

Perhitungan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dilakukan untuk mengetahui apakah diperlukan upaya pengendalian erosi lebih lanjut atau tidak, dan dilakukan sebelum dan sesudah usaha pengendalian erosi. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi laju erosi harus memperhatikan dan menentukan beberapa indeks, diantaranya adalah:

1. Erosivitas Curah Hujan (R)
2. Erodibilitas Tanah (K)
3. Panjang dan kemiringan lereng (LS)
4. Pengelolaan Tanah (C)
5. Upaya Pengelolaan Konservasi (P)

Tabel 1: Hasil Penilaian Sebelum dan Sesudah Penataan

Indeks	Sebelum Penataan	Sesudah Penataan
Erositivitas curah hujan (R)	105,52	105,01
Erodibilitas tanah (K)	0,19	0,19
Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS)	42,21	186,35
Pengelolaan tanah (C)	1,0	0,1
Faktor upaya pengelolaan konservasi (P)	0,8	0,04
Laju erosi/ tingkat bahaya erosi (TBE)	677	14,94

Jadi dari hasil perhitungan sebelum penataan lahan dengan menggunakan rumus USLE didapatkan nilai sebesar 677 $\frac{ton}{Ha}$ / tahun Kategori Sangat Berat (*Very Heavy*), dan setelah rencana penataan lahan dilakukan didapatkan nilai sebesar 14,94 $\frac{ton}{Ha}$ / tahun Kategori Sangat Ringan (*Very Ligth*).

Kondisi Daerah Penelitian

Daerah lokasi penelitian adalah area penambangan batu andesit yang terletak di Desa Hargorojo, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Wilayah penambangan batu andesit ini berada pada ketinggian 850 m di atas permukaan laut dengan kondisi perbukitan bergelombang. Berdasarkan bentuk dan karakteristik lapisan batuan andesit serta lapisan penutupnya, sistem penambangan yang diterapkan adalah sistem tambang terbuka dengan metode gali timbun (*back filling digging methods*) dengan luas IUP 10,6 Ha. Rona awal sebelum dilakukan penambangan merupakan lahan milik warga yang sebagian besar ladang/perkebunan (lihat Gambar 2), dan kondisi lahan yang sudah dilakukan penambangan dikelola oleh CV. Tirta Baru Laksana (lihat Gambar 3). Rencana teknis penataan lahan dalam kegiatan reklamasi CV. Tirta Baru Laksana adalah pada Blok I yaitu seluas 1,45 Ha, dan Blok II seluas 1, 45 Ha, sehingga total luas yang akan direklamasi adalah seluas 2,90 Ha, dan penataan lahan dalam kegiatan reklamasi akan dimulai pada tahun ke-3.



Gambar 2: Rona Awal

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020



Gambar 3: Kondisi Lahan yang Sudah Dilakukan Penambangan

Penataan Lahan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan terdapat beberapa lubang bekas tambang (*void*), maka pada awal penataan lahan harus dilakukan penimbunan tanah pada lubang bekas tambang dengan menggunakan tanah penutup (*overburden*). Setelah dilakukan perataan tanah pada *void*, maka tahap selanjutnya adalah penyebaran tanah pucuk. Tanah pucuk di daerah penelitian banyak mengandung bahan organik hasil pelapukan yang dapat menyuburkan tanah membuat lahan bekas tambang yang akan ditanami nantinya dapat segera tumbuh dengan subur, dari hasil perhitungan ketersediaan tanah pucuk menggunakan rumus volume didapatkan kurang lebih 5.800 m^3 tanah pucuk, sehingga dalam pemilihan sistem penataan tanah pucuk yang efektif dan efisien berpedoman pada jumlah ketersediaan tanah pucuk di daerah penelitian.

Sistem penataan tanah pucuk yang dipilih harus memiliki jumlah lebih sedikit dari ketersediaan tanah pucuk di daerah penelitian. Berdasarkan perhitungan kebutuhan tanah pucuk dengan tiga sistem yaitu:

Sistem Perataan Tanah

Dari perhitungan kebutuhan tanah pucuk menggunakan sistem perataan tanah didapatkan jumlah kebutuhan tanah pucuk sebesar 7.334,4 m^3, sehingga dari jumlah tersebut telah melebihi ketersediaan tanah pucuk di daerah penelitian. Maka dari itu sistem perataan tanah tidak efektif digunakan dalam penataan lahan yang akan direklamasi di daerah penelitian.

Sistem Guludan

Dari perhitungan kebutuhan tanah pucuk menggunakan sistem guludan didapatkan jumlah kebutuhan tanah pucuk sebesar 18.336 m^3. Nilai tersebut melebihi jumlah ketersediaan tanah pucuk di daerah penelitian disebabkan oleh dimensi guludan yang direncanakan sebesar 1.146 m^3 per guludan, dan diperlukan 16 guludan untuk keseluruhan blok yang berjumlah 2 blok. Dimensi tersebut didesain sesuai dengan kriteria tumbuh tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*).

Sistem Pot/Lubang Tanam

Dari perhitungan kebutuhan tanah pucuk menggunakan penataan sistem pot/lubang tanam didapatkan jumlah kebutuhan tanah pucuk sebesar 608 m^3. Jumlah kebutuhan tanah tersebut lebih kecil dari jumlah ketersediaan tanah pucuk di daerah penelitian.

Sehingga sistem penataan tanah pucuk yang dipilih adalah dengan sistem pot/lubang tanam karena sangat efektif dan efisien untuk dipilih dalam penataan tanah pucuk di daerah penelitian. Penataan tanah pucuk dengan sistem pot/lubang tanam dilakukan pada 2 blok, pengerjaannya menggunakan tenaga manusia. Dalam penataan menggunakan sistem pot, dengan ukuran dimensi pot/lubang tanam adalah sebesar (1 x 1 x 1) m.

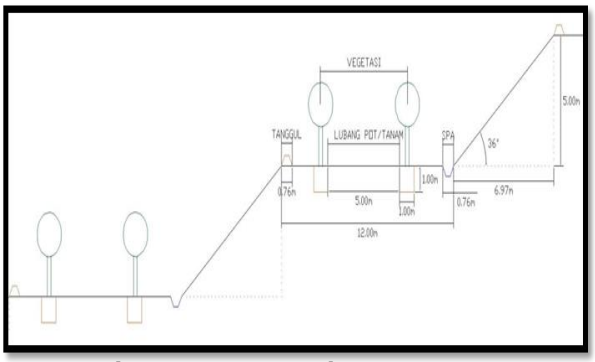
Waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan lubang sebanyak 608 membutuhkan waktu 11 hari orang kerja (HOK) atau 9 menit per lubang pot/tanam, dan waktu yang dibutuhkan untuk penanaman membutuhkan waktu 5 HOK atau 4 menit per lubang pot/tanam. Jadi jumlah waktu yang dibutuhkan untuk penataan tanah pucuk dengan sistem pot adalah 16 HOK sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor P.18 tahun 2012.

Pengendalian Erosi dan Sedimentasi

Menurut Kartodharmo dalam pedoman teknik peledakan (1990) yaitu tinggi jenjang dan kemiringan lereng yang dianggap aman dengan material lempung berpasir, didapatkan tinggi jenjang 30-45 m, dan kemiringan lereng 33-36^o. Maka pemilihan terasering berdasarkan *slope* atau kemiringan lereng yang dianggap aman yaitu sebesar (33-36)^o atau dalam satuan persen (9,1-10)%, karena tanah di CV. Tirta Baru Laksana dari hasil laboratorium sifat fisik tanah adalah merupakan jenis tanah lempung berpasir. Adapun bentuk teras yang dipilih adalah teras bangku karena memiliki kemiringan atau *slop* sebesar (10-30)%, dan teras ini sangat cocok digunakan untuk mempertahankan tanah dari bahaya erosi.

Geometri jenjang yang dihasilkan CV. Tirta Baru Laksana setelah penataan lereng memiliki *bench high* 5 m, *bench width* 12 m, *dan bench angle* 36^o. Desain teras disesuaikan dengan sistem penataan lahan untuk revegetasi yaitu dengan jarak tanam (5x5) m, dan pembuatan saluran pembuangan air (SPA).

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020



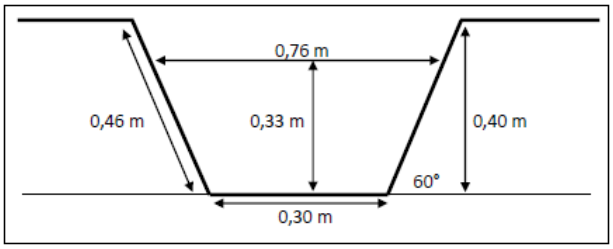
Gambar 4: Desain Hasil Penataan Lereng

Pembuatan Saluran Pembuangan Air (SPA)

Pembuatan saluran pembuangan air (SPA) ditentukan berdasarkan jumlah debit curah hujan rencana yang dihasilkan oleh luasan daerah tangkapan hujan. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui jumlah debit saluran daerah tangkapan hujan yang memiliki luas 0,029 km^2, intensitas curah hujan 213,47 mm/jam sehingga daerah penelitian termasuk dalam kategori hujan sangat lebat, dengan debit air limpasan sebesar 1,29 m^3/detik.

Dalam menentukan dimensi saluran bentuk trapesium dengan luas penampang hidrolis maksimum, maka dibuat dimensi saluran sebagai berikut:

1. Panjang sisi luar saluran (a) = 0,46 m
2. Lebar dasar saluran (b) = 0,30 m
3. Kedalaman Aliran (d) = 0,33 m
4. Kedalaman (h) = 0,40 m
5. Lebar permukaan (B) = 0,76 m
6. Kemiringan dinding saluran (α) = 60°



Gambar 5: Dimensi Saluran Penyaliran

Pemilihan bentuk saluran trapesium didasarkan karena penampang trapesium memiliki debit yang lebih besar, dan juga memiliki kestabilan yang baik dibandingkan dengan penampang lain. Perhitungan debit air limpasan serta dimensi saluran pembuangan air, hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2: Hasil Perhitungan Dimensi Saluran Pembuangan Air

Dimensi	Ukuran
Luas Daerah Tangkapan Hujan (DTH)	0,029 km^2
Debit air limpasan (Q)	1,29 m^3/detik
Kemiringan dinding saluran (α)	60°
Lebar dasar saluran (b)	0,30 m
Lebar permukaan saluran (B)	0,76 m
Kedalaman saluran (d)	0,33 m

Koreksi = Q hitung harus > Q limpasan
= 10,2 m^3/detik > 1,29 m^3/detik

Dari hasil perhitungan koreksi didapatkan hasil Q hitung lebih besar dari Q limpasan, menunjukkan bahwa hasil dari perhitungan dimensi saluran sangat sesuai. Dimana debit air limpasan yang masuk ke *pit* (lahan bukaan tambang) sebesar 1,29 m^3/detik, adapun saluran pembuangan air (SPA), dengan rencana dimensi saluran yang akan dibuat didapatkan debit air limpasan sebesar 10,2 m^3/detik, maka saluran tersebut sudah bisa menampung air hujan yang masuk ke *pit*, dan dapat mencegah terjadinya banjir.

Revegetasi

1. Tanaman Penutup (*Cover Crop*)

Jenis tanaman penutup yang akan dipilih untuk kegiatan reklamasi pada blok I dan II lahan bekas penambangan batu andesit adalah kacangan (*Mucuna bracteata*). Tanaman tersebut akan dipilih berdasarkan syarat tumbuh yang sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada di lahan bekas penambangan batu andesit.

Tabel 3: Pemilihan Tanaman Penutup

Parameter	Keadaan Lingkungan Lokasi Penelitian	Kacangan/ *Mucuna bracteata*
Ketinggian daerah (mdpl)	850	<1.000
Jenis tanah	Lempung berpasir	Lempung berpasir
Curah hujan (mm/tahun)	2.469	1000-2500
Suhu udara (˚C)	28	18-29
Kelembaban (%)	70	<88
Ph tanah	7,91	5-8

Hasil tabel 3 di atas kotak yang berwarna hijau menunjukkan kondisi lingkungan di area penambangan batu andesit di Desa Hargorojo dengan syarat tumbuh tanaman maka didapatkan tanaman penutup (*cover crop*) yang cocok untuk kegiatan reklamasi pada lahan bekas penambangan adalah tanaman kacangan (*Mucuna bracteata*), berfungsi

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

untuk meningkatkan kesuburan, dan memperbaiki sifat fisik tanah.

2. Tanaman Pionir

Untuk keberhasilan reklamasi maka perlu dilakukan pemilihan jenis tanaman pionir untuk kegiatan revegetasi pada blok I dan blok II lahan bekas penambangan batu andesit adalah tanaman jati, sengon, dan akasia. Tanaman tersebut akan dipilih berdasarkan syarat tumbuh yang sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada di lahan bekas penambangan batu andesit.

Tabel 4: Pemilihan Tanaman Pionir

Parameter	Keadaan Lingkungan Lokasi Penelitian	Tanaman Sengon
Ketinggian daerah (mdpl)	850	0-1.600
Jenis tanah	Lempung berpasir	Lempung berpasir
Curah hujan (mm/tahun)	2.469	2.000-2.700
Suhu udara (˚C)	28	22-29
Kelembaban (%)	70	50-75
Ph tanah	7,91	6-8

Hasil tabel 4 diatas kotak yang berwarna hijau menunjukkan kondisi lingkungan di area penambangan batu andesit di Desa Hargorojo dengan syarat tumbuh tanaman maka didapatkan tanaman yang cocok untuk kegiatan reklamasi pada lahan bekas penambangan adalah tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*).

Meskipun tidak rutin dilakukan penyiraman ketika tanaman sudah tumbuh dewasa namun tanaman ini masih mampu untuk bertahan hidup. Revegetasi dilakukan untuk mengembalikan kondisi alam yang sebelumnya dilakukan penambangan atau paling tidak mendekati kondisi semula serta tetap melestarikan keberadaan tanaman tersebut. Pemilihan tanaman sengon sebagai tanaman pionir untuk kegiatan reklamasi pada lahan bekas penambangan batu andesit ini karena kondisi tanah dan lingkungan di Desa Hargorojo tersebut sesuai dengan kriteria tumbuh tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*), dan penanaman dilakukan dengan jarak tanam (5 x 5) m, sehingga jumlah tanaman pada blok I dan blok II adalah sebanyak 608 tanaman. Rencananya disela-sela tanaman sengon juga bisa dimanfaatkan dengan menanam tanaman pangan, setidaknya sampai sengon berumur 2 tahun.

Pemeliharaan

Pemeliharaan ini dimaksudkan untuk pengendalian hama penyakit yang menyebabkan tanaman tumbuh tidak subur. Maka perlu dalakukan kegiatan perawatan, dan pemeliharaan tanaman sebagai berikut:

1. Penyiangan

Penyiangan gulma atau rumput liar pada tanaman muda perlu diperhatikan karena dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Penyiangan gulma cukup dilakukan secara intensif sampai tanaman berumur 3 tahun. Pada tahun pertama penyiangan dilakukan 1-2 bulan sekali.

2. Penyiraman

Pada awal pertumbuhan tanaman, maka penyiraman sebaiknya dilakukan secara teratur sebanyak 2 kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari.

3. Penggemburan Tanah

Tanah yang disiram akan semakin padat, maka tanah di sekitar tanaman perlu digemburkan.

4. Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati pada saat beberapa hari setelah ditanam. Untuk penyulaman menggunakan bibit yang berumur sama dengan tanaman semula, sehingga pertumbuhan tanaman seragam dengan tanaman yang lainnya.

5. Pemupukan

Pemupukan dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, dan ditaburkan melingkari tanaman. Adapun pupuk yang digunakan sebaiknya pupuk kandang, karena lebih alami dan efisien.

6. Pengawasan dan Evaluasi Hasil Penanaman

Pengawasan hasil penanaman dilakukan secara berkala selama masa pemeliharaan yaitu sekitar 3 tahun untuk memastikan tanaman sesuai dengan yang diharapkan. Evaluasi juga dilakukan dengan mengukur diameter, dan tinggi pohon. Kemudian akan menjadi masukan untuk menentukan persentase keberhasilan revegetasi.

KESIMPULAN

1. Laju erosi, dan tingkat bahaya erosi (TBE) sebelum reklamasi dilakukan dengan menggunakan rumus USLE didapatkan nilai sebesar 677 $\frac{ton}{Ha}$ / tahun ”Kategori Sangat Berat” (*Very Heavy*), dan setelah rencana reklamasi dilakukan didapatkan nilai sebesar 14,94 $\frac{ton}{Ha}$ / tahun “Kategori Sangat Ringan” (*Very Ligth*).

2. Sistem penataan lahan yang digunakan adalah sistem lubang pot/tanam dimensi (1x1x1) m yang dilakukan oleh tenaga manusia dengan waktu yang dibutuhkan untuk penataan tanah pucuk dengan sistem pot sebanyak 608 adalah 16 hari orang kerja (HOK).

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

3. Jenis tanaman *cover crop* yang digunakan adalah tanaman kacangan (*Mucuna bracteata*), dan untuk tanaman pionir yang digunakan adalah tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*), dengan jarak tanam (5x5) m.

DAFTAR PUSTAKA

Bafdal, Nurphilan., Dkk. (2011). Buku Ajar Teknik Pengawetan Tanah dan Air. Bandung: Jurusan Teknik dan Manajemen Industri Pertanian Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran.

CV. Tirta Baru Laksana. (2015). Dokumen Rencana Reklamasi Penambangan Batu Andesit. CV. Tirta Baru Laksana: Purworejo.

Fawaz, Gandang Noor., Zaenal, Dudi Nasrudin Usman. (2017). Kajian Rencana Reklamasi dan Pasca Tambang pada Penambangan Batuan Andesit Oleh PT Puspa Jaya Madiri di Desa Mekarsari, Kecamatan Cikalong Kulon Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. Jurnal Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik. Bandung: Universitas Islam Bandung.

Gautama, Rudy Sayoga, (1999). Diktat Kuliah Sistem Penyaliran Tambang, Jurusan Teknik Pertambangan ITB, Bandung.

Kartodharmo, Moelhim. (1990). Teknik Peledakan. Bandung: Laboratorium Geoteknik Pusat Antar Universitas-Ilmu Rekayasa Institut Teknologi Bandung.

Patiung, O., Dkk. (2011). Pengaruh Umur Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batubara Terhadap Fungsi Hidrologis. *Jurnal Hidrolitan, Vol 2: 2: 60-73, ISSN 2086-4825*

Priyono et al. (2002). Panduan Kehutanan Indonesia.

Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2009. Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2010). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2010. Tentang Reklamasi dan Pascatambang. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI.

Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 7 Tahun 2014. Tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI.

Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018. Tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI.

Republik Indonesia. (2011). Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 4/Menhut-II/2011. Tentang Pedoman Reklamasi Hutan. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI.

Republik Indonesia. (2009). Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 32/Menhut-II/2009. Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRHL-DAS). Jakarta: Sekretariat Kabinet RI.

Republik Indonesia. (2018). Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 Tahun 2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI.

Setyowati, Rr Diah Nugraheni., Nahawanda Ahsanu Amala, Nila Nur Ursyiatur Aini. (2017). Studi Pemilihan Tanaman Revegetasi Untuk Keberhasilan Reklamasi Lahan Bekas Tambang. Jurnal Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya.

Subronto dan Harahap I.Y. (2002). Penggunaan kacangan penutup tanah Mucuna bracteata pada pertanaman kelapa sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan, Volume 10 (1): 1 - 6.*

Sukartaatmadja. (2004). Bebas Banjir 2015. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Supratman, Odih. (2018). Penambangan Modul 4: Reklamasi Bekas Tambang, DAR2/Profesional/001/2018. Kementrian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

Suripin. (2002). Peletarian Sumber Daya Tanah dan Air. Penerbit Andi. Yogyakarta.