



RENCANA PENGGUNAAN RUMPUT VETIVER DALAM REKLAMASI DI PERTAMBANGAN RAKYAT KECAMATAN TURI, KABUPATEN SLEMAN, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Fairus Atika Redanto Putri, S.T., M.T.^[1]

^[1]Teknik Pertambangan Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jl. Arief Rachman Hakim No.100, Sukolilo, Surabaya.

Email : fairus@itats.ac.id

ABSTRAK

Maraknya penambangan pasir dan batu yang berada di lereng merapi tepatnya di aliran Sungai Gendol merupakan salah satu ancaman kerusakan lingkungan, apabila dalam pelaksanaannya tidak mementingkan kondisi lingkungan dan dampak kerusakan lingkungan. Lokasi penambangan sirtu di Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Yogyakarta menjadi lahan yang berpotensi terjadinya kerusakan lingkungan dan kerawanan terjadi konflik sosial di masyarakat. Hal yang perlu diperhatikan adalah lahan bekas tambang yang semula aman menjadi sebuah lahan dengan kondisi yang tidak aman bahkan tidak ekonomis, memiliki kemiringan lereng relatif tegak dan rawan terjadinya longsor. Selain itu menjadikan lahan tidak berfungsi dan bermanfaat kepada masyarakat.

Berdasarkan Keputusan Gubernur DIY Nomor 63 Tahun 2003 lahan berbobot nilai 54 yaitu dalam kondisi tingkat kerusakan berat. Rencana reklamasi yang dilakukan mencakup penataan lahan, pengendalian erosi dan sedimentasi, serta revegetasi. Berdasarkan kondisi lahan yang ada, lahan akan ditata dan dibentuk teras berupa teras kebun, dengan lebar teras 2 m, tinggi lereng tunggal 2 m dengan jarak horizontal 1 m sehingga kemiringan lereng adalah 45° atau sekitar 50%. Tanah pucuk yang didapatkan dari penataan lahan adalah sebesar 187,8 m³ dan akan digunakan sebesar 48 m³ untuk pengelolaan tanah pucuk dengan sistem pot, dengan jumlah lubang tanam sebanyak 1.778 lubang. Dimensi saluran terbukayang digunakan berbentuk trapesium dengan lebar atas 0,42 m, lebar bawah 0,2 m, kedalaman 0,18 m dan kemiringan sisi 60°. Dari perencanaan reklamasi yang telah dilakukan, terjadi penurunan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dari 1.364,77 ton/Ha/tahun (kelas V, sangat berat) menjadi 4,5 ton/Ha/tahun (Kelas I, sangat ringan).

Kata Kunci: Reklamasi, tingkat bahaya erosi, vetiver

ABSTRACT

Most of sand and stone mining on the slopes of Merapi in the Gendol River, is one of the threats to environmental damage, if the implementation does not prioritize environmental conditions and the impact of environmental damage. The sirtu mining location in Turi Subdistrict, Sleman Regency, Yogyakarta is a land that has the potential for environmental damage and vulnerability to social conflict in the community. The thing that needs to be considered is that ex-mining land that was safe became a land with unsafe conditions and even economical, has a relatively upright slope and is prone to landslides. Besides that, it makes the land not functioning and beneficial to the community.

Based on Keputusan Gubernur DIY number 63 year 2003, the area is scored 54. It means that the area is in a heavy damage condition and to decrease the erosion damage level, it is needed to do the reclamation. Reclamation plans include: area forming, erosion and sedimentation controlling, revegetation. Based on the area's condition, the area will be formed as Teras Kebun. The dimensions are: 2 meters terrace width, 2 meters single slope height with 1 meters horizontal distance so the single slope angle is 45° or 50%. There are 187,8 m³ top soil left from area forming and 48 m³ from it will be used for top soil managing with pot system, with 1.778 planting hole. The dimensions of the trapezium open channel are: 0,42 meters top width, 0,2 meters bottom width, 0,18 meters depth and 60° for the side's angle. After the reclamation plans, the erosion damage level will decrease from 1.364,77 tons/Ha/year (V class, very heavy) to 4,5 tons/Ha/year (I class, Very light).

Keywords: Reclamation, erosion hazard, vetiver



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Maraknya penambangan pasir dan batu yang berada di lereng merapi tepatnya di aliran Sungai Gendol merupakan salah satu ancaman kerusakan lingkungan, apabila dalam pelaksanaannya tidak mementingkan kondisi lingkungan dan dampak kerusakan lingkungan. Lokasi penambangan sirtu di Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Yogyakarta menjadi lahan yang berpotensi terjadinya kerusakan lingkungan dan kerawanan terjadi konflik sosial di masyarakat. Hal yang perlu diperhatikan adalah lahan bekas tambang yang semula aman menjadi sebuah lahan dengan kondisi yang tidak aman bahkan tidak ekonomis, memiliki kemiringan lereng relatif tegak dan rawan terjadinya longsor. Selain itu menjadikan lahan tidak berfungsi dan bermanfaat kepada masyarakat.

Lahan bekas penambangan yang terbengkalai tersebut dapat dikategorikan menjadi lahan yang rusak dan perlu dilakukan kegiatan reklamasi berdasar Keputusan Gubernur DIY No.63 Tahun 2003 tentang Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C di Wilayah DIY. Kewajiban dilakukan reklamasi juga diatur dalam PP No.78 Tahun 2010 tentang kewajiban melaksanakan Reklamasi dan Pascatambang. Reklamasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai fungsinya.

Keadaan lahan di wilayah ini, memerlukan kehiatan reklamasi berupa revegetasi yang dapat mengurangi potensi longsor dan bernilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan masyarakat kedepannya. Dalam hal ini, tanaman vetiver diperkirakan mampu mengatasi ancaman longsor dan bernilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan masyarakat.

1.2. Rumusan Masalah

Lahan bekas tambang yang tidak tertata di Turi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dapat menimbulkan bahaya longsor. Perlu adanya reklamasi guna mencegah terjadinya longsor dan hasil reklamasi yang ekonomis sehingga dapat dimanfaatkan warga.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tingkat kerusakan lahan berdasarkan Keputusan Gubernur DIY Nomor 63 Tahun 2003 tentang Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C Di Wilayah Propinsi DIY.
2. Membuat perencanaan teknis penataan lahan, dalam rangka penanggulangan erosi di area

penambangan, dan rencana revegetasi yang akan diterapkan.

3. Mengembangkan tanaman revegetasi menjadi bernilai ekonomis yang dapat meningkatkan perekonomian warga.

1.4. Batasan Masalah

1. Penelitian untuk menentukan tingkat kerusakan lahan sehingga dapat dijadikan dasar penentuan kegiatan reklamasi.
2. Rencana penataan lahan meliputi revegetasi dengan tanaman vetiver yang dapat bernilai ekonomis kemudian hari.
3. Penelitian ini hanya membahas teknis penataan lahan tanpa mempertimbangkan aspek ekonomi.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan di Turi, Kabupaten Sleman, Yogyakarta yaitu dengan cara melakukan studi pustaka, pengumpulan data primer, sampai dengan pengolahan data. Tahapan dalam metode penelitian adalah sebagai berikut:

1.5.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari literatur berhubungan dengan perencanaan reklamasi dan penggunaan rumput vetiver sebagai tanaman pengendali erosi, yang dijadikan sebagai pedoman dasar penelitian diperoleh dari perpustakaan dan instansi terkait.

1.5.2. Pengumpulan data Primer dan data Sekunder

Data primer yang didapat merupakan hasil observasi langsung dari pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan, meliputi Kedalaman Galian, Relief dasar galian, Batas kemiringan tebing galian, Tinggi dinding galian, Kondisi jalan, dan Vegetasi di lokasi penelitian.

Data sekunder yang didapat dengan cara meninjau laporan terdahulu, meliputi Pembukaan lahan terhadap luas Izin Usaha Pertambangan, Batas tepi galian, Pengangkutan bahan galian, dan Data curah hujan.

1.5.3. Pengolahan Data

Pengolahan data dengan melakukan beberapa perhitungan dan penggambaran mengenai rencana reklamasi dan revegetasi menggunakan vetiver. Sehingga didapatkan tata lahan yang baik dan memadai untuk menunjang rencana reklamasi dan mengurangi tingkat erosi di lahan pertambangan rakyat yang selanjutnya dapat dijadikan masukan bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Sebagai masukan untuk Pemerintah Daerah dan Masyarakat untuk mempersiapkan lahan bekas tambang aman dan dapat digunakan sebagai lahan produksi yang bernilai ekonomis.



2. Sebagai bahan studi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kegiatan reklamasi dan revegetasi.

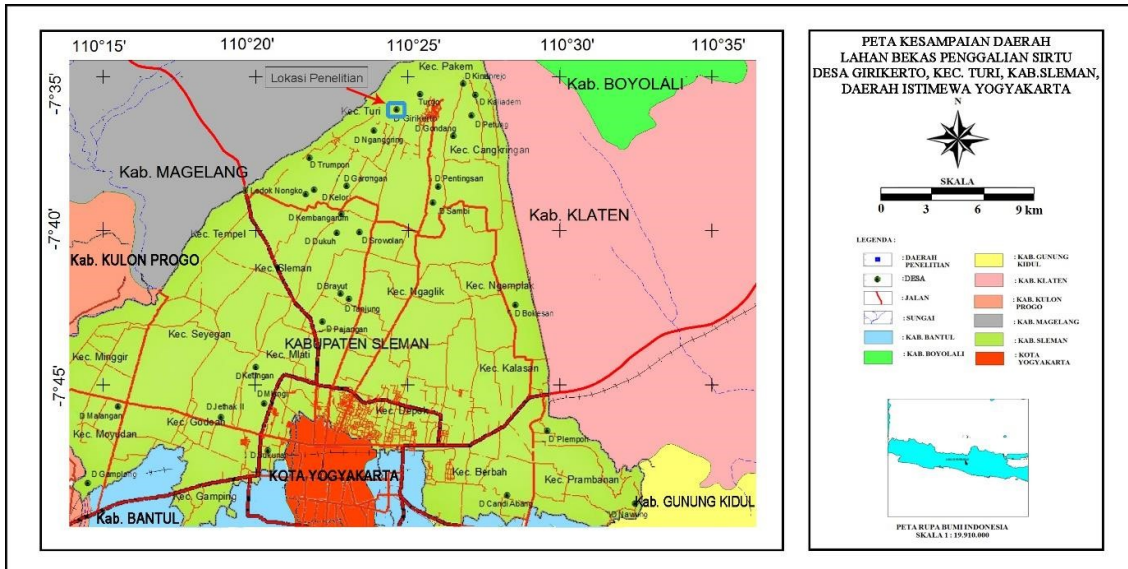
II. LOKASI DAN KESAMPAIAN DAERAH

Lokasi penambangan terletak di Turi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi penambangan ini merupakan lahan bekas tambang galian pasir dan batu milik rakyat yang sudah tidak beroperasi dan ditinggalkan, dengan luas 13.183 m³. Sekitar lokasi penambangan terdapat beberapa lokasi penambangan rakyat lainnya yang masih beroperasi dan jalan desa yang digunakan untuk mobilitas tambang disekitarnya, serta terdapat pula kebun milik rakyat setempat.

Lokasi penambangan batu dan pasir ini secara administratif terletak di Turi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Secara astronomis terletak pada 110°24'37" BT - 110°24'37,5" BT dan 7°36'13,4" LS - 7°36'21,1" LS (Gambar 2.1).

Batas wilayah penelitian yang terletak di Turi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta adalah sebagai berikut.

- Sebelah Utara berbatasan dengan Gunung Merapi.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Donokerto, Kecamatan Turi.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Purwobinangun, Kecamatan Pakem.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Wonokerto, Kecamatan Turi.



Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah

III. HASIL PENELITIAN

3.1. Kegiatan Pra Penambangan

Kondisi pada lokasi penelitian yang termasuk kategori Pelaksanaan Kegiatan Sebelum penambangan, yaitu:

- Pembukaan Lahan

Pembukaan lahan terhadap luas ijin pertambangan dapat dilihat dari batas kepemilikan lahan. Pada saat penelitian di lapangan, pembukaan lahan dilakukan seluas kepemilikan lahan dari pemilik tanah.
- Tanah Pucuk

Pengambilan tanah pucuk sudah dilakukan dengan tinggi timbunan 1-2 m, namun belum adanya pengelolaan dengan baik

3.2. Kegiatan Penambangan

Kegiatan penambangan dilakukan dengan tahapan pembongkaran menggunakan alat berat

berupa *backhoe*, setelah semua bahan terbongkar maka dilakukan pemuatan secara manual menggunakan sekop ke alat angkut (*truck*). Bahan galian yang telah selesai dimuat kedalam alat angkut, selanjutnya dibawa ke pengepul melewati jalan desa. Data yang didapat dalam kegiatan penambangan yaitu:

- Galian

Luas lahan yang dimiliki seluruhnya dijadikan semaksimal mungkin sebagai lahan pertambangan. Kedalaman galian lebih dari 1m diatas permukaan air tanah tertinggi sehingga tidak berpengaruh terhadap masyarakat setempat. Lokasi penelitian memiliki kedalaman galian mencapai 10m dibawah permukaan laut. Tebing galian mencapai kemiringan antara 87°-90° dengan ketinggian mencapai 5-10 meter.



2. Jalan Angkut

Pengangkutan bahan galian dengan alat angkut melewati jalan desa kelas III C dengan beban terberat yang diizinkan adalah 8 ton, sedangkan berat alat angkut bermuatan yang melewati jalan tersebut mencapai 11-13 ton. Hal ini menyebabkan terjadinya kerusakan jalan sehingga menimbulkan genangan air saat hujan dan banyaknya kerikil di jalan yang dilewati alat angkut.

3.3. Kegiatan Pasca Tambang

Tahap kegiatan pasca tambang maupun reklamasi belum dilakukan sehingga menimbulkan kehilangan tanah 6.333,44 ton/Ha/tahun dan menimbulkan tingkat bahaya erosi dengan kelas V yaitu sangat berat (*very heavy*).

IV. PEMBAHASAN

Analisis kerusakan lahan berdasarkan kriteria yang ada pada Pergub. DIY No.63 Tahun 2003 tentang Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C di Wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

4.1. Kegiatan Pra Penambangan

Pembukaan lahan sebesar 75%-100% termasuk dalam kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila lahan yang dibuka >75% dari tahap pertama penambangan.”

Pengambilan tanah pucuk sebesar <60% volume tanah pekarangan termasuk dalam kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila pengambilan tanah pucuk <60% volume tanah.”

Timbunan tanah pucuk antara 1-2 m termasuk dalam kriteria sedang bobot nilai 2, dengan deskripsi “Sedang, bila tinggi timbunan 1-2 m.”

4.2. Kegiatan Penambangan

1. Galian

Batas tepi galian <3m termasuk dalam kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila batas tepi galian < 3 m dari tepi kepemilikan.”

Batas kedalaman galian >1m diatas permukaan air tanah tertinggi termasuk dalam kriteria lahan baik bobot nilai 1, dengan deskripsi “Baik, bila batas kedalaman galian >1m diatas permukaan air tanah tertinggi.”

Kedalaman galian 5-10m dibawah ketinggian topografi terendah sekitarnya termasuk dalam kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila batas kedalaman galian >1 m dibawah ketinggian topografi terendah sekitarnya.”

Kemiringan tebing galian antara 87°-90° termasuk kriteria lahan rusak bobot nilai 3,

dengan deskripsi “Rusak, bila lereng tebing galian $\geq 50\%$.”

Tinggi dinding galian mencapai 5-10 m termasuk kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila tinggi dinding galian >4 m.”

2. Jalan Angkut

Berat alat angkut bermuatan 11-13 ton, sedangkan jalan IIC muatan yang diizinkan 8 ton sehingga termasuk kriteria lahan rusak bobot 3, dengan deskripsi “Rusak, bila kelebihan tonase >20% kelas jalan.”

Jalan yang rusak berlubang menyebabkan terdapat genangan air saat hujan termasuk kriteria lahan rusak bobot 3, dengan deskripsi “Rusak, bila jalan berlubang dengan sebaran lubang >30% dari sebelum ada penambangan.”

4.3. Kegiatan Pasca Tambang

Lokasi penelitian sudah tidak beroperasi sejak tahun 2014 dan hingga saat ini belum dilakukan proses reklamasi maupun pasca tambang, sehingga termasuk kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila waktu reklamasi dilaksanakan > 6 bulan setelah penambangan.”

Lahan yang ada belum dilakukan reklamasi sehingga termasuk kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila lahan yang direklamasi + luas lahan yang masih tertutup <50% luas kepemilikan/ijin.”

Tanah pucuk yang diambil tidak dikelola dengan baik sehingga termasuk dalam kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Rusak, bila lahan yang direklamasi + luas lahan yang masih tertutup <50% luas kepemilikan/ijin.”

Lahan bekas tambang yang hanya terbenkakai dan belum adanya tanaman keras sehingga termasuk dalam kriteria lahan rusak bobot 3, dengan deskripsi “Rusak, bila prosentase tumbuh tanaman <50% tumbuh.” Penilaian kerapatan tegakan juga termasuk dalam kriteria rusak bobot 3, dengan deskripsi “Rusak, bila kerapatan tegakan >60% sesuai rekomendasi yang dianjurkan.”

Sebelum penambangan terdapat tanaman sengon yang dapat menjadi ladang penghasilan terhadap masyarakat, sedangkan sekarang sudah tidak lagi berproduksi sehingga termasuk dalam kriteria lahan rusak bobot 3, dengan deskripsi “Rusak, bila produksi pertanian <50% dibanding sebelum penambangan.”

Berdasarkan hasil penelitian, besar kehilangan tanah adalah 1.364,77 ton/Ha/tahun sehingga tingkat bahaya erosi pada lahan ini termasuk dalam kelas V yaitu sangat berat (*very heavy*). Ketebalan solum tanah di kawasan Turi adalah >90-150 cm dan penambangan dilakukan hingga kedalaman 100 cm, sehingga termasuk



dalam kriteria lahan rusak bobot nilai 3, dengan deskripsi “Berat, bila besarnya erosi 15-60 ton/ha/th dengan solum tanah <60 cm atau besarnya erosi 60 ton/ha/th dengan solum tanah >60cm.

Tabel 1. Bobot Total Tingkat Kerusakan Lahan pada Lokasi Tanah Perbukitan

No	Tahap	Unsur	Bobot Nilai
1.	Pra Penambangan	Pembukaan Lahan terhadap Luas Ijin Pertambangan	(3)
		Pengambilan tanah pucuk untuk dikelola	(3)
		Pengelolaan tanah pucuk	(2)
2.	Penambangan	Batas tepi galian	(3)
		Batas kedalaman galian dari permukaan tanah awal	(1)
		Relief dasar galian	(3)
		Batas kemiringan tebing galian	(3)
		Tinggi dinding galian	(3)
		Pengangkutan bahan galian	(3)
		Kondisi Jalan	(3)
3.	Pasca Tambang	Waktu reklamasi	(3)
		Luas reklamasi	(3)
		Pengembalian tanah pucuk untuk vegetasi	(3)
		Penanaman tanaman keras	(3)
		Kerapat tegakan	(3)
		Produktivitas (untuk keperluan pertanian)	(3)
		Kondisi morfologi tegakan	(3)
		Penutupan lahan/vegetasi	(3)
		Besarnya erosi	(3)
Bobot Total			54

Tabel 2. Nilai tingkat kerusakan lahan (Dinas SDAEM Sleman, 2014)

No	Tingkat Kerusakan Lahan	Nilai Kerusakan Lahan
1	Baik	≤ 28
2	Rusak sedang	29– 47
3	Rusak berat	≥ 48

Secara kumulatif tingkat kerusakan lahan dibagi menjadi tiga tingkat yaitu rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat. Pengelompokan ini dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai Tingkat Kerusakan Lahan, dari hasil pembobotan diatas makan dapat disimpulkan bahwa lahan pada lokasi penelitian termasuk dalam kriteria lahan tingkat kerusakan berat dengan total nilai sebesar 54.

4.4. Penataan Lahan

Penataan lahan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengembalikan fungsi lahan sebagai lahan produktif dan mengurangi tingkat bahaya erosi, maka digunakan vegetasi vetiver yang dapat dijadikan sebagai kerajinan tangan, minyak wangi, dan yang terpenting dapat mengurangi tingkat bahaya erosi. Lahan akan dibentuk menjadi teras kebun dengan jarak tanam rumput vetiver 1m x 1m, lebar teras 2m dan lebar saluran terbuka 0,42m sehingga didapatkan dua baris tanaman vetiver dalam satu teras.

Pembuatan teras menggunakan material yang ada tanpa menambahkan material dari tempat lain, kemudian dilakukan penataan tanah pucuk

dengan system pot karena jumlah tanah pucuk hanya sedikit.

Pada tahap pengaturan bentuk lahan, diperlukan alat berat berupa *Excavator* CATERPILLAR 320 D sebanyak 2 unit, *dump truck* MITSUBISHI COLT DIESEL FE 74 HD 125 PS sebanyak 2 unit, dan *Bulldozer* CATERPILLAR D3C/LGP sebanyak 1 unit untuk meratakan dan memadatkan material. Sebelum dilakukan pengaturan bentuk lahan, ditentukan terlebih dahulu dimensi teras yang akan digunakan, yaitu dengan tinggi jenjang tunggal 2 m dengan kemiringan tunggal lereng 45° serta lebar bidang olah sebesar 2 m.

Pembuatan teras ini dimaksudkan untuk mengurangi kecepatan air limpasan (run off), erosi dan sedimentasi serta longsor yang mungkin terjadi. Total waktu yang dibutuhkan untuk penataan lahan adalah selama 15 hari. Berdasarkan perhitungan, proses penataan lahan menyisakan material sebanyak 1.571 m³ yang kemudian selanjutnya akan dijual.

Pada lokasi penelitian, sudah tersedia tanah pucuk namun karena terkena erosi dan sudah ditinggalkan sejak tahun 2014 maka tanah pucuk yang tersisa hanya sedikit. Berdasarkan perhitungan didapatkan volume tanah pucuk sebesar 187,8 m³. Berdasarkan hal tersebut maka metode penebaran tanah pucuk yang akan dilakukan adalah dengan metode pot, karena pada metode ini hanya akan dibutuhkan volume tanah pucuk yang sedikit.

Kebutuhan tanah pucuk untuk metode pot bergantung pada dimensi pot. Pada penelitian ini dimensi pot yang digunakan adalah 0,3 x 0,3 x 0,3 m. Sedangkan jumlah tanaman salak yang akan ditanam berjumlah 1.778. Sehingga berdasarkan hal tersebut, jumlah tanah pucuk untuk ditebarkan menggunakan metode pot adalah sebesar 48 m³. Metode pot dilakukan dengan melibatkan tenaga kerja manusia yaitu untuk membuat pot. Waktu pengerjaan dalam pembuatan pot dan penanaman tanaman salak adalah 3 hari.

Penambahan pupuk pada masing-masing pot dilakukan dengan tujuan menambah kesuburan tanah pucuk dan siap tanam. Pada lokasi penelitian, jenis tanahnya adalah tanah yang berpasir sehingga sulit mengikat air, cepat kering dan merata. Cara mengatasinya adalah dengan menambahkan bahan organik seperti kompos, bokashi pupuk kandang, pupuk organik daun hijau yang mudah busuk ditambah dengan kotoran hewan, tanah dan air.

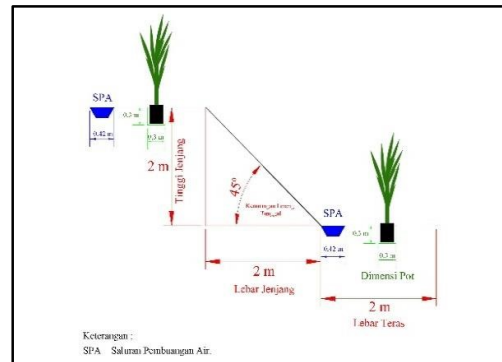
4.5 Analisis Erosi dan Sedimentasi

Analisis erosi dan sedimentasi dilakukan berdasarkan rencana pengendalian erosi dan sedimentasi serata perhitungan penurunan tingkat bahaya erosi.

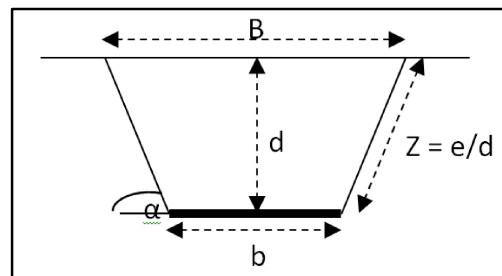
Salah satu cara rencana pengendalian erosi dan sedimentasi untuk membatasi kecepatan air limpasan adalah dengan pembuatan teras. Teras akan dibuat mengikuti bentuk topografi akhir dengan kemiringan tunggal (*single angle*) jenjang 45° dengan tinggi lereng tunggal 2 m dan jarak datar 2 m serta lebar lahan olahan 2m.

Saluran pembuangan air dibuat di kaki teras dengan lebar permukaan 0,42m dan bidang olah dibuat miring ke dalam dengan kemiringan 1-3% agar air dapat masuk ke saluran dengan memanfaatkan gaya gravitasi.

Pada Gambar 3 adalah gambar tampak samping dari saluran terbuka dengan kemiringan sisi 60°. Saluran terbuka dibuat sehingga air hujan akan mengalir melalui saluran ini sehingga akan memperkecil erosi air yang ditimbulkan.



Gambar 2. Dimensi Jenjang Tunggal



Gambar 3. Dimensi Saluran Terbuka

Berikut ini adalah dimensi saluran terbuka yang akan dibuat:

- d = 0,180 m
- b = 0,20736 m
- B = 0,42 m
- A = 0,0561 m²

4.6. Penurunan Tingkat Bahaya Erosi

Setelah dilakukan perencanaan reklamasi pada lahan bekas penambangan, maka dapat diketahui kelas tingkat bahaya erosi pada lahan yang baru berdasarkan metode USLE. Berdasarkan perhitungan Tingkat Bahaya Erosi mengalami penurunan dari sebelum dilakukan reklamasi yaitu 1.364,77 ton/Ha/tahun (Kelas V, sangat berat) dengan setelah dilakukan reklamasi dan revegetasi menggunakan rumput vetiver yaitu 4,5 ton/Ha/tahun (Kelas I, Sangat Ringan).

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Menurut Keputusan Gubernur DIY No.63 Tahun 2003 tentang Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C di Wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta lahan bekas penambangan sirtu di Turi Kabupaten Sleman Propinsi DIY termasuk kedalam lahan dengan tingkat kerusakan berat dengan bobot nilai kerusakan sebesar 54.



2. Penataan lahan dilakukan untuk menyiapkan lahan menjadi lahan siap tanam dan dapat mengurangi bahaya erosi, untuk itu perlu dilakukan penataan lahan sebagai berikut :
 - a. Tanaman yang digunakan adalah tanaman Vetiver.
 - b. Lahan akan ditata dan dibentuk teras kebun dengan dimensi : lebar teras 2 m, tinggi lereng tunggal 2 m dengan jarak horizontal 2 m sehingga kemiringan lereng tunggal adalah 45°.
 - c. Peralatan yang digunakan untuk penataan lahan adalah *Excavator* CATERPILLAR 320 D sebanyak 2 unit, *dump truck* MITSUBISHI COLT DIESEL FE 74 HD 125 PS sebanyak 2 unit, dan *Bulldozer* CATERPILLAR D3C/LGP sebanyak 1 unit, dengan estimasi pengerjaan selama 15 hari dan menyisakan 1.571 m³ material untuk dijual.
 - d. Tanah pucuk yang didapatkan dari penataan lahan adalah sebesar 187,8 m³ dan akan digunakan sebesar 48 m³ untuk pengelolaan tanah pucuk dengan sistem pot., dengan jumlah tanaman atau lubang tanam sebanyak 1.778 tanaman atau lubang. Pengelolaan tanah pucuk dilakukan selama 3 hari dengan tenaga manusia.
3. Analisis Erosi dan Sedimentasi dilakukan berdasarkan rencana pengendalian erosi dan sedimentasi serta perhitungan penurunan tingkat bahaya erosi dengan hasil yang di dapat sebagai berikut :
 - a. Pengendalian erosi dan sedimentasi dilakukan dengan pembuatan teras, dan pembuatan saluran terbuka. Dimensi saluran terbuka berbentuk trapesium dengan lebar atas 0,42 m, lebar bawah 0,2 m, kedalaman 0,18 m dan kemiringan sisi 60°.
 - b. Dari perencanaan reklamasi yang telah dilakukan, terjadi penurunan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dari 6.333,44 ton/Ha/tahun (kelas V, sangat berat) menjadi 11,09 ton/Ha/tahun (Kelas I, Sangat Ringan).

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1982. *Pengawetan Tanah dan Air*. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Gautama, Rudy Sayoga. 1999. *Sistem Penyaliran Tambang*. Jurusan Teknik Pertambangan. Fakultas Teknologi Mineral. Institut Teknologi Bandung.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2012. *Tanah Longsor dan Erosi, Kejadian dan Penanganan*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Rahim, Supli Effendi. 2000. *Pengendali Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Jakarta. PT. Bumi Aksara.
- Suripin. 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta. ANDI.
- Widiatmaka, Sarwono Hardjowigeno. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- _____, 1993. *Pedoman Reklamasi Lahan Bekas Tambang*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pertambangan Umum.
- _____, Undang-Undang RI No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Jakarta.
- _____, Undang-Undang RI No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- _____, Peraturan Pemerintah No. 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.
- _____, Peraturan Pemerintah Nomor 78 tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pasca Tambang, Jakarta.
- _____, Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 7 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.
- _____, Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No : P.4/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Reklamasi Hutan, Jakarta.
- _____, Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 12 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman Tahun 2011-2031.
- _____, Keputusan Gubernur Propinsi DIY Nomor 63 Tahun 2003 tentang Kriteria



Baku Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Golongan C di Wilayah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

_____, 2007, *Petunjuk Teknis Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.