

## Perhitungan Tingkat Bahaya Erosi Pada Kegiatan Reklamasi Penambangan Batu Andesit Kecamatan Kokap Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta

Heru Suharyadi<sup>1,2</sup>, Wawong Dwi Ratminah<sup>1,2</sup>, Pangestu Nugraha<sup>1</sup>, Satrio R<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Magister Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

<sup>2</sup>Universities Consortium for Open Mining Methods

Korespondensi: Heru.suharyadi@gmail.com

### ABSTRAK

Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya. (Permen. ESDM No. 07 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pascatambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Dalam kegiatan reklamasi terdapat beberapa kegiatan yaitu, penataan lahan, penanggulangan erosi dan sedimentasi, Revegetasi, dan Pemeliharaan (Heru Suharyadi, 2016). Dalam Rangka Penanggulangan Erosi pada kegiatan reklamasi, yang perlu diketahui terlebih dahulu adalah perhitungan tingkat bahaya erosi yang terjadi pada lahan tersebut. Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi dilakukan perhitungan dengan menggunakan perhitungan tingkat bahaya erosi. Salah satu cara untuk memprediksi laju erosi adalah dengan menggunakan persamaan matematis seperti yang diungkapkan oleh Weischmeier and Smith (1978) dalam Hardiyatmo (2012) yaitu Universal Soil Loss Equation (USLE). Berdasarkan hasil yang didapat, besar kehilangan tanah adalah 112.234,3355 ton/ha/tahun. Sehingga Tingkat bahaya erosi pada lahan ini adalah kelas V yaitu sangat berat (*very heavy*), kemudian dengan perencanaan yang dilakukan dengan melakukan penataan lahan dan revegetasi berdasarkan rencana reklamasi terjadi penurunan tingkat bahaya erosi pada lahan ini adalah kelas II yaitu ringan (*Light*).

Kata kunci: Reklamasi, Erosi, USLE, Penataan Lahan

### ABSTRACT

*Reclamation is an activity carried out throughout the mining business stage to organize, restore, and improve the quality of the environment and ecosystem so that it can function again according to its designation. (Minister of Energy and Mineral Resources Regulation No. 07 of 2014 concerning Implementation of Reclamation and Post-Mining in Mineral and Coal Mining Business Activities. In reclamation activities there are several activities, namely, land management, erosion and sedimentation control, Revegetation and Maintenance (Heru Suharyadi, 2016). The Erosion Reduction Framework for reclamation activities, which needs to be known in advance is the calculation of the erosion hazard level that occurs on the land to determine the erosion hazard level by calculating the erosion hazard level calculation. One way to predict erosion rates is to use mathematical equations such as revealed by Weischmeier and Smith (1978) in Hardiyatmo (2012), namely Universal Soil Loss Equation (USLE). Based on the results obtained, the amount of soil loss is 112,234.3355 tons / ha / year. class V is very heavy, then with per planning carried out by conducting land management and revegetation based on the reclamation plan has decreased the erosion hazard level to 15.51 tons / ha / year. So that the level of erosion hazard on this land is class II, namely light (Light).*

Keyword: Reclamation, Erosion, USLE, Land Arrangement

### 1. PENDAHULUAN

Kegiatan penambangan akan berdampak pada lingkungan sekitar, seperti mengakibatkan perubahan bentang alam di daerah penambangan, terbentuknya cekungan, serta berubahnya fungsi lahan. Dengan demikian untuk mengurangi dampak tersebut perlu dilakukan penambangan yang baik dan melakukan kegiatan reklamsi, sesuai dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral ( ESDM ) No. 07 tahun 2014. Reklamasi adalah kegiatan yang bertujuan memperbaiki tata guna lahan yang terganggu akibat kegiatan usaha pertambangan agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya. Salah satu hal yang harus dilakukan adalah penanggulangan erosi dan sedimentasi, dalam hal ini untuk melakukan penanganan terlebih dahulu dilakukan perhitungan tingkat bahaya erosi. Dengan perhitungan tingkat bahaya erosi dapat diketahui seberapa besar erodibilitas lahan yang terjadi pada daerah penelitian. Perhitungan tingkat bahaya erosi merupakan salah satu langkah yang digunakan sebelum melakukan penataan pada wilayah yang mengalami kecendrungan untuk Erosi.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan perhitungan tingkat keerosian pada lahan untuk mengetahui bahaya keerosian lahan dan mengetahui Cara Penagulangan Erosi dan Memperkirakan tingkat erosi setelah penataan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Studi literatur

Studi literatur ini dilakukan dengan cara mempelajari literatur, peraturan perundangan dan buku hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan daerah kajian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui data-data yang akan diambil yang dapat bersumber dari hasil penelitian sebelumnya, buku atau arsip daerah. Adapun data yang dibutuhkan seperti data iklim dan curah hujan, peta lokasi kesampaian daerah serta peta kondisi morfologi lahan bekas tambang. Peraturan perundangan yang dipelajari harus diambil dari peraturan terbaru dan yang bersangkutan dengan daerah yaitu Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta terutama Kabupaten Kulon Progo.

### 2.2. Observasi lapangan

Observasi lapangan dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap proses yang terjadi dan mencari informasi pendukung yang terkait dengan permasalahan yang akan dibahas. Adapun data yang dibutuhkan seperti kemiringan lereng, jenis vegetasi yang ada, serta keadaan sosial dan budaya masyarakat setempat.

### 2.3. Pengambilan Data

Penelitian ini sebagian besar bersumber dari data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian atau penyelidikan sebelumnya (pihak lain), meliputi data curah hujan, profil lingkungan daerah, rencana penambangan dan sebagainya, yang diambil dari laporan studi kelayakan dan laporan amdal. Selain data sekunder, data primer yang diambil antara lain vegetasi sekitar, kemiringan lereng, volume Tanah pucuk yang berkaitan dengan ketebalan dan luas tanah pucuk daerah penambangan, dan lainnya.

### 2.4. Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, kemudian diolah dengan melakukan beberapa perhitungan dan penggambaran, yang selanjutnya dianalisis untuk mempersiapkan penutupan operasional tambang, sehingga didapatkan tata lahan yang baik dan memadai untuk menunjang rencana reklamasi. Dalam Melakukan pengolahan data dilakukan dengan software autocad dan Microsoft Excel.

### 2.5. Kesimpulan

Kesimpulan diperoleh setelah dilakukan koreksi antara hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan permasalahan yang diteliti. Kesimpulan ini merupakan suatu hasil akhir dari semua aspek dari semua yang telah dibahas. Pada penelitian ini kesimpulan berupa rencana reklamasi yang akan dilakukan di pertambangan batu andesit yang selanjutnya dapat dijadikan masukan bagi Perusahaan.

### 2.6. Keadaan Umum

Lokasi penambangan batu Andesit secara administratif terletak pada Dusun Gunung Rego, Desa Hargorejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, dengan batas daerah:

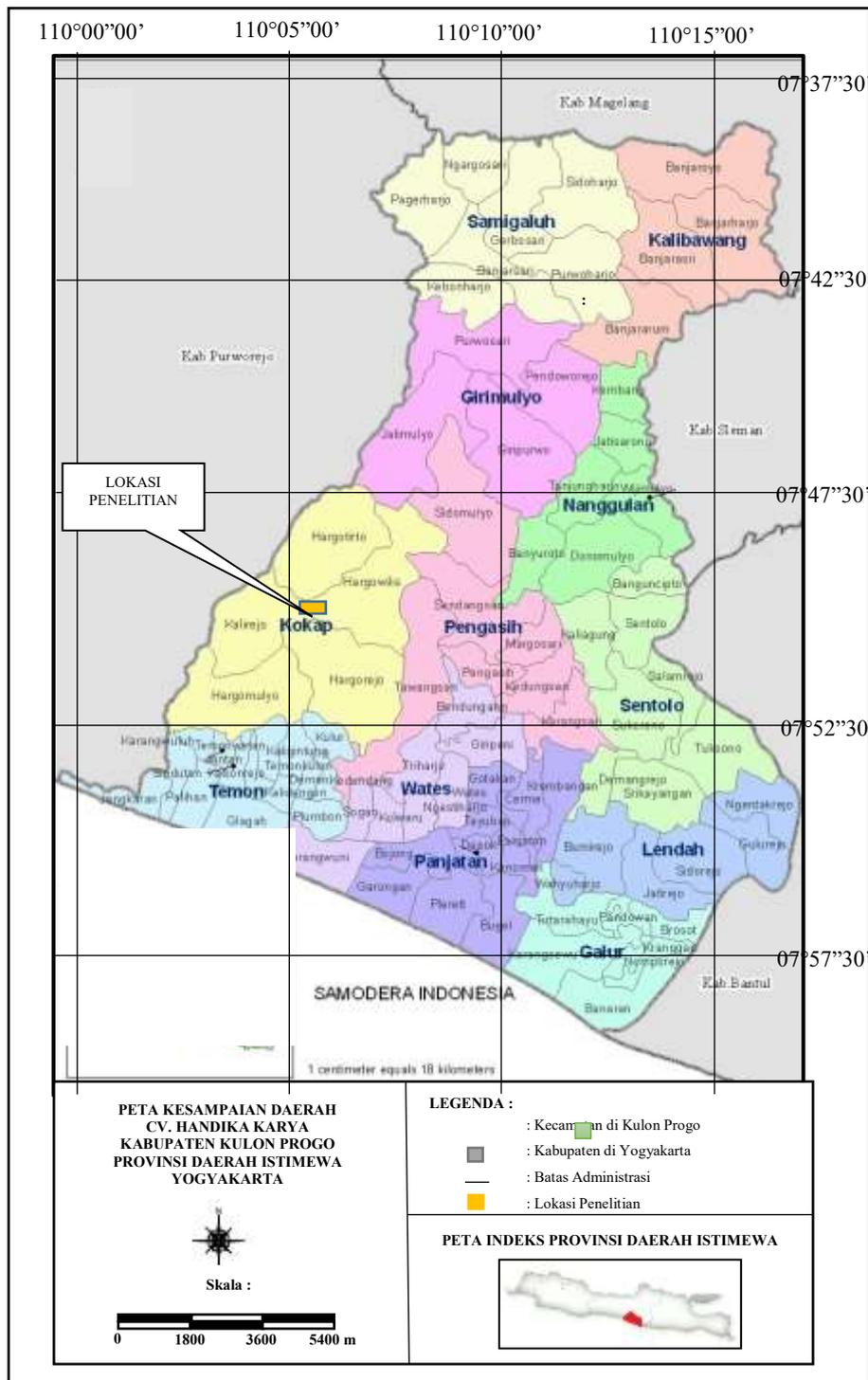
- Utara berbatasan dengan Dusun Kalibuko I, Desa Kalirejo, Dusun Tegiri, Dusun Klepu.
- Barat berbatasan dengan Dusun Sebatang, Desa Hargotirto.
- Selatan berbatasan dengan Sungai Kokap, Dusun Ngaseman.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Jalan Propinsi Hargowilis - Kota Kokap.

Secara astronomis terletak pada  $110^{\circ}05'29,71''$  BT -  $110^{\circ}05'57,89''$  BT dan  $7^{\circ}49'31,11''$  LS -  $7^{\circ}49'56,90''$  LS dengan ketinggian 250 m diatas permukaan laut.. Lokasi penambangan dapat ditempuh melalui perjalanan darat berupa jalan aspal dengan menggunakan kendaraan bermotor baik sepeda motor maupun mobil melalui beberapa jalan alternatif :

- Dari arah Yogyakarta ditempuh kurang lebih 60 menit, kearah barat melalui jalan Jogja Wates.
- Dari arah Sleman kearah selatan melalui jalan kabupaten kemudian kearah barat jalan Jogja- Wates 40 menit.
- Dari Kabupaten Bantul kearah barat melalui jalan raya Brosot ditempuh lebih kurang 40 menit.
- Dari arah Kabupaten Purworejo, kearah timur, kurang lebih ditempuh sejauh 30 menit.

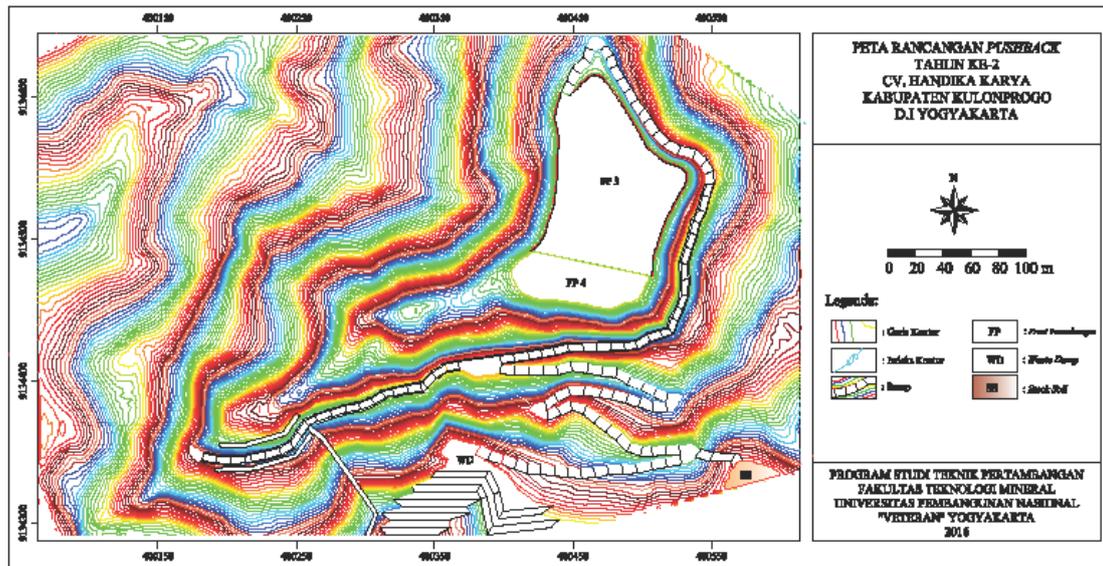
Kokap adalah salah satu kecamatan di Kulon Progo dengan luas wilayah 379,95 Ha atau 12,59% dari total luas wilayah Kulon Progo.

Tabel dan Gambar disajikan di tengah kertas (*center*), seperti yang ditunjukkan di bawah ini dan dikutip dalam naskah.



Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah Penelitian

Pada Kegiatan penelitian dilakukan pada tambang andesit dengan metode *quary side hill*. Area penimbunan tanah penutup merupakan daerah yang rentan terjadinya erosi, berikut ini merupakan peta kegiatan penambangan batu andesit



Gambar 2. Lokasi Penambangan

## 2.7. Teori

Salah satu cara untuk memprediksi laju erosi adalah dengan menggunakan persamaan matematis seperti yang diungkapkan oleh Weischmeier and Smith (1978) dalam Hardiyatmo (2012) yaitu Universal Soil Loss Equation (USLE) sebagai berikut :

$$A = R.K.LS.C.P. \quad (2.1)$$

Keterangan :

- A = berat tanah yang hilang per hektar untuk periode hujan atau interval waktu tertentu (ton/ha/tahun)
- R = faktor curah hujan dan aliran permukaan, yaitu jumlah indeks erosi hujan satuan yang nilainya sama dengan perkalian antara energi hujan total (E) dengan intensitas hujan maksimum (I30) tahunan.
- K = faktor erodibilitas tanah, yaitu kecepatan erosi per indeks erosi hujan suatu tanah dari petak percobaan standar, yaitu petak percobaan yang panjangnya 22,1 m (72,6 ft) yang terletak pada lereng dengan kemiringan 9% tanpa tanaman.
- LS = faktor gabungan panjang dan ketajaman lereng (tak berdimensi)
- L = Faktor panjang lereng, yaitu perbandingan antara besarnya erosi tanah dengan panjang lereng tertentu terhadap besarnya erosi tanah dengan panjang lereng 22,1 m (72,6 ft) pada kondisi yang identik.
- S = faktor kecuraman lereng, yaitu perbandingan antara besarnya erosi yang terjadi pada suatu bidang tanah dengan kecuraman tertentu, terhadap besarnya erosi pada tanah dengan kemiringan lereng 9% pada kondisi yang identik.
- C = faktor penutup oleh tanaman dan pengelolaan tanaman (tak berdimensi) yaitu perbandingan antara besarnya erosi dari suatu bidang tanah dengan tanaman penutup yang disertai pengelolaan tanaman tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah yang identik tapi tanpa tanaman.
- P = faktor praktis pengontrol erosi atau faktor tindakan khusus konservasi tanah (tak berdimensi), yaitu perbandingan antara besarnya erosi dari suatu tanah yang diberi tindakan perlakuan konservasi, terhadap besarnya erosi dari tanah yang diolah searah lereng dalam kondisi yang identic

### 3. HASIL DAN ANALISIS

#### 3.1 Kondisi Daerah Penelitian Pada Tahapan Pra Penambangan

Pada kegiatan pertambangan di tahap pra penambangan Dilakukan guna membuat akomodasi untuk menunjang kegiatan Penambangan. Kegiatan Pra penambangan diawali dengan kegiatan pembuatan jalan menuju kedaerah tambang, kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan alat berupa Bulldozer, Jalan dibuat dengan meratakan area calon jalan utama agar alat yang digunakan untuk membuka lahan dapat masuk kearea penambangan. Pembuatan jalan utama dilakukan dengan meratakan sedikit bukit sehingga harus mengupas tanah pucuk dan tanah penutup.

Tanah Penutup (*overburden*) yang ada digunakan untuk membuat Berm jalan yang berupa tanggul atau guludan untuk melindungi jalan dari jurang yang berada disisi selatan jalan. disebelah utara jalan dibuat saluran terbuka untuk mengalirkan air dari penambangan serta menanggulagi erosi yang terjadi pada lereng disebelahnya. Jalan dibuat miring kearah saluran terbuka agar air hujan yang jatuh diatas jalan tidak menggenag dan dapat terlimpas sendirinya. Tanah pucuk dari perataan jalan dan pembuatan saluran ditumpuk di suatu area pada guludan dan kemudian digunakan untuk kegiatan reklamasi nantinya. Kegiatan Pra Penambangan selanjutnya adalah tahapan pembersihan lahan yaitu kegiatan untuk membersihkan area penambangan agar mempermudah tahapan penambangan. Diawali dengan membersihkan area dari vegetasi yang ada kemudian pengupasan tanah pucuk yang selanjutnya disimpan di *stock soil*. tanah pucuk yang diambil dan kemudian disimpan walaupun tidak dilakukan pengelolaan yang baik akan digunakan untuk kegiatan reklamasi. kegiatan berikutnya adalah pengupasan tanah penutup (*overburden*) yang kemudian diletakan di area *diposal*.

#### 1.2. Kondisi Daerah Penelitian Pada Tahapan Penambangan

Pada tahapan kegiatan penambangan, penambangan dilakukan dengan membuka bukit atau biasa dikenal dengan open cast. Pada lokasi penelitian kedalaman galian mencapai 8 m dibawah ketinggian topografi terendah sekitarnya, dan untuk disposal ditempatkan 5 m dibawah Permukaan topografi awal. Dan hal ini akan bertambah setiap tahunnya dikarenakan penambangan masih aktif hingga sekarang. Pada lokasi penelitian hampir semua tebing memiliki kemiringan antara 75o-90o. disekitar penambangan seperti jalan kemiringan lereng disebelahnya antara 45o-70o baik disebelah kanan maupun kiri lereng yang mana harus dilakukan rekayasa untuk lereng dalam menahan erosi dikarekan material pada lereng tersebut bukan merupakan batuan andesit melainkan tanah dan batuan lepas. Pada area disposal sudut kemiringan lereng diantara 45o-50o.

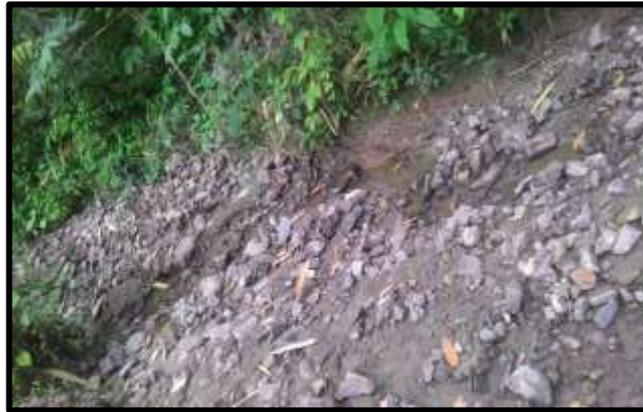
Hal ini hampir sama halnya dengan kemiringan tebing galian. Ketinggian dan kemiringan tebing adalah faktor kombinasi yang dapat menentukan nilai faktor keamanan tebing. Tinggi tebing yang ada di lokasi penelitian mencapai 4-18 meter. Setelah dilakukan rata-rata pada data ketinggian lereng di beberapa titik sampel, ketinggian rata-rata lereng-lereng di lokasi penelitian adalah sebesar 10,55 m. Hal ini dilihat sangat berbahaya dikarenakan merupakan batuan andesit terganggu dan terdapat tanah serta batuan lepas diatasnya



Gambar 3. Kondisi Lahan

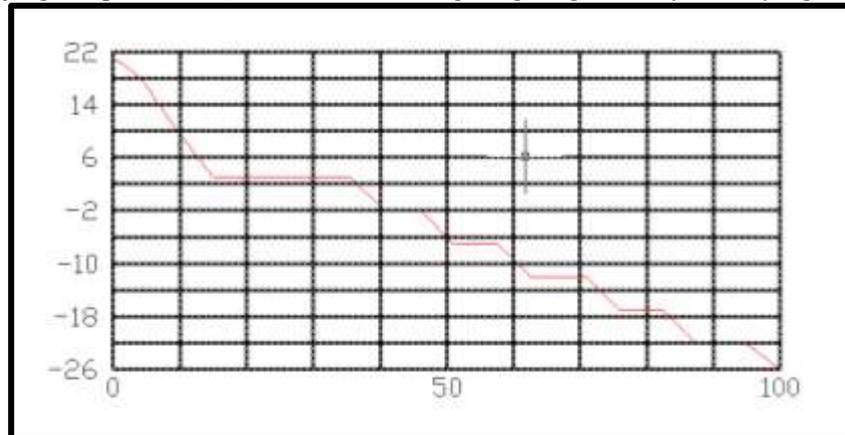
Ketidakhahaman penambang terhadap resiko yang ada sebenarnya adalah hal yang sangat berbahaya. pada area penambangan Kegiatan Pengalihan yang dilakukan dengan ketinggian rata hampir 14 meter dengan sudut yang begitu terjal hingga 90°. Karena batuan yang digali berupa andesit maka Potensi kelongsoran sedikit. namun pada area disposal yang merupakan batuan lepas dan campuran tanah tinggi tumpukan mencapai 12 meter dengan sudut 70° sedikit menghawatirkantingkat keamanannya dikarenakan bentuk materialnya penyusunnya. Begitu pula pada area disepanjang jalan tambang yang terdapat lereng dengan ketinggian hampir 50 meter. Berdasarkan perhitungan tingkat bahaya erosi yang diakibatkan kegiatan penambangan maka), besar

kehilangan tanah adalah 21.219,46 ton/ha/tahun (**Lampiran A**). Sehingga Tingkat bahaya erosi pada lahan ini adalah kelas V yaitu sangat berat (very heavy)

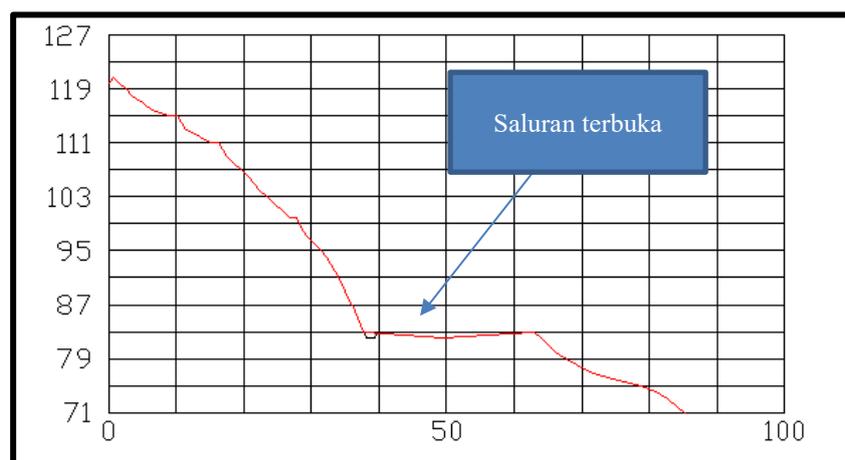


Gambar 4. Kondisi Material

Dari gambar diketahui bahwa daerah penimbunan batuan penutup mengalami erosi yang lumayan besar, hal ini diakibatkan hujan yang begitu besar, untuk itu dilakukan penataan lahan berupa kegiatan pembuatan jenjang dan penanaman, hal ini untuk menanggulangi tingkat bahaya erosi yang terjadi



Gambar 5. Penataan Lahan dengan Teras dan Penjembatanan



Gambar 6 Pembuatan Saluran Terbuka



Gambar 7. Penanaman Cover Crop

Setelah dilakukan penataan lahan dalam rangka kegiatan reklamasi maka, lahan penambangan dapat menekan bahaya erosi hingga pada keadaan sedang atau kelas III dengan kehilangan tanah hanya sebesar 15,51 ton/ha/tahun (**Lampiran B**). Pada lahan penambangan tidak dapat dilakukan penurunan hingga keadaan ringan. Hal ini diakibatkan curah hujan yang besar dan factor lahan yang memiliki kondisi lingkungan perbukitan.

#### 4. KESIMPULAN

Tingkat Bahaya erosi sebelum dilakukan kegiatan penataan Tingkat bahaya erosi pada lahan ini adalah kelas V yaitu sangat berat (very heavy). Dengan besar kehilangan tanah adalah 112.234,3355 ton/ha/tahun. Setelah dilakukan penataan menjadi kelas III dengan kehilangan tanah hanya sebesar 15,51 ton/ha/tahun

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arsyad, S. 1982, *Pengawetan Tanah dan Air*. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [2] Asdak, C. 1995, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- [3] Constantine C. Popoff. 1966. *Computing reserves of mineral deposits: principles and conventional methods*. Washington, D.C. U.S: Dept. of the Interior, Bureau of Mines.
- [4] Departemen Kehutanan, 1985. *Petunjuk Memperkirakan Besarnya Erosi Pada Suatu Lahan Dengan Menggunakan Rumus USLE*. Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Jakarta.
- [5] \_\_\_\_\_, 1993. *Pedoman Reklamasi Lahan Bekas Tambang*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pertambangan Umum.
- [6] \_\_\_\_\_, 2013. *Dokumen Fisibilitas Sudy*, Tidak Dipublikasikan
- [7] \_\_\_\_\_, 2013. *Keys Standard Operation Procedure*. Jakarta: BANPU, TPD-ITM.
- [8] \_\_\_\_\_, Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 07 Tahun 2014 Tentang Reklamasi dan pasca Tambang, Jakarta
- [9] \_\_\_\_\_, Peraturan Pemerintah No. 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan, Jakarta.
- [10] \_\_\_\_\_, Undang-Undang RI No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Jakarta.
- [11] \_\_\_\_\_, Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No : P.60/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan, Jakarta.
- [12] \_\_\_\_\_, Peraturan Pemerintah Nomor 78 tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pasca Tambang, Jakarta.
- [13] \_\_\_\_\_, Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No : P.4/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Reklamasi Hutan, Jakarta.
- [14] \_\_\_\_\_, Peraturan Menteri Kehutanan No. P.63/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Penanaman Bagi Pemegang Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan Dalam Rangka Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai. Jakarta

## LAMPIRAN

### PERHITUNGAN TINGKAT EROSI LAHAN DENGAN METODE USLE

Salah satu cara untuk memprediksi laju erosi adalah dengan menggunakan persamaan matematis seperti yang diungkapkan oleh *Weischmeier and Smith* (1978) dalam Hardiyatmo (2012) yaitu *Universal Soil Loss Equation* (USLE) sebagai berikut :

#### A. PERHITUNGAN TINGKAT EROSI LAHAN SEBELUM DILAKUKAN REKLAMASI

1. Perhitungan erosivitas hujan (R) ditentukan dengan rumus *Bols* (1978) dalam Hardiyatmo (2012) maka total erosivitas hujan dalam setahun adalah

$$R = (6,119) (Pm)^{1,21} (HH)^{-0,47} (P \max)^{0,53}$$

$$R = (6,119) (15,55)^{1,21} (9)^{-0,47} (16,2)^{0,53}$$

$$R = (6,119) (27,66) (0,356) (4,38)$$

$$R = 263,91$$

2. Indeks Erodibilitas Tanah (K)

Pada lokasi penelitian tanah berupa tanah regosol yang merupakan tanah yang telah berkembang lanjut, penampang tanah dalam, drainase sedang, relatif tahan erosi, tekstur liat, struktur gumpal sampai agak remah, dan mudah diolah. Tingkat kesuburan dan potensinya untuk tanaman pangan cukup baik. Nilai K yang diambil adalah 0,40 berdasarkan klasifikasi dari Departemen Kehutanan RI.

3. Indeks Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Dihitung menurut Arsyad (1989) dengan formula sebagai berikut :

$$LS = L^{0,5} (0,0138 + 0,00965 s + 0,00138 s^2)$$

$$LS = (437)^{0,5} (0,0138 + 0,00965 (80) + 0,00138 (80)^2)$$

$$LS = 20,9 (0,0138 + 0,772 + 8,832)$$

$$LS = 201,01$$

4. Indeks Penutupan Lahan (Vegetasi) (C)

Untuk faktor pengelolaan tanaman (C), diperoleh berdasarkan kondisi vegetasi pada daerah penelitian, seperti yang terdapat pada Tabel 4.4. Karena kondisi lahan yang terbuka atau tanpa vegetasi, maka nilai C yang diperoleh adalah 1,0.

5. Indeks Pengelolaan (Konservasi) Lahan (P)

Untuk indeks upaya konservasi tanah (P), diperoleh berdasarkan upaya konservasi tanah yang dilakukan pada daerah penelitian. Karena dari data pengamatan menunjukkan teknik konservasi tanah (faktor P) tanpa tindakan konservasi maka nilai indeks konservasi tanah P = 1 lahan ini berpotensi sangat besar untuk tererosi.

6. Kelas tingkat bahaya erosi.

Hasil perhitungan nilai laju erosi dengan menggunakan rumus USLE adalah sebagai berikut :

$$A = (263,91) (0,40) (201,01) (1,0) (1,0)$$

$$A = 21.219,46 \text{ ton/ha/tahun}$$

Tingkat bahaya erosi diklasifikasi menjadi lima kelas, yaitu sangat ringan, ringan, sedang, berat, dan sangat berat. Berdasarkan hasil yang didapat, besar kehilangan tanah adalah 21.219,46 ton/Ha/tahun. Sehingga Tingkat bahaya erosi pada lahan ini adalah kelas V yaitu sangat berat (*very heavy*).

#### B. PERHITUNGAN TINGKAT EROSI LAHAN SETELAH DILAKUKAN REKLAMASI

1. Perhitungan erosivitas hujan (R) ditentukan dengan rumus *Bols* (1978) dalam Hardiyatmo (2012) maka total erosivitas hujan dalam setahun adalah

$$R = (6,119) (Pm)^{1,21} (HH)^{-0,47} (P \max)^{0,53}$$

$$R = (6,119) (15,55)^{1,21} (9)^{-0,47} (16,2)^{0,53}$$

$$R = (6,119) (27,66) (0,356) (4,38)$$

$$R = 263,91$$

2. Indeks Erodibilitas Tanah (K)

Nilai K yang diambil adalah 0,40 berdasarkan klasifikasi dari Departemen Kehutanan RI.

3. Indeks Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Dihitung menurut Arsyad (1989) dengan formula sebagai berikut :

$$LS = L^{0,5} (0,0138 + 0,00965 s + 0,00138 s^2)$$

$$LS = (30)^{0,5} (0,0138 + 0,00965 (46) + 0,00138 (46)^2)$$

$$LS = 5,47 (0,0138 + 0,4439 + 2,9)$$

$$LS = 18,37$$

4. Indeks Penutupan Lahan (Vegetasi) (C)

Untuk faktor pengelolaan tanaman (C), diperoleh berdasarkan kondisi vegetasi pada daerah penelitian setelah dilakukan reklamasi yaitu ditanami tanaman sengon laut. Karena kondisi tersebut, maka nilai C yang diperoleh adalah 0,2.

5. Indeks Pengelolaan (Konservasi) Lahan (P)

Untuk indeks upaya konservasi tanah (P), diperoleh berdasarkan upaya konservasi tanah yang dilakukan pada daerah penelitian. Karena setelah dilakukan upaya reklamasi yaitu penanaman tanaman perkebunan yaitu sengon laut dengan penutup tanah rapat maka nilai P yang diperoleh adalah 0,04.

6. Kelas tingkat bahaya erosi.

Hasil perhitungan nilai laju erosi dengan menggunakan rumus USLE adalah sebagai berikut :

$$A = (263,91) (0,40) (18,37) (0,2) (0,04)$$

$$A = 15,51 \text{ ton/ha/tahun}$$

Berdasarkan hasil yang didapat, besar kehilangan tanah adalah 15,51 ton/Ha/tahun. Sehingga Tingkat bahaya erosi pada lahan ini adalah kelas II yaitu ringan (*Light*). Maka dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa Nilai Tingkat Bahaya Erosi mengalami penurunan dari sebelum dilakukan reklamasi yaitu 21.219,46 ton/Ha/tahun (Kelas V, sangat berat) dengan setelah dilakukan reklamasi yaitu 15,51 ton/Ha/tahun (Kelas II, Ringan)