

ANALISIS TINGKAT EROSI DAN DAMPAKNYA TERHADAP KONDISI LINGKUNGAN PADA PT. BARAMEGA CITRA MULIA PERSADA

(ANALYSIS OF EROSION LEVEL AND ITS IMPACT ON ENVIRONMENTAL CONDITIONS AT PT. BARAMEGA CITRA MULIA PERSADA)

Muhammad Untung Rasidi^{1*}, Saptawartono¹, Neny Fidayanti¹, Yos David Inso¹, Nuansa Mare Apui Ganang¹

¹Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

*Email corresponding: untungmuhammad128@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat erosi pada timbunan tanah penutup dan dampak erosi pada tanah penutup. Disposasi merupakan area terbuka yang rawan terhadap erosi dan jika terjadi hujan yang sangat deras, pasti tanah tersebut dapat dengan mudah terkikis oleh tetesan air hujan sehingga tanah yang semula sudah rusak akan tererosi dan berpengaruh terhadap lingkungan sekitarnya. Berdasarkan fakta di atas, kajian erosi pada timbunan tanah penutup sangat dibutuhkan. Metodologi penelitian ini meliputi pengumpulan data curah hujan dan pengamatan tanah, pengamatan fasilitas pengendalian erosi, dan pemanfaatan Universal Soil Loss Equation (USLE) untuk menentukan tingkat erosi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa tanggul lama di PT. Baramega Citra Mulia Persada memiliki perkiraan tingkat erosi sebesar 2.678,29 ton/ha/tahun, sedangkan tanggul baru memiliki perkiraan tingkat erosi sebesar 3.895,69 ton/ha/tahun. Dengan mempraktikkan teknik pengelolaan erosi yang disarankan, yang meliputi penurunan sudut lereng timbunan, pembuatan teras pada timbunan, penanaman tanaman penutup di sana, dan pembuatan pont sedimen dan saluran air di sekitar timbunan. Diharapkan hasil ini akan meningkatkan efektivitas tanah penutup PT. Baramega Citra Mulia Persada.

Kata Kunci: Tanah Penutup, erosi, USLE.

Abstract

The purpose of this study is to assess the extent of erosion on overburden embankments and the effects of erosion on overburden embankments. Disposal sites are open areas prone to erosion, and during heavy rainfall, the soil can easily be eroded by raindrops, further eroding the already damaged soil and impacting the surrounding environment. Based on the above facts, erosion studies on overburden embankments are urgently needed. This study's methodologies include gathering data on rainfall and soil observation, observing erosion control facilities, and utilizing the Universal Soil Loss Equation (USLE) to determine the degree of erosion. The study's findings show that the old embankment at PT. Baramega Citra Mulia Persada has an estimated level of erosion of 2,678.29 tons/ha/year, whereas the new embankment has an estimated level of erosion of 3,895.69 tons/ha/year. By putting into practice the suggested erosion management techniques, which include lowering the embankment's slope angle, creating terraces on the embankment, planting cover crops there, and creating sediment ponds and water channels surrounding the embankment. It is anticipated that these results will improve the effectiveness of PT. Baramega Citra Mulia Persada's overburden embankment.

Keywords: soil cover, erosion, USLE.

1. Pendahuluan

Perusahaan pertambangan batu bara PT. Baramega Citra Mulia Persada beroperasi di wilayah Provinsi Kalimantan Selatan, tepatnya berada di Desa Serongga Kecamatan Kalumpang Hilir Kabupaten Kota Baru. Dalam melaksanakan operasional pertambangannya, PT. Baramega Citra Mulia Persada menggunakan sistem *open pit mining*. Kegiatan pengupasan *top soil* (overburden) serta pemindahannya ke lahan lain, merupakan langkah awal dalam proses penambangan. Tujuan

utama kegiatan ini adalah untuk menghilangkan lapisan tanah atas (topsoil) dengan menggunakan alat mekanis sehingga penambangan dapat dilanjutkan. Setelah pengupasan, lapisan tanah penutup dipindahkan ke tempat pembuangan akhir (disposal).

Disposal adalah jenis tanah gembur yang telah dikelupas, pembuangannya merupakan lahan terbuka yang rawan erosi. Dalam kondisi hujan

turun dengan lebat, air hujan dapat mengikis tanah yang sebelumnya telah rusak, sehingga dapat mempengaruhi kondisi lingkungan yang ada di sekitarnya. Besarnya erosi yang terjadi pada lapisan tanah penutup dipengaruhi oleh beberapa faktor. Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi, yaitu: kemiringan lapisan tanah penutup, besarnya curah hujan, jenis tanah, kondisi vegetasi penutup lapisan tanah dan kurangnya pelaksanaan kegiatan konservasi lapisan tanah penutup.

2. Metode

Kegiatan Penelitian ini dilakukan di PT. Barameta Citra Mulia Persada di Desa Serongga Kecamatan Kelumpang Hilir Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan. Metode yang digunakan yaitu kuantitatif-deskriptif. Data yang di analisis adalah primer dan data sekunder yang diperoleh dari proses pengumpulan data di lokasi penelitian. Data hasil pengamatan lahan, pengamatan sarana pengendalian erosi, data hasil tinjauan di tempat penimbunan lapisan tanah penutup, pengamatan dampak erosi di lapangan, dan dokumentasi merupakan contoh data primer yang dikumpulkan oleh peneliti. Data sekunder merupakan informasi yang telah diolah oleh pihak ketiga dan digunakan untuk mendukung data utama yang diperoleh dari PT. Barameta Citra Mulia Persada. Data sekunder yang digunakan peneliti meliputi data curah hujan, laporan triwulanan perusahaan, profil perusahaan, peta aksesibilitas wilayah, peta geologi wilayah, dan peta geologi daerah penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

penelitian ini hanya mengamati beberapa faktor seperti faktor erodibilitas hujan, faktor erodibilitas tanah, faktor panjang dan kemiringan lereng, faktor tanaman penutup, faktor konservasi tanah. Dengan data sebagai berikut:

a. Faktor Erosivitas Hujan (R)

Untuk dapat menggunakan curah hujan sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi, maka pengukuran curah hujan dilakukan untuk mengetahui jumlah curah hujan di berbagai lokasi pengamatan. Setiap pukul 7 pagi hari setelah hujan badai, dilakukan pengukuran curah hujan.. Hujan mempengaruhi proses erosi. Nilai curah hujan rata-rata per bulan di pit PT. Barameta Citra Mulia Persada dapat dilihat pada tabel 1, di bawah ini :

Tabel 1. Curah Hujan Rata-Rata

No	Bulan	Σ Hari	Curah Hujan (mm)
1.	Januari	14	118,00
2.	Februari	20	981,20
3.	Maret	25	828,00
4.	April	21	976,40
5.	Mei	17	908,00
6.	Juni	6	941,40
7.	Juli	11	727,25
8.	Agustus	2	114,00
9.	September	25	1.084,10
10.	Oktober	11	1.057,00
11.	November	5	120,00
12.	Desember	8	110,00
TOTAL		165	7.965,35
Rata-rata			663,78

(Sumber : Environment PT. JB, 2022)

Berdasarkan data curah hujan di atas maka nilai erosivitas hujan (R) dapat dihitung sebagai berikut :

Curah hujan (H) = 663,78 mm/tahun

Nilai R = $2,21 H^{1,36} = 2,21 \text{ KJ/ha-mm (663,78 mm/tahun)}^{1,36}$

= 15.217,56KJ/ha/tahun

b. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Kepekaan tanah terhadap terjadinya erosi dan limpasan permukaan sangat dipengaruhi oleh karakteristik tanahnya. Beberapa karakteristik fisik tanah yang mempengaruhi terjadinya erosi dan limpasan permukaan, antara lain: struktur dan tekstur tanah, besarnya infiltrasi, konsistensi dan kandungan udara, serta kandungan bahan organik yang ada di dalam tanah. Akan tetapi, hanya beberapa karakteristik tanah tekstur, struktur, dan konsistensi yang diperhitungkan dalam kegiatan lapangan.

Berdasarkan karakteristik fisik lapangan, tanah di lokasi penelitian merupakan tanah pedsolik merah-kuning (PMK) yang tersusun dari batupasir dan batulanau. Tekstur tanahnya lempung berpasir, strukturnya menggumpal, konsistensinya lengket, dan berwarna kuning kemerahan. Tanah ini juga sangat rentan terhadap erosi.

Hasil pengamatan terhadap tanah penutup yang dilakukan pada 2 timbunan tanah penutup

yaitu timbunan lama dan timbunan baru, tiap-tiap timbunan diambil 2 lokasi pengamatan. Hasil

pengamatan terhadap tanah penutup, sebagaimana disajikan pada tabel 2. di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Pengamatan Tanah Penutup

Lokasi		Timbunan Lama Pit BCMP		Timbunan Baru Pit BCMP	
		S1	S2	S3	S4
Warna		Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
Tekstur		Kemerahan	Kemerahan	Kemerahan	Kemerahan
Struktur		Lempung	Lempung	Lempung	Lempung
Kelas		Berpasir	Berpasir	Berpasir	Berpasir
Ukuran		Halus	Halus	Halus	Halus
Bentuk		Gumpal membulat	Gumpal membulat	Remah	Remah
Konsistensi		Lepas	Lepas	Lepas	Lepas
Kering		Agak	Agak	Lengket	Lengket
Basah		Lengket	Lengket		

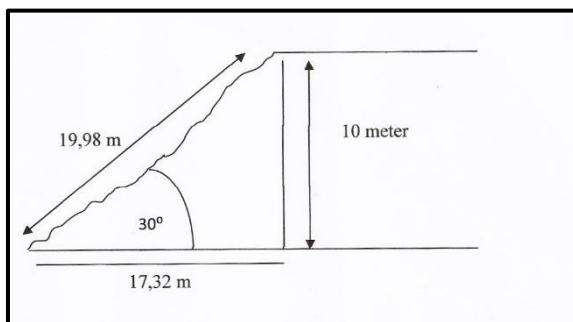
Tanah Pedsolid Merah Kuning (PMK), yaitu jenis tanah yang tersebar di seluruh lokasi penambangan, dapat digunakan untuk menghitung nilai K. Berdasarkan tabel 3, faktor erodibilitas tanah, nilai erodibilitas tanah di lokasi pengamatan adalah 0,32.

c. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

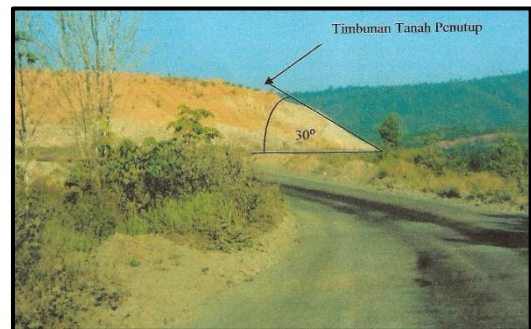
Panjang dan kemiringan tanggul digunakan untuk menentukan nilai LS (lihat Gambar 1 dan 2). Nilai LS dihitung sebagai berikut:

1. Lokasi : PT. BCMP (timbunan lama)

- Ketinggian lereng: 10 m
- Jarak/Panjang lereng: 19,98 m
- Jarak/Panjang datar: 17,32 m
- Tingkat kemiringan 57,73 %: 30°
- Faktor kemiringan lereng terhadap timbunan (LS): 0,55.



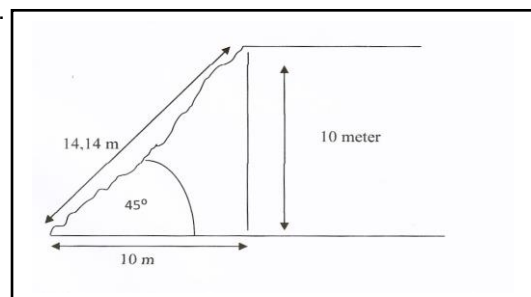
Gambar 1. Geometri dengan timbunan lama dengan kemiringan lereng timbunan 30°



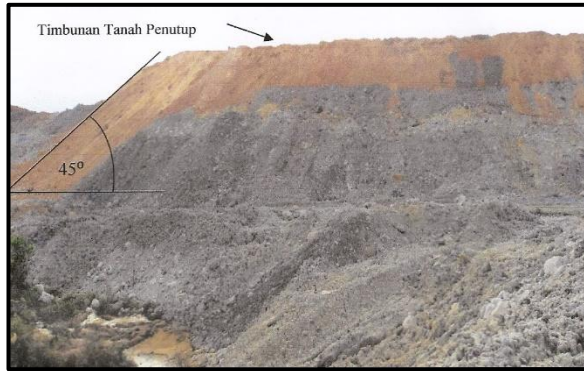
Gambar 2. Timbunan tanah penutup dengan kemiringan lereng timbunan 30°

2. Lokasi : PT. BCMP (Timbunan Baru)

- Ketinggian lereng: 10 m
- Jarak/Panjang lereng: 14,14 m
- Jarak/Panjang datar: 10 m
- Tingkat kemiringan lereng 100%: 45°
- Faktor kemiringan lereng terhadap timbunan (LS): 0,8



Gambar 3. Geometri timbunan baru dengan kemiringan lereng timbunan 45°



Gambar 4. Timbunan tanah penutup dengan kemiringan lereng timbunan 45°

d. Faktor Tanaman Penutup/ Manajemen Tanaman (C)

Data yang dikumpulkan langsung dari lapangan digunakan untuk menghitung indeks pengelolaan. Tumpukan tanah penutup merupakan lahan terbuka tanpa vegetasi penutup, sesuai dengan hasil pengamatan di lapangan. Untuk mengevaluasi faktor C tumpukan tanah penutup, yaitu sebesar 1 (berdasarkan tabel 3. Faktor tanaman penutup).

e. Faktor Konservasi lahan Praktis (P)

Indeks konservasi tanah ditentukan dengan menilai jenis tanaman di lahan melalui tindakan konservasi dan pemeriksaan lapangan. Tidak ada tindakan konservasi tanah yang dilakukan untuk mengurangi ketebalan tanah yang hilang akibat erosi, menurut temuan pemeriksaan lapangan pada tumpukan beban. Sederhananya, beban dibiarkan dalam kondisi saat ini. Menurut tabel 3, "Faktor Konservasi Tanah," faktor P tumpukan beban adalah 1.

f. Perhitungan Erosi

Persamaan *Universal Soil Loss (USLE)*, yang diusulkan oleh Wischmeir dan Smith (1978), digunakan untuk menghitung estimasi besarnya erosi yang terjadi di lokasi tanggul beban. Dari sana, besarnya erosi yang diprediksi terjadi di tanggul beban dapat dipastikan.

Lokasi pengamatan dilakukan pada dua lokasi timbunan yang diberi nama timbunan lama dan timbunan baru. Setelah mengetahui besarnya dugaan erosi yang terjadi dimasing-masing tempat maka dapat diketahui tingkat erosi. Berdasarkan data-data primer dan sekunder, maka didapat nilai-nilai untuk tiap-tiap faktor dan besarnya potensi erosi yang terjadi di tempat penelitian adalah sebagai berikut (tabel 3) :

Tabel 3. Tingkat erosi tanah

Lokasi	Faktor					Besar Erosi (ton/ha/tahun)
	R	K	LS	C	P	
Timbunan Lama	182.610,73	0,32	0,55	1	1	32.139,49
Timbunan Baru	182.610,73	0,32	0,80	1	1	46.748,35

Keterangan :

- Faktor Erosivitas Hujan (R)
- Faktor Erodibilitas Tanah (K)
- Faktor Panjang Dan Kemiringan Lereng Timbunan (LS)
- Faktor Tanaman Penutup Lahan atau Manajemen Tanaman (C)
- Faktor Konservasi Lahan Praktis (P)

g. Dampak Erosi Terhadap Tanah Penutup PT. Baramega Citra Mulia Persada

Pada kenyataannya, erosi merupakan proses alami yang mudah dikenali, tetapi pengelolaan erosi yang tidak tepat dapat merusak lingkungan. Hal ini disebabkan, hilangnya keberadaan perakaran tanaman hutan yang kuat dan mengikat, dalam menahan tanah agar tidak

terkikis dan terjadi erosi, sehingga merusak struktur tanah akibat kegiatan penambangan. Disamping itu, konversi hutan menjadi wilayah pertambangan dapat memperparah erosi. Dampak erosi dapat dibagi menjadi dampak langsung dan tidak langsung tergantung pada bidangnya. Tabel 4. di bawah ini menunjukkan bagaimana dampak erosi dikategorikan:

Tabel 4. Dampak Erosi Tanah

No	Bentuk Dampak	Dampak Erosi
1.	Langsung	- Hilangnya tanah yang dapat dipergunakan untuk <i>backfilling</i> dan reklamasi - Menurunnya daya dukung tanah dan timbulnya potensi longsor - Turunnya kapasitas infiltrasi tanah - Penurunan kualitas air dan hilangnya mata air - Terjadinya penumpukan lumpur dan mendangkalnya sungai dan saluran air yang ada (sedimentasi)
2.	Tidak langsung	- Keperluan upaya konservasi untuk mengurangi dampak erosi - Meningkatkan biaya pengerukan saluran air dan sungai

h. Strategi Pengendalian Erosi Pada Timbunan Tanah Penutup

Tanah lapisan atas di lokasi pembuangan ditimbun secara bertahap, diawali dengan pembuatan lapisan dasar OB (*Overburden*) selebar area pembuangan yang telah ditentukan. Setelah itu, kegiatan penimbunan OB (*Overburden*) dilakukan secara bertahap, secara bertahap hingga areanya mengecil hingga terbentuk bukit atau gunung. Berdasarkan data perusahaan dan hasil pengukuran di lapangan geometri timbunan aktual adalah tinggi timbunan 10 m dan kemiringan lereng timbunan 30° (timbunan lama) dan 45° (timbunan baru).

Untuk pengelolaan dan penanganan tanah penutup di PT. Baramega Citra Mulia Persada berdasarkan pemantauan di lapangan masih kurang optimal karena timbunan tanah penutup acak-acakan masih belum ditata dengan rapi, dengan kata lain belum ada model pengendalian erosi yang diterapkan pada timbunan tanah penutup di PT. Baramega Citra Mulia Persada, sehingga kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya erosi alur bahkan erosi selokan, yang menyebabkan tanah penutup larut dan berkurang, bahkan sangat berpotensi terjadinya longsor pada timbunan.

1) Tingkat Erosi

Berdasarkan hasil perhitungan erosi pada 2 (dua) lokasi di peroleh tingkat erosi sebesar 2.678,29 ton/ha/tahun pada timbunan lama dan 3.895,69 ton/ha/tahun pada timbunan baru. Terjadi perbedaan besar erosi yang terjadi pada kedua lokasi di atas. Faktor utama yang mengakibatkan perbedaan besarnya erosi adalah faktor kemiringan timbunan, semakin besar nilai kemiringan timbunan, maka semakin cepat aliran permukaan semakin banyak juga tanah yang tertransportasi/terkikis. Berdasarkan klasifikasi tingkat erosi, maka erosi yang terjadi di PT. Baramega Citra Mulia Persada termasuk kategori sangat berat, sehingga dampak yang ditimbulkan sangat besar.

Besarnya erosi yang terjadi berdasarkan prediksi menggunakan metode *Universal Soil Loss Aquation (USLE)* disebabkan oleh penggunaan nilai-nilai tetapan yang mempengaruhi erosi tanah itu sendiri yaitu nilai-nilai faktor yang mempengaruhi kemungkinan terjadinya erosi tanah dalam prediksi *Universal Soil Loss Aquation (USLE)* yang telah ditetapkan sebelumnya, salah satunya faktor erosivitas hujan (R), ini di pengaruhi data curah hujan rata-rata per bulan yang sangat tinggi, sehingga mengakibatkan faktor erosivitas (R) menjadi sangat tinggi yaitu sebesar 15.217,56 KJ/ha/tahun. Nilai erosivitas (R) yang tinggi di peroleh dari data curah hujan rata-rata per bulan selama bulan Januari-Desember yaitu sebesar 663,78 mm/bulan.

2) Nilai T (*Tolerable Soil Erosion*)

Laju erosi tanah yang dibolehkan setiap tahunnya dikenal dengan nilai T (*Tolerable Soil Erosion*). Kelas kategori erosi tanah dapat diketahui melalui dengan mengetahui nilai T (*Tolerable Soil Erosion*) terlebih dahulu. Berdasarkan penelusuran data sekunder, jenis tanah podsolik merah kuning yang dijadikan lokasi penelitian di PT. Baramega Citra Mulia Persada dilaporkan memiliki nilai T (*Tolerable Soil Erosion*) sebesar 97,006 ton/ha/tahun. Informasi ini dapat digunakan untuk menentukan perlu tidaknya dilakukan tindakan konservasi tanah di lokasi pengukuran erosi apabila laju erosi tahunan kurang dari 97,006 ton/ha. Tindakan konservasi tanah diperlukan apabila erosi pada petak pengamatan melebihi nilai T.

Jumlah erosi yang terjadi di PT. Baramega Citra Mulia Persada jauh lebih besar dari yang diizinkan. Hal ini menunjukkan besarnya kerusakan lingkungan di wilayah kajian. Jika situasi ini terus berlanjut tanpa adanya tindakan konservasi, banyak lahan akan hilang dan polusi akibat erosi akan meningkat, yang tidak hanya menimbulkan masalah lingkungan tetapi juga masalah ekonomi dan sosial yang lebih rumit. Maka dari itu untuk mengurangi besarnya erosi sangat perlu dilakukan

tindakan pengelolaan terhadap timbunan tanah penutup.

3) Faktor-Faktor Erosi

Curah hujan, panjang dan kemiringan lereng tanggul, vegetasi, dan tindakan konservasi merupakan faktor utama yang secara signifikan memengaruhi tingkat erosi di lokasi penelitian. Secara langsung, kejadian erosi tanah dapat dipengaruhi secara signifikan oleh curah hujan yang tinggi. Pada penilaian besarnya erosivitas hujan (R) pada lokasi penelitian yaitu 15.217.56 Kj/ha/tahun. Tanah pada timbunan tidak mempunyai agregat yang kuat untuk menahan besarnya energi yang dibawa Oleh hujan maka kemungkinan terjadi erosi sangat besar.

Berdasarkan faktor LS, lokasi penelitian kemungkinan terhadap erosi sangat besar ini di pengaruhi oleh kemiringan lereng timbunan yang besar sehingga erosi tidak dapat dihindari lagi. Karena tidak ada vegetasi atau tanaman penutup tanah yang diletakkan pada tumpukan penutup tanah, komponen C (vegetasi) memiliki nilai 1. Tanaman penutup tanah berperan penting mengurangi maupun menghentikan terjadinya erosi atau pengikisan tanah. Tanaman penutup tanah tersebut, dapat berfungsi memperlambat aliran permukaan dan menghalangi dampak langsung dari tetesan air hujan, sehingga membatasi kerusakan tanah akibat presipitasi. Nilai P (tindakan konservasi tanah) di peroleh sebesar 1 dimana pada tumpukan atau timbunan tidak dilakukan tindakan konservasi, tanah di timbun dan dibiarkan begitu saja.

Seharusnya tumpukan atau timbunan tanah tersebut, dibuat teras yang memiliki fungsi memperpendek lereng timbunan yang panjang dan mcngurangi kecepatan aliran permukaan dan saluran air sehingga erosi dapat di minimalkan.

4) Dampak Erosi Terhadap Timbunan Tanah Penutup

Perhitungan dengan menggunakan metode USLE tersebut di atas, menunjukkan rata-rata besarnya dugaan erosi dan kriteria erosi yang terjadi sangat beret. Kondisi ini, harus menjadi perhatian dan pertimbangan yang penting, mengingat semakin besar erosi yang terjadi, akan berakibat pada semakin besar dan meluas pula dampaknya yang terjadi terhadap lingkungan maupun alam sekitarnya. Beberapa dampak yang timbul akibat terjadinya erosi di lokasi pertambangan, sebagai berikut:

a) Genangan Air Sebagai Dampak Dari Erosi.

Genangan air sebagai dampak dari erosi dikarenakan belum adanya pengelolaan tanah penutup seperti timbunan dibiarkan begitu saja

tanpa adanya tanaman penutup, ketika hujan turun air mengalir ke bawah timbunan tanah penutup sehingga membuat genangan air, lihat Gambar 5.



Gambar 5. Genangan Air Sebagai Dampak Dari Erosi

b) Hilangnya Mata Air

Hilangnya mata air dikarenakan ketika hujan turun air mengalir sehingga tanah yang ada di tanah penutup terkikis dan mengalir mengikuti air hujan masuk ke sungai sehingga membuat mata air menghilang.

c) Keperluan Upaya Konservasi dan Biaya Pengerukan Saluran Air dan Sungai.

Melihat dampak-dampak langsung di atas dan untuk mengurangi dampak tersebut maka muncul dampak tidak langsung, dimana dampak ini merujuk kepada kebijakan perusahaan. Dampak tersebut mencakup keperluan upaya konservasi terhadap timbunan tanah penutup yaitu upaya pengelolaan tanah penutup baik itu pembuatan teras, penanaman tanaman penutup tanah dan lain - lain. Dampak tidak langsung selanjutnya adalah munculnya biaya untuk keperluan pengerukan saluran air dan sungai yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi dari saluran air dan sungai yang mengalami pendangkalan akibat sedimentasi hasil erosi.

5) Beberapa Kebijakan Perusahaan Dalam Pengelolaan Overburden terkait Dengan Penanganan Erosi.

Selain variabel erosi yang telah disebutkan di atas, terdapat beberapa faktor tambahan yang mempengaruhi terjadinya tingkat erosi yang tinggi, seperti adanya kebijakan perusahaan terkait dengan pengelolaan beban overburden sebagai upaya pengendalian erosi, dimana:

- Tidak tersedianya sarana untuk mengendalikan erosi.
- Tidak adanya pengelolaan beban berlebih.
- Aturan pengelolaan lingkungan tidak diterapkan, terutama terkait erosi dan dampaknya di area pertambangan, di mana pengelolaan beban

berlebih dalam upaya pengendalian erosi hanya berupa rencana yang belum terlaksana.

- d) Koordinasi antar tim dalam menjalankan tugasnya masih kurang.
- e) Pemantauan dan penilaian dampak erosi belum dilakukan.
- f) Sumber daya manusia yang kurang baik dalam pengelolaan lingkungan pertambangan.

Untuk mencegah dan mengendalikan erosi, factor-faktor tersebut di atas merupakan bahan pertimbangan yang cukup penting, dalam menerapkan sistem perencanaan dan pengelolaan terhadap lingkungan secara berkelanjutan, yang bertujuan mengurangi dampak fisik maupun dampak sosial-ekonomi terhadap lingkungan, dengan tanpa mengorbankan keberadaan dan kesejahteraan masyarakat setempat.

Beberapa alternatif kebijakan dalam menetapkan model pengendalian erosi yang terjadi pada timbunan tanah penutup, dengan memperhatikan dan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai dugaan terjadinya erosi yang tinggi, analisis dampak negatif yang terjadi lingkungan fisik dan kebijakan perusahaan, yaitu:

- a) Melaksanakan kegiatan konservasi tanah dan pengelolaan tanaman untuk pengendalian erosi.
- b) Pemerintah secara tegas mengharuskan perusahaan untuk melakukan kegiatan pengelolaan tanah penutup untuk mengurangi erosi.
- c) Melaksanakan kegiatan sosialisasi dan penyuluhan tentang pemahaman lingkungan hidup pada pihak perusahaan melalui lembaga-lembaga terkait.
- d) Menciptakan koordinasi dan lintas sektor yang kuat dalam pelaksanaan pengelolaan tanah penutup sehingga upaya pengendalian erosi dapat di implementasikan secara nyata.

6) Usaha Menekan Tingkat Erosi

Untuk menjaga agar kerusakan tanah serta dampak erosi yang merugikan akibat tingkat erosi yang sangat berat/tinggi tidak terjadi, maka nilai (A) harus di tekan menjadi sama dengan atau $\leq$ dari nilai (T) yang telah ditetapkan dengan menerapkan tanaman/pola tanam (C) dari tindakan konservasi tanah (P) yang sesuai, dengan cara manipulasi nilai CP alternatif diperoleh dari hasil perhitungan :

- a) Timbunan lama : hasil manipulasi CP alternatif $\leq 0,03$.
- b) Timbunan baru : hasil manipulasi CP alternatif $\leq 0,02$.

Dari hasil manipulasi nilai CP alternatif dari kedua lokasi penelitian tersebut kemudian di ambil angka yang paling rendah sebesar 0,02 kemudian

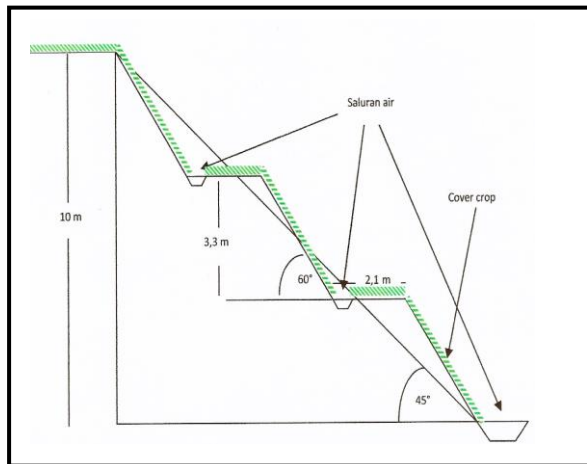
masukn dalam perhitungan di peroleh tingkat erosi sebesar 53,56 ton/ha/tahun (timbunan lama) dan 77,91 ton/ha/tahun (lihat lampiran B). Jadi besarnya erosi yang akan terjadi pada timbunan tanah penutup dengan kondisi tanah diberi teras bangku konstruksi baik (P) dan di tanami *cover crop* jenis kacang-kacangan (C) akan mengalami erosi lebih kecil dari nilai (T) sebesar 97,006 ton/ha/tahun.

7) Strategi Penanggulangan Erosi.

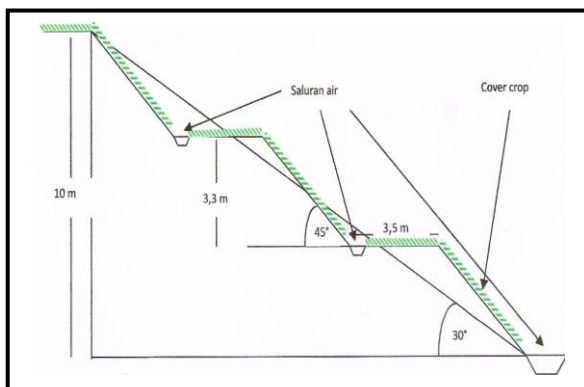
Melihat dampak yang ditimbulkan serta lokasi timbunan yang berada di atas Pit (timbunan baru) dan di atas perkebunan rakyat (timbunan lama), maka pengelolaan terhadap timbunan tanah penutup perlu dilakukan. Dalam rangka menanggulangi tingkat erosi, banyak cara yang dapat dipakai dan efektif untuk menanggulangi erosi yang terjadi. Namun sebelum menanggulangi erosi yang terjadi, ada beberapa faktor yang telah di ketahui dapat memperbesar erosi di PT. Baramega Citra Mulia Persada, yaitu belum adanya perencanaan yang matang. Faktor lainnya adalah upaya pengendalian erosi serta pengelolaan terhadap timbunan tanah penutup. Selain ketiga faktor tersebut, tidak adanya proses monitoring terhadap kegiatan penimbunan dan pengelolaan tanah penutup juga memiliki andil yang cukup besar dalam proses terjadinya erosi.

Erosi tidak dapat begitu saja di hilangkan namun dapat di kurangi dengan melakukan upaya konservasi terhadap tanah Ada beberapa taktik yang disarankan yang dapat digunakan untuk menurunkan tingkat erosi di PT. Baramega Citra Mulia Persada, antara lain:

- a) Penempatan overburden dengan geometri yang menyesuaikan kondisi dan jenis tanah. Hal tersebut, mengingat sifat dan kondisi tanahnya cukup gembur serta rentan terhadap tanah longsor dan erosi, timbunan baru dan lama hanya dapat dibuat setinggi 10 meter dengan kemiringan lebih dari 450.
- b) Pembuatan terasiring bentuk bangku dan drainasenya pada tumpukan overburden, bertujuan agar dapat mengurangi erosi, menurunkan kemiringan tumpukan, meningkatkan penyerapan air, dan memperlambat aliran permukaan. Di sisi lain, saluran air dapat mengurangi erosi dengan mengendalikan aliran air ke lokasi tertentu. Gambar 6 dan 7 menunjukkan desain teras yang disarankan, dengan dimensi saluran air dimodifikasi untuk mengakomodasi pelepasan air limpasan.



Gambar 6. Rencana Desain Teras Pada Timbunan Baru yang Ditanami *Cover crop*



Gambar 7. Rencana Desain Teras Pada Timbunan Lama yang Ditanami *Cover crop*

- c) Menanam tanaman penutup tanah (*cover crop*) jenis kacang-kacangan pada timbunan tanah penutup. Dimana sebelum di tanam timbunan tanah penutup diberi top soil dengan ketebalan tertentu sesuai dengan kebutuhan sebagai media tanam *cover crop*. Dimana fungsi dari *cover crop* adalah akan menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung ke permukaan tanah, sehingga kekuatan untuk menghancurkan tanah sangat berkurang dan menghambat aliran permukaan dan memperbanyak air berinfiltrasi.

4. Simpulan

Di Lokasi Timbunan Tanah Penutup PT. Baramega Citra Mulia Persada, mengalami estimasi erosi sebesar 2.678,29 ton/ha/tahun pada timbunan lama dan 3.895,69 ton/ha/tahun pada timbunan baru, berdasarkan USLE. Penyebab terjadinya erosi tersebut, yaitu: tingginya curah hujan, tanah podsolik dengan warna kuning kemerahan yang mudah terjadi erosi, kondisi miringnya tanggul, minimnya vegetasi penutup tanggul, tingkat erodibilitas tanah, dan kurangnya upaya konservasi. Dampak akibat terjadinya erosi tersebut, antara lain: sedimentasi yang

menyebabkan sungai dan saluran air menjadi dangkal, kemungkinan terjadinya longsor pada tanggul, adanya air yang tergenang yang disebabkan daya tampung tanah yang rendah, dan terkikisnya tanah penutup yang ada. Untuk menghindari terjadinya erosi dan mengatasi dampaknya, yaitu dengan menurunkan sudut lereng tanggul, membuat terasering pada tanggul, menanam tanaman penutup di sana, dan membuat saluran air di sekitar tanggul.

Daftar Pustaka

- Arsyad, S., 2000, Soil and Water Conservation, Pembrit. IPB/IPB - Pro. Third printing, Darmagama, Bogor.
- Avellyn Shinthya Sari Dkk, 2020, Analisis Laju Erosi Tanah dan Hidrologi Pada Lahan Bekas Tambang Di Kecamatan Ponjong Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Yogyakarta.
- Andreas Sinuhaji dan M. Nurcholis, 2019, Revegetasi dan Laju Erosi Di Lokasi Disposasi Tambang Batu bara.
- Badan Pertanahan Nasional Kalimantan Selatan, 2021. Jenis Tanah tiap Kabupaten di Kalimantan Selatan.
- Foster, GR. dan L.D. Meyer. 1973. Erosi Tanah dan Sedimentasi oleh Air dan Tinjauan Umum American Soc Agric, Michigan.
- Keputusan Ditjen Reboisasi dan Rehabilitasi Departemen Kehutanan No. 041/Kpts/V/1998.
- Iashania, Y., & Ganang, N. M. A, 2024. Pengaruh Erodibilitas Material Timbunan Batuan Penutup pada Tambang Terbuka Batubara di PT Adaro Indonesia. *Jurnal GEOSAPTA*, 10(2), 109-115.
- Laboratorium Sucofindo, 2022. Hasil Analisa Tanah Banjarmasin Kalimantan Selatan
- Morgan, R. P. C., 1988. Erosi Tanah dan Konservasi, Longman Group, Hong Kong.
- Moch.Arifin, 2010. Kajian Sifat Fisik Tanah dan Berbagai Penggunaan Lahan Dalam Hubungannya Dengan Pendugaan Erosi Tanah.
- PT. Baramega Citra Mulia Persada, 2022. Data Perusahaan, Desa serongga Kecamatan Kelumpang Hilir Kabupaten Kotabaru Propinsi Kalimantan Selatan.
- PT. Baramega Citra Mulia Persada, 2021. Laporan Tri Wulan, Desa serongga Kecamatan Kelumpang Hilir Kabupaten Kotabaru Propinsi Kalimantan Selatan.
- PT. Baramega Citra Mulia Persada, 2020. Laporan Studi Kelayakan, Desa serongga Kecamatan

Kelumpang Hilir Kabupaten Kotabaru Propinsi
Kalimantan Selatan

Rahim, S.E, 2000. Soil Erosion Control, Bumi
Aksara Publisher, Jakarta.

Sukartaatmadja, S, 2004. Konservasi Tanah dan
Air, Laboratorium Teknik Tanah dan Air IPB,
Bogore [http://balittanah.litbang.deptan. go. Id/](http://balittanah.litbang.deptan.go.id/).

Supirin, 2002. Conservation of Land and Water
Resources, Andi Offset Yogyakarta.

Wijaya. A. E. Re, 2007. Reklamasi/Rehabilitasi
Pasca Tambang, Sekolah Tinggi Teknologi
Nasional Yogyakarta.

Smith, 1978; Wischmeier, We He, dan D. De.
Prediksi Kehilangan Erosi Curah Hujan: Buku
Pegangan untuk Perencanaan Konservasi,
USDA, Washington, DC.