

LAPORAN PENELITIAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN LAJU EROSI LAHAN REKLAMASI DENGAN
METODE PENANAMAN KONVENSIONAL (MANUAL) DAN METODE TEKNIK
HYDROSEEDING PADA AREA REKLAMASI DISPOSAL S 3-4 BLOK SOUTH
TUTUPAN LW 2 PT ADARO INDONESIA DI KABUPATEN TABALONG,
KALIMANTAN SELATAN**



Penelitian

*Untuk Memenuhi Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Pertambangan*

Diajukan Oleh :

Kartika Rahmah Hayati

1810813220010

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
BANJARBARU
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN LAJU EROSI LAHAN REKLAMASI DENGAN
METODE PENANAMAN KONVENSIONAL (MANUAL) DAN METODE TEKNIK
HYDROSEEDING PADA AREA REKLAMASI DISPOSAL S 3-4 BLOK SOUTH
TUTUPAN LW 2 PT ADARO INDONESIA DI KABUPATEN TABALONG,
KALIMANTAN SELATAN

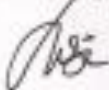
Oleh :

Kartika Rahmah Hayati
1810813220010

Banjarbaru, 27 Juni 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Annisa, S.T., M.T.

NIP : 19800701 200812 2 001

Pembimbing II



Ir. Adip Mustofa, S.T., M.T.

NIP. 19620922 198603 1 001

Mengetahui :

Program Studi Teknik Pertambangan

Koordinator



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.

NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

Analisis Perbandingan Laju Erosi Lahan Reklamasi
Dengan Metode Penanaman Konvensional (Manual) dan Metode
Teknik *Hydroseeding* Pada Area Reklamasi Disposal S3-4 Blok
South Tutupan LW 2 PT Adaro Indonesia Di Kabupaten
Tabalong, Kalimantan Selatan

oleh

Kartika Rahmah Hayati (1810813220010)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 27 Juni 2023 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

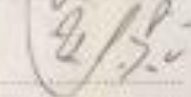
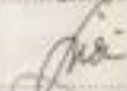
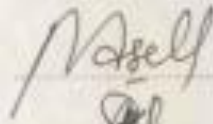
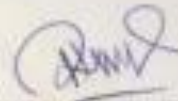
Ketua : Ronda Noor Hakim, S.T., M.T.
NIP 198006162006041005

Anggota 1 : Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng
NIP 197505302008811012

Anggota 2 : Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP 198803072019032012

Pembimbing Utama : Annisa, S.T., M.T.
NIP 198007012008122001

Pembimbing Pendamping : Ir. Adip Mustofa, S.T., M.T.
NIP 196209221986031001



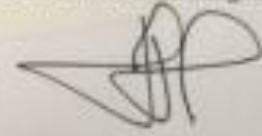
Banjarbaru, 27 Juni 2023
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmid, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 198008032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Banjarbaru,
Yang menyatakan,

Kartika Rahmah Hayati

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim..

Alhamdulillahirabbil 'alamin, puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan ridho kepada hamba-Nya. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW karena dengan tuntunannya lah kita berada pada jalan yang diridhoi oleh Allah SWT.

Pertama-tama, laporan penelitian tugas akhir ini saya sembahkan kepada keluarga tercinta "THE POWER RANGER FAMILY" Ibu, Papap, dan kedua Aa-Aa saya yang sejak dulu selalu memberikan doa, *support* serta kepercayaan mereka kepada saya agar saya senantiasa tumbuh menjadi pribadi yang baik dan tidak mudah untuk menyerah. Terimakasih untuk selalu menjadi *my #1 support system, i love you all, always !!!*

Terimakasih juga saya sampaikan kepada Ibu Annisa, S.T., M.T dan Bapak Ir. Adip Mustofa, S.T., M.T atas bimbingan dan segala saran masukan dalam pengerjaan tugas akhir saya.

Terimakasih kepada keluarga besar Miners18 yang sudah menjadi teman seperjuangan. Walaupun kalian cuek tapi 5 tahun terakhir bersama kalian adalah moment paling berharga yang tidak mungkin bisa saya lupakan. Sukses-sukses sanak, GALANG TAMBANG SATU ABADI !!!

Terimakasih juga untuk teman-teman seperjuangan *Adaro Internship 2022*, khususnya anak anak Meranti1011, terimakasih sudah berjuang bersama. Senang sekali rasanya bertemu orang-orang hebat dari Sabang-Merauke yang jauh-jauh ke Kalimantan untuk menggapai pengalaman dan cita-cita impian. Semoga bisa bertemu lagi dengan diri yang lebih sukses.

Untuk seseorang dengan nim 1811016210023, terimakasih banyak atas kontribusinya dalam banyak hal. Dan tidak lupa berterimakasih pada diri sendiri yang sangat hebat sudah melangkah sejauh ini. Terimakasih telah percaya bahwa di dunia ini hal baik akan selalu ada dikala kita bersyukur. Mari menjadi pribadi baik yang lebih baik kedepannya, harus sukses dan bangga orang-orang tersayangmu ya! Peluk diri.

Enjoy the now, we didn't go though all that for nothing.

-Kartika Rahmah Hayati-

ABSTRAK

Kartika Rahmah Hayati: ANALISIS PERBANDINGAN LAJU EROSI LAHAN REKLAMASI DENGAN METODE PENANAMAN KONVENSIONAL (MANUAL) DAN METODE TEKNIK *HYDROSEEDING* PADA AREA REKLAMASI DISPOSAL S 3-4 BLOK SOUTH TUTUPAN LW 2 PT ADARO INDONESIA DI KABUPATEN TABALONG, KALIMANTAN SELATAN

ABSTRAK

Hasil evaluasi jaminan reklamasi (jamrek) tahun 2021 pada PT Adaro Indonesia menunjukkan bahwa nilai persentase untuk penanaman *covercrops* mengalami penurunan yaitu menjadi 0,5-1 persen, hal ini berpengaruh pada laju penutupan lahan reklamasi dan berdampak pada tingkat erosi yang akan semakin besar. Penelitian ini menganalisis faktor-faktor penyebab erosi pada disposal S3-4 Pit *South* Tutupan LW 2 PT Adaro Indonesia serta membandingkan laju erosi dan tingkat bahaya erosi dengan metode USLE (Universal Soil Loss Equation) dan perhitungan volume endapan tanah/lumpur selama 30 hari pada kolam erosi pada tapak petak uji erosi yang ditanami *covercrop* dengan menggunakan metode *hydroseeding* dan penanaman metode konvensional (manual). Perbandingan lahan yang ditanami *covercrop* menggunakan metode *hydroseeding* memiliki tingkat erosi ringan dan laju pertumbuhan vegetasi yang relatif cepat dibandingkan penanaman secara manual. Erosi pada disposal S3-4 Pit *South* Tutupan LW 2 disebabkan oleh pertumbuhan vegetasi selama 1 bulan hanya 50-80%. Rata-rata laju erosi berdasarkan persamaan USLE untuk petak dengan metode penanaman *hydroseeding* adalah 55 ton/ha/th dengan tingkat bahaya erosi dikategorikan ringan dan petak dengan penanaman manual adalah 93 ton/ha/th dengan tingkat bahaya erosi dikategorikan sedang. Rata-rata laju erosi berdasarkan perhitungan volume endapan tanah/lumpur pada kolam petak erosi metode penanaman *hydroseeding* adalah 42,4 ton/ha/th dengan tingkat bahaya erosi dikategorikan ringan dan petak dengan penanaman manual adalah 67,1 ton/ha/th.

Kata-kata kunci: *Covercrop*, Reklamasi, Petak Erosi, USLE, *Hydroseeding*.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nyalah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya seperti apa yang diharapkan oleh penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU., Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Agus Triantoro, S.T., M.T., Selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
3. Dosen pengajar Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
4. Dosen Pembimbing Pertama dan Kedua Tugas Akhir Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
5. Rekan-rekan yang turut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Banjarbaru, 2023
Penulis,

Kartika Rahmah Hayati

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah.....	I-3
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-3
BAB II TINJAUAN UMUM.....	II-1
2.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	II-1
2.2. Kondisi Umum Perusahaan.....	II-2
2.3. Keadaan Geologi Regional.....	II-3
2.4. Tahapan Penambangan	II-6
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	III-1
3.1. Reklamasi Area Pascatambang	III-1
3.1.1 Dasar Hukum Pelaksanaan Reklamasi.....	III-1

3.1.2 Tahapan Reklamasi	III-2
3.2. Revegetasi Lahan Bekas Tambang	III-4
3.2.1 Revegetasi Lahan Pascatambang PT Adaro Indonesia	III-7
3.3. <i>Hydroseeding</i>	III-8
3.4. Erosi	III-9
3.4.1 Macam-Macam Erosi	III-11
3.4.2 Pengendalian Erosi	III-12
3.4.3 Metode Perhitungan Erosi	III-14
3.4.4. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	III-19
BAB IV METODE PENELITIAN	IV-1
4.1. Diagram Air Penelitian	IV-1
4.2. Teknik Pengumpulan Data	IV-1
4.3. Teknik Analisis Data	IV-2
4.4. Prosedur Pengambilan Sampel Air dan Lumpur	IV-4
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	V-1
5.1. Deskripsi Data	V-1
5.1.1. Petak Erosi	V-2
5.1.2. Tanaman <i>Covercrop</i>	V-10
5.1.3. Uji Fisik Sampel Tanah	V-17
5.1.4. Curah Hujan	V-18
5.2. Pengolahan Data	V-19
5.2.1 Volume Lumpur Kolam Erosi	V-19
5.2.2 Massa jenis lumpur	V-21
5.2.3. Berat lumpur erosi dan penentuan tingkat bahaya erosi	V-21
5.2.4. Indeks erosivitas hujan (R)	V-21
5.2.5. Indeks erodibilitas tanah (K)	V-23
5.2.6. Indeks Dimensi Kelerengan (LS)	V-24
5.2.7. Nilai faktor penutup vegetasi (C)	V-25

5.2.8. Nilai faktor pengendali erosi (P)	V-26
5.2.9. Laju Erosi Disposal S3-4 LW 2 Menggunakan Persamaan USLE ..	V-27
5.3. Analisis dan Pembahasan	V-27
5.3.1. Laju Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	V-27
5.3.2. Faktor Berpengaruh Terhadap Laju Erosi	V-36
5.3.3. Rekomendasi Penanaman Tanaman Tutupan (Covercrops).....	V-39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-42
6.1. Kesimpulan	VI-42
6.2. Saran	VI-43
DAFTAR PUSTAKA.....	VI-1
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Klasifikasi Intensitas Hujan.....	III-10
Tabel 3. 2 Kelas Struktur Tanah.....	III-16
Tabel 3. 3 Kelas Permeabilitas Tanah.....	III-16
Tabel 3. 4 Faktor Kemiringan Lereng.....	III-17
Tabel 3. 5 Nilai Faktor Penutup Vegetasi (C).....	III-17
Tabel 3.6 Nilai Faktor Pengendali Erosi (P) untuk Tindakan Konservasi Tanah.....	III-18
Tabel 3. 7 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	III-19
Tabel 5. 1 Dimensi Petak Erosi <i>Hydroseeding</i>	V-6
Tabel 5. 2 Dimensi Petak Erosi Metode Manual.....	V-7
Tabel 5. 6 Hasil Pengujian Laboratorium Sampel Tanah.....	V-17
Tabel 5. 4. Rata-Rata Curah Hujan Bulanan Pit <i>South</i> Tutupan PT Adaro Indonesia 2011-2022.....	V-19
Tabel 5. 5 Data Hasil Pengamatan Volume Petak Erosi.....	V-20
Tabel 5. 6 Perhitungan Jumlah Volume Lumpur Petak Erosi.....	V-20
Tabel 5. 7 Massa Jenis Lumpur Petak Erosi.....	V-21
Tabel 5. 8 Perhitungan Indeks Erosivitas.....	V-22
Tabel 5. 9 Rata-Rata Indeks Erosivitas Tahunan.....	V-23
Tabel 5. 10 Erosi dengan Persamaan USLE.....	V-27
Tabel 5. 11 Erosi pada Petak Erosi.....	V-33
Tabel 5. 12 Permeabilitas Tanah Disposals S3-4 <i>South</i> Tutupan LW 2.....	V-38
Tabel 5. 13 Erosi dengan Persamaan USLE Dengan Tutupan <i>Covercrop</i> Sempurna.....	V-40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Kesampaian.....	II-2
Gambar 2. 2 Peta Geologi Regional Wilayah PKP2B PT Adaro Indonesia	II-5
Gambar 2. 3 <i>Land Clearing</i>	II-6
Gambar 2. 4 <i>Stock topsoil</i>	II-7
Gambar 2. 5 <i>Blasting</i>	II-8
Gambar 2. 6 Pengambilan Batubara.....	II-8
Gambar 2. 7 Pengangkutan Batubara (Hauling)	II-9
Gambar 2. 8 Pengapalan (port)	II-10
Gambar 3. 1 Pengendalian Erosi Dengan Batu Bronjong	III-3
Gambar 3. 2 Sengon Laut.....	III-5
Gambar 3. 3 Tanaman <i>Cover Crop</i>	III-6
Gambar 3. 4 Trambesi	III-6
Gambar 3. 5 <i>Stocktopsoil</i>	III-7
Gambar 3. 6 Teknik <i>Hydroseeding</i>	III-9
Gambar 3. 7 <i>Geomembrane</i> sebagai penghambat aliran air.....	III-13
Gambar 3. 8 Serasah (jerami) menjadi pupuk.....	III-14
Gambar 3. 9 Petak Erosi di Lapangan	III-14
Gambar 4. 1 Diagram Alir Penelitian.....	IV-3
Gambar 4. 2 Botol Sampel 500ml	IV-4
Gambar 4. 3 Pengukuran tinggi air dan lumpur.....	IV-4
Gambar 4. 4 Pencatatan tinggi air dan lumpur	IV-5
Gambar 4. 5 Pengadukan air dan lumpur	IV-5
Gambar 4. 6 Pengambilan sampel.....	IV-6
Gambar 4. 7 Pengurusan kolam penampung.....	IV-6
Gambar 4. 8 Sampel dianalisa di Laboratorium	IV-7
Gambar 5. 1 Peta Area Penelitian	V-2
Gambar 5. 2 Pengukuran panjang <i>slope</i>	V-3
Gambar 5. 3 <i>Geomembrane</i>	V-4
Gambar 5. 4 Pemotongan Taso.....	V-5
Gambar 5. 5 Terpal.....	V-6
Gambar 5. 6 Desain Petak Erosi.....	V-8
Gambar 5. 7 Pengukuran panjang petak erosi.....	V-8

Gambar 5. 8 Pembuatan lubang untuk kolam penampung	V-9
Gambar 5. 9 Perakitan Petak Erosi.....	V-10
Gambar 5. 10 Pembuatan saluran air	V-10
Gambar 5. 11 Foto Udara Pembagian Metode Tanam	V-11
Gambar 5. 12 Rumput Bede (<i>Brachiara Duncumbens</i>).....	V-12
Gambar 5. 13 Penyemprotan <i>covercrop</i> dengan metode <i>hydroseeding</i>	V-13
Gambar 5. 14 Penanaman <i>covercrop</i> secara manual	V-13
Gambar 5. 15 Tanaman <i>Fast growing</i> di Petak Erosi Metode Manual.....	V-14
Gambar 5. 16 <i>Covercrop</i> awal minggu pertama.....	V-15
Gambar 5. 17 <i>Covercrop</i> minggu ke-2	V-15
Gambar 5. 18 Perbandingan <i>Covercrop Hydroseeding</i> dan konvensional (manual)	V-16
Gambar 5. 19 Perkembangan tanaman <i>covercrop</i>	V-17
Gambar 5. 20 Pengukuran Curah Hujan.....	V-18
Gambar 5. 21 Pengukuran Curah Hujan.....	V-22
Gambar 5. 22 Pengambilan Sampel Tanah	V-24
Gambar 5. 23 Pengukuran kemiringan lereng menggunakan aplikasi Dioptra	V-25
Gambar 5. 25 Grafik Tingkat Bahaya Erosi Berdasar Perhitungan USLE	V-29
Gambar 5. 26 Grafik Volume Lumpur & Air Pada Petak Erosi Hydro A Selama Penelitian.....	V-30
Gambar 5. 27 Grafik Volume Lumpur & Air Pada Petak Erosi Hydro B Selama Penelitian.....	V-31
Gambar 5. 28 Grafik Volume Lumpur & Air Pada Petak Erosi Hydro C Selama Penelitian.....	V-31
Gambar 5. 29 Grafik Volume Lumpur & Air Pada Petak Erosi Manual A Selama Penelitian.....	V-32
Gambar 5. 30 Grafik Volume Lumpur & Air Pada Petak Erosi Manual B Selama Penelitian.....	V-32
Gambar 5. 31 Grafik Volume Lumpur & Air Pada Petak Erosi Manual C Selama Penelitian.....	V-33
Gambar 5. 32 Grafik Tingkat Bahaya Erosi Berdasar Perhitungan Lumpur Petak Erosi	V-35
Gambar 5. 33 Perbandingan Erosi Metode Penanaman <i>Hydroseeding</i> vs Metode Konvensional (manual)	V-36

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3. 1	III-15
Persamaan 3. 2	III-15
Persamaan 3. 3	III-15
Persamaan 3. 4	III-15
Persamaan 3. 5	III-16
Persamaan 3. 6	III-17

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Perhitungan Petak Erosi

LAMPIRAN B Data Nilai Erosi Disposasi S3-4 Lw 2 Tutupan Periode Oktober-November 2022

LAMPIRAN C Perhitungan Erosi USLE

LAMPIRAN D Data Curah Hujan 2011-2022

LAMPIRAN E Perhitungan Indeks Erodibilitas (K)

LAMPIRAN F Hasil Pengujian Laboratorium

LAMPIRAN G Dokumentasi Kegiatan