

SKRIPSI

**ANALISIS VEGETASI DOMINAN DALAM
PELAKSANAAN REVEGETASI DENGAN LUAS AREA
1.001,102 HA BERDASARKAN HASIL ANALISIS
NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX
(NDVI) PADA *SITE BINUNGAN MINE OPERATION 1*
DI PT *BERAU COAL*, KABUPATEN *BERAU*,
KALIMANTAN TIMUR**



**DIAN AYU PRATAMI
03021381924081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SKRIPSI

ANALISIS VEGETASI DOMINAN DALAM PELAKSANAAN REVEGETASI DENGAN LUAS AREA 1.001,102 HA BERDASARKAN HASIL ANALISIS *NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX* (NDVI) PADA *SITE BINUNGAN MINE OPERATION 1* DI PT *BERAU COAL*, KABUPATEN *BERAU*, KALIMANTAN TIMUR

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**DIAN AYU PRATAMI
03021381924081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS VEGETASI DOMINAN DALAM
PELAKSANAAN REVEGETASI DENGAN LUAS AREA 1-
1.001,102 HA BERDASARKAN HASIL ANALISIS
NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX
(NDVI) PADA *SITE BINUNGAN MINE OPERATION 1*
DI PT BERAU COAL, KABUPATEN BERAU,
KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

DIAN AYU PRATAMI
03021381924081

Palembang, Juli 2023

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU
NIP. 196211221991021001

Pembimbing II



Harry Waristian, S.T., M.T.
NIP. 198905142015041003



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Ayu Pratami
NIM : 03021381924081
Judul : Analisis Vegetasi Dominan dalam Pelaksanaan Revegetasi dengan Luas Area 1.001,102 Ha Berdasarkan Hasil Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) pada *Site Binungan Mine Operation 1* di PT Berau Coal, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.



Dian Ayu Pratami

NIM. 03021381924081

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI


Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Ayu Pratami
NIM : 03021381924081
Judul : Analisis Vegetasi Dominan dalam Pelaksanaan Revegetasi dengan Luas Area 1.001,102 Ha Berdasarkan Hasil Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) pada *Site Binungan Mine Operation 1* di PT Berau *Coal*, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya, dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai Penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.

Palembang, Juli 2023



Dian Ayu Pratami
NIM. 03021381924081

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini

Skripsi ini Saya Persembahkan Untuk:

Kedua Orangtua Saya, wali Saya Uwo, adik – adik Saya April, Sri dan Akhtar, sahabat Saya Cheryl, seluruh Dosen dan staf jurusan Teknik Pertambangan, rekan organisasi, serta Karyawan dan rekan Magang di PT *Berau Coal*

RIWAYAT HIDUP



Dian Ayu Pratami, Anak Perempuan yang lahir di Palembang, Pada tanggal 9 Mei 2001. Anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Imam Nopriansah dan Debby Wahyuni Putri. Mengawali pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 179 Palembang pada tahun 2007. Pada Tahun 2013 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 3 Palembang pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Muhammadiyah 1 Palembang dan pada tahun 2019 melanjutkan Pendidikan di Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya penulis aktif pada organisasi BEM FT UNSRI Reg. Palembang pada periode 2020-2021 sebagai staf muda, pada periode 2021-2022 sebagai Sekretaris Dinas Pengembangan Potensi Sumber daya Mahasiswa di BEM KM FT UNSRI Reg, Palembang serta sebagai staf muda di SC PERHAPI Universitas Sriwijaya dan pada periode 2022-2023 sebagai staf ahli BEM FT UNSRI Reg, Palembang serta sebagai Ketua Departement Eksternal SC Perhapi Universitas Sriwijaya. Penulis juga aktif mengikuti beragam seminar baik di internal maupun eksternal kampus.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat - Nya sehingga dapat terselesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Vegetasi Dominan Dalam Pelaksanaan Revegetasi Dengan Luas Area 1.001,102 Ha Berdasarkan Hasil Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) Pada *Site* Binungan *Mine Operation* 1 Di Pt Berau Coal, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur” dari tanggal 20 September – 31 Desember 2022.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP.,IPU selaku pembimbing pertama dan Harry Waristian, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini antara lain:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP.,IPU dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Harry Waristian, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmunya serta seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Doddy Herika selaku Manager Departemen *Mine Closure*, M. Kalingga Fikrussalam selaku Mentor Magang Merdeka *Reclamation Analyst Intern* di Departemen *Mine Closure* dan Bambang Haryanto selaku pembimbing lapangan, serta seluruh karyawan PT Berau Coal

Demikian penelitian tugas akhir ini agar dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu serta mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun karena Tugas Akhir ini dibuat tidak terlepas dari kesalahan dalam penyajiannya.

Palembang, Juli 2023

RINGKASAN

ANALISIS VEGETASI DOMINAN DALAM PELAKSANAAN REVEGETASI DENGAN LUAS AREA 1.001,102 HA BERDASARKAN HASIL ANALISIS *NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX* (NDVI) PADA *SITE BINUNGAN MINE OPERATION 1* DI PT BERAU COAL, KABUPATEN BERAU, KALIMANTAN TIMUR

Dian Ayu Pratami; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU dan Harry Waristian, S.T., M.T.

Dominant Vegetation Analysis in The Implementation of Revegetation with an Area of 1.001,102 Ha Based on The Results of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Analysis at The Binungan Mine Operation 1 Site at Pt Berau Coal, Berau Regency, East Kalimantan

Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

xvi+ 71 halaman, 46 gambar, 7 tabel, 7 lampiran

RINGKASAN

PT Berau *Coal* adalah perusahaan terbesar kelima di Indonesia yang beroperasi di Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur dan beroperasi sejak 26 April 1983 setelah memperoleh Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) dengan luas area konsesi saat ini mencapai 108.900 hektar dan memiliki empat wilayah area penambangan (*site*). Saat ini PT Berau *Coal* memiliki dokumen rencana penutupan tambang untuk *site* Binungan *Mine Operation* (BMO) 1, pada area operasi penambangan tersebut telah direncanakan rona akhir tambang dan program penutupan tambang. Teknologi penginderaan jauh saat ini dapat memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dalam waktu pengerjaan yang cepat dan tepat, maka digunakan pendekatan dengan metode analisis GIS revegetasi yang menjadi data utama, analisis vegetasi untuk memahami keadaan lingkungan area revegetasi mulai dari tahap pembibitan hingga penanaman, dan analisis NDVI dengan menentukan parameter nilai indeksnya agar dapat terpetakannya kerapatan tajuk area revegetasi pascatambang *site* BMO 1 blok 12, blok 14, dan blok 56. Hasil dari penelitian ini persentase tertinggi kategori vegetasi tinggi 29.49% di blok 56 dan untuk persentase tertinggi kategori vegetasi rendah 17.94% di blok 14. Dengan demikian peta analisis NDVI dapat digunakan sebagai acuan dalam kegiatan monitoring revegetasi selanjutnya di PT Berau *Coal*.

Kata kunci : Revegetasi Pascatambang, Sentinel – 2A, NDVI
Kepustakaan : 27 (2006 dan 2022)

SUMMARY

DOMINANT VEGETATION ANALYSIS IN THE IMPLEMENTATION OF REVEGETATION WITH AN AREA OF 1.001,102 HA BASED ON THE RESULTS OF NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX (NDVI) ANALYSIS AT THE BINUNGAN MINE OPERATION 1 SITE AT PT BERAU COAL, BERAU REGENCY, EAST KALIMANTAN

Dian Ayu Pratami; Guided by Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU and Harry Waristian, S.T., M.T.

Analisis Vegetasi Dominan Dalam Pelaksanaan Revegetasi Dengan Luas Area 1.001,102 Ha Berdasarkan Hasil Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) Pada *Site Binungan Mine Operation 1* Di PT Berau Coal, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur

Department of Mining and Geological Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

xvi + 71 pages, 46 images, 7 tables, 7 appendixes

SUMMARY

PT Berau Coal is the fifth largest company in Indonesia operating in Berau Regency, East Kalimantan Province and has been operating since April 26, 1983 after obtaining a Coal Mining Concession Agreement of Work (PKP2B) with a current concession area of 108,900 hectares and has four mining areas (sites). Currently PT Berau Coal has a mine closure plan document for the Binungan Mine Operation (BMO) 1 site, there is a mining operation area that has been planned for the final hue of the mine and mine closure program. Current remote sensing technology can meet the increasing needs in a fast and precise processing time, so an approach is used with the revegetation GIS analysis method which is the main data, vegetation analysis to understand the environmental condition of the revegetation area from the seedling stage to planting, and NDVI analysis by determining the index value parameters in order to map the density of the post-mining site revegetation area header BMO 1 block 12, block 14, and block 56. The results of this study were the highest percentage of high vegetation category 29.49% in block 56 and for the highest percentage of low vegetation category 17.94% in block 14. Thus, the NDVI analysis map can be used as a reference in further revegetation monitoring activities at PT Berau Coal.

Keywords : Post-mining Revegetation, Sentinel – 2A, NDVI
Literature : 27 (2006 and 2022)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL..... | II |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | III |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS..... | IV |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | V |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | VI |
| RIWAYAT HIDUP..... | VII |
| KATA PENGANTAR | VIII |
| RINGKASAN | IX |
| SUMMARY | X |
| DAFTAR ISI..... | XI |
| DAFTAR GAMBAR | XIII |
| DAFTAR TABEL..... | XV |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | XVI |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Ruang Lingkup Penelitian | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Pascatambang | 4 |
| 2.1.2 Tahap – Tahap Revegetasi Pascatambang | 5 |
| 2.1.3 Revegetasi | 5 |
| 2.2 Keadaan Umum..... | 8 |
| 2.2.1 Rona Lingkungan Hidup | 8 |
| 2.2.2 Morfologi | 9 |
| 2.2.3 Rona Akhir Lingkungan..... | 9 |
| 2.3 Penginderaan Jauh | 9 |
| 2.3.1 Foto Udara..... | 10 |
| 2.3.2 Citra Satelit Sentinel 2a..... | 10 |
| 2.3.3 NDVI..... | 13 |
| 2.4 Penelitian Terdahulu..... | 15 |
| | |
| BAB 3 METODE PENELITIAN..... | 17 |
| 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian..... | 17 |
| 3.1.1 Waktu Penelitian | 17 |
| 3.1.2 Lokasi Penelitian | 17 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian | 21 |
| 3.3 Tahapan Penelitian | 21 |
| 3.3.1 Studi Literatur | 22 |
| 3.3.2 Pengamatan Lapangan..... | 22 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.3 Analisis Data | 23 |
| 3.3.4 Pembuatan Kajian | 23 |
| 3.3.5 Diagram Alir Penelitian | 23 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | 25 |
| 4.1. Keadaan Umum..... | 25 |
| 4.1.1. Rona Awal Lingkungan | 25 |
| 4.1.2. Peruntukan Lahan..... | 25 |
| 4.1.3. Morfologi Site Binungan..... | 25 |
| 4.1.4 Zonasi Site Binungan | 26 |
| 4.1.5 Rona Akhir Lingkungan..... | 27 |
| 4.1.6 Peruntukan Lahan..... | 27 |
| 4.1.7 Morfologi Akhir <i>Site</i> Binungan | 27 |
| 4.1.8 Flora (Vegetasi) <i>Site</i> Binungan | 28 |
| 4.2 Analisis GIS Revegetasi..... | 29 |
| 4.2.1 <i>Database</i> Gis Revegetasi | 29 |
| 4.2.2 Kuantifikasi <i>Database</i> Gis Revegetasi 2014 – 2021..... | 30 |
| 4.3 Analisis Vegetasi..... | 33 |
| 4.3.1 Fasilitas Pembibitan Tanaman (<i>Nursery</i>)..... | 33 |
| 4.3.2 Harga Bibit | 35 |
| 4.3.3 <i>Over View</i> Area Revegetasi..... | 35 |
| 4.4 Analisis <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI).. | 37 |
| 4.4.1 <i>Overlay</i> Foto Udara Dan Citra Satelit (NDVI) | 37 |
| 4.4.2 Transformasi NDVI | 39 |
| 4.4.3 Klasifikasi Nilai Indeks NDVI..... | 45 |
| 4.4.4 Validasi <i>Overlay</i> Foto Udara Dan Citra Satelit..... | 47 |
| 4.4.5 Perhitungan Luas..... | 48 |
| 4.4.6 Perhitungan Persentase..... | 49 |
| 4.4.7 <i>Layouting</i> Peta NDVI..... | 50 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 53 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 53 |
| 5.2 Saran..... | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | 54 |
| LAMPIRAN..... | 58 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 2.1 Prosedur Revegetasi Pascatambang | 5 |
| 2.2 Penginderaan Jauh Elektromagnetik Sumber Daya Bumi | 10 |
| 2.3 Contoh Ilustrasi NDVI | 14 |
| 2.4 Kisaran Nilai NDVI dari -1 – 1 | 15 |
| 3.1 Peta Pembagian Blok Konsesi dan Sebaran Potensi PT Berau <i>Coal</i> | 18 |
| 3.2 Peta Kesampaian Daerah Palembang, Sumatera Selatan – PT Berau <i>Coal site</i> BMO | 20 |
| 4.1 Data Kegiatan Penanaman Pionir Pada Areal Revegetasi..... | 29 |
| 4.2 <i>Database</i> GIS Revegetasi format ArcMap 10.8..... | 29 |
| 4.4 <i>Database</i> GIS Revegetasi format ArcMap 10.8..... | 30 |
| 4.5 Vegetasi Dominan Tanaman Pionir <i>Site</i> BMO 1..... | 31 |
| 4.6 Persentase Tanaman Pionir <i>Site</i> BMO 1 2014 – 2021 | 31 |
| 4.7 Komposisi Mendominasi Tanaman Sisipan <i>Site</i> BMO 1..... | 32 |
| 4.8 Persentase Tanaman Sisipan <i>Site</i> Bmo 1..... | 32 |
| 4.9 Fasilitas Pembibitan Tanaman (<i>Nursery</i>) <i>Site</i> BMO 1..... | 33 |
| 4.10 Pembiakan Bibit di <i>Nursery Site</i> BMO 1 | 34 |
| 4.11 Penyapihan Bibit di <i>Nursery Site</i> BMO 1..... | 34 |
| 4.12 Bibit Siap Tanam di <i>Nursery Site</i> BMO 1..... | 35 |
| 4.13 Evaluasi Keadaan Lapangan Berdasarkan Foto Udara Blok 1-2..... | 36 |
| 4.14 Evaluasi Keadaan Lapangan Berdasarkan Foto Udara Blok 1-4..... | 36 |
| 4.15 Evaluasi Keadaan Lapangan Berdasarkan Foto Udara Blok 5-6..... | 36 |
| 4.16 <i>Frame Work</i> Analisis NDVI..... | 37 |
| 4.17 <i>Basemap</i> Foto Udara BMO 1..... | 38 |
| 4.18 <i>Shapefile</i> (SHP) Area Revegetasi..... | 38 |
| 4.19 Citra Satelit NDVI BMO 1..... | 39 |
| 4.20 <i>Reclassify</i> (<i>Spatial Analyst</i>) NDVI BMO 1..... | 40 |
| 4.21 <i>Classification Classes</i> | 40 |
| 4.22 <i>Output Reclassify</i> NDVI BMO 1..... | 41 |
| 4. 23 <i>Layer Properties</i> | 41 |
| 4. 24 <i>Color Symbol</i> | 42 |
| 4. 25 <i>Output Symbol Reclassify</i> | 42 |
| 4. 26 <i>Raster to Polygon</i> | 43 |
| 4. 27 <i>Output Raster to Polygon</i> | 43 |
| 4. 28 <i>Merge Shapefile</i> Blok 12..... | 44 |
| 4. 29 <i>Output Merge Shapefile</i> Blok 12 Vegetasi Dominan Sisipan..... | 44 |
| 4. 30 <i>Clip Reclassify</i> | 45 |
| 4. 31 <i>Layer Properties</i> | 46 |
| 4. 32 Analisis NDVI..... | 46 |
| 4. 33 <i>Output Table of Content</i> | 47 |
| 4. 34 <i>Spatial Reference XY Coordinate System</i> Foto Udara BMO 1..... | 47 |
| 4. 35 <i>Spatial Reference XY Coordinate System</i> NDVI Citra Satelit BMO 1..... | 48 |

| | |
|---|----|
| 4. 36 <i>Add Field</i> Tabel Luas Area Analisis NDVI..... | 48 |
| 4. 37 Perhitungan Luas Area Analisis NDVI..... | 49 |
| 4. 38 <i>Add Field</i> Tabel Persentase Area Analisis NDVI..... | 49 |
| 4. 39 Perhitungan Persentase Luas Area Analisis NDVI..... | 50 |
| 4. 40 Proses <i>layouting</i> Analisis NDVI..... | 50 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2. 1 Panjang Gelombang Sentinel – 2A (<i>Sentinel-2 User Handbook European Space Agency (ESA) , 2015</i>)..... | 11 |
| 2. 2 Klasifikasi Nilai Indeks NDVI (Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/ Menhut-II/2012 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/menhut-ii/2009, 2012) | 15 |
| 3. 1 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Tugas Akhir..... | 17 |
| 4. 1 Jenis Tumbuhan Pohon yang ditemui di Lokasi Rencana Tambang <i>Site Binungan</i> | 28 |
| 4. 2 Analisis NDVI Blok 1-2..... | 51 |
| 4. 3 Analisis NDVI Blok 1-4..... | 52 |
| 4. 4 Analisis NDVI Blok 5-6..... | 52 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| A. <i>Database</i> Vegetasi Dominan Tanaman Pionir Binungan <i>Mine Operation</i> (BMO) 1 Tahun 2014 – 2021 | 58 |
| B <i>Database</i> Vegetasi Dominan Tanaman Sisipan <i>Site</i> Binungan <i>Mine Operation</i> (BMO) 1 Tahun 2014 – 2021 | 60 |
| C. Daftar Harga Bibit Vegetasi Dominan Pada Tahun 2022 (<i>Vendor</i> Bibit PT Berau <i>Coal</i>) | 62 |
| D. Harga Bibit Vegetasi Dominan | 63 |
| E. Dokumentasi Kegiatan Evaluasi Keadaan Lapangan Area Revegetasi <i>Site</i> Binungan <i>Mine Operation</i> (BMO) 1 | 64 |
| F. Spesifikasi Alat | 67 |
| G. Peta Analisis NDVI..... | 69 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Berau *Coal* adalah salah satu perusahaan batubara yang beroperasi di Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur. PT Berau *Coal* melaksanakan operasi penambangan pada 26 April 1983 setelah memperoleh Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) dan merupakan perusahaan produsen batubara terbesar kelima di Indonesia. PT Berau *Coal* memiliki luas area konsesi mencapai 108.900 hektar. PT Berau *Coal* saat ini memiliki empat wilayah area penambangan (*site*) yaitu Lati *Mining Operation* (LMO), Binungan *Mining Operation* (BMO), Gurimbang *Mine Operation* (GMO) dan Sambarata *Mining Operation* (SMO).

Metode penambangan yang digunakan PT Berau *Coal* adalah tambang terbuka (*surface mining*) kegiatan penambangan terbuka dilakukan dengan pengupasan lapisan tanah penutup (*overburden*) yang mengakibatkan perubahan bentuk lahan, perbukitan dapat berubah menjadi lembah dan hutan yang lebat dapat berubah menjadi lahan tandus tanpa revegetasi.

Untuk mengatasi kerusakan lingkungan pasca penambangan, maka setelah aktivitas penambangan harus dilakukan rehabilitasi lingkungan, sehingga diperlukannya rencana revegetasi untuk program pascatambang. Dalam penelitian ini akan dibahas tentang analisis vegetasi dominasi berdasarkan analisis citra satelit.

Saat ini, PT Berau *Coal* telah mendapatkan sertifikasi *International Standardization Organization* (ISO) 14001 sebuah pengakuan terhadap Pengelolaan dan Pemantauan Masalah Lingkungan dalam Operasional Tambang dan *Occupational Health and Safety Assesment Series* (OHSAS) 18001 sebuah pengakuan terhadap Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Setelah selesai menambang PT Berau *Coal* melakukan revegetasi sebagai bagian dari proses program pascatambang, yang akan mengembalikan bekas

tambang sesuai dengan peruntukannya. Selain dilakukan penanaman kembali, lahan bekas tambang juga dapat dimanfaatkan menjadi kawasan pertanian, kawasan perikanan dan kawasan rekreasi.

Pada saat ini PT Berau *Coal* telah memiliki dokumen rencana penutupan tambang untuk *site Binungan Mine Operation* (BMO) 1. Pada area operasi penambangan tersebut telah direncanakan rona akhir tambang dan program penutupan tambang. Data tutupan lahan sangat dibutuhkan, terutama untuk memberikan informasi terhadap rona akhir pascatambang *site Binungan Mine Operation* (BMO) 1. Dalam hal ini, vegetasi merupakan acuan utama untuk kebutuhan informasi data program revegetasi pascatambang *site Binungan Mine Operation* (BMO) 1.

Untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat, diperlukan proses pengerjaan yang cepat dan akurat, sehingga dengan berkembangnya kemajuan teknologi saat ini, teknologi penginderaan jauh dapat digunakan dalam analisis vegetasi. Saat ini teknologi penginderaan jauh terus berkembang, terbukti dengan semakin beragamnya sensor dan sistem penginderaan jauh. Kemajuan teknologi saat ini memberikan bukti bahwa beragamnya citra yang berbeda dengan berbagai sensor (multisensor) dan sesuai dengan spesifikasinya yang dapat bermanfaat bagi banyak hal.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini mengambil judul “Analisis Vegetasi Dominan dalam Pelaksanaan Revegetasi dengan Luas Area 1.001,102 Ha Berdasarkan Hasil Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (Ndvi) pada *Site Binungan Mine Operation* 1 di PT Berau *Coal*, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisis *database* GIS revegetasi pada *site* BMO 1 di PT Berau *Coal*?
2. Bagaimana analisis vegetasi dominasi tanaman sisipan dan pionir pada *site* BMO 1 di PT Berau *Coal*?

3. Bagaimana analisis citra satelit dengan metode NDVI untuk kerapatan tajuk vegetasi dominasi tanaman pionir dan tanaman sisipan pada *site* BMO 1 di PT Berau *Coal*?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah memfokuskan pada Analisis Vegetasi Dominasi Pelaksanaan Revegetasi Program Pascatambang Dengan Luas Area 1.001,102 Ha Berdasarkan Analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) Pada *Site* Binungan *Mine Operation* 1 Di Pt Berau *Coal*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan parameter GIS revegetasi *site* BMO 1 untuk *database* GIS revegetasi PT Berau *Coal*
2. Menganalisis vegetasi dominasi berdasarkan *database* GIS revegetasi *site* BMO 1 di PT Berau *Coal*
3. Menganalisis kerapatan tajuk area revegetasi *site* BMO 1 berdasarkan citra satelit dengan metode NDVI di PT Berau *Coal*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai pedoman untuk penulisan karya tulis selanjutnya
2. Sebagai pembelajaran bagi penulis dan pembaca untuk mengetahui pemanfaatan lahan, perencanaan revegetasi, dan analisis vegetasi dengan penginderaan jauh metode NDVI pada lahan bekas tambang.
3. Dapat memberikan solusi untuk perusahaan terkait perencanaan revegetasi dalam kegiatan pascatambang, sehingga dapat berjalan sesuai dengan target yang telah direncanakan.

Daftar Pustaka

- Arizal Kawamuna, A. S. (2017). "Analisis Kesehatan Hutan Mangrove Berdasarkan Metode Klasifikasi NDVI pada Citra Sentinel-2 (Studi Kasus : Teluk Pangpang Kabupaten Banyuwangi)". *Jurnal Geodesi Undip*, 277-284.
- Danoedoro, P. (2012). *"Pengantar Penginderaan Jauh Digital"*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Fajar Alam, N. H. (2022). "Analisis Kesesuaian Lahan dalam Pemilihan Jenis Tumbuhan pada Kegiatan Reklamasi Lahan Bekas Penambangan Batubara".
- Gis Geography . (2022, June 4). "*Sentinel 2 Bands and Combinations*". Diambil kembali dari Gis Geography: <https://gisgeography.com/sentinel-2-bands-combinations/>
- Gis Geography. (2022, Mei 30). "*What is NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)*". Diambil kembali dari Gis Geography: <https://gisgeography.com/ndvi-normalized-difference-vegetation-index/>
- Green Products* PT Magna Guna Karsa. (2017). "*Mengapa Green Products*". Diambil kembali dari *Green Product* PT Magna Guna Karsa : <https://www.magnagunakarsa.com/mengapa-green-products.html>
- Hadi, B. S. (2019). *"Penginderaan Jauh Pengantar ke Arah Pembelajaran Berpikir Spasial"*. Yogyakarta: Uny Press.
- Hung, T. (2000). *"Modis Application In Monitoring Surface Parameters"*. Tokyo: University Of Tokyo.
- Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral. (2018, May 07). *Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/Mem/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik*. Diambil kembali dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral: <https://jdih.esdm.go.id/index.php/web/result/1805/detail#:~:Text=%2d,Keputusan%20menteri%20energi%20dan%20sumber%20daya%20miner>

al%20nomor%201827%20k,Kaidah%20teknik%20pertambangan%20yang%20baik.

Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/Mem/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. (2018, May 07). *Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral*. Diambil kembali dari LI KESDM 2018 : 370 Hlm:<https://jdih.esdm.go.id/index.php/web/result/1805/detail#:~:Text=%2d,Keputusan%20menteri%20energi%20dan%20sumber%20daya%20mineral%20nomor%201827%20k,Kaidah%20teknik%20pertambangan%20yang%20baik>.

Kusuma, N. O. (2017). "Pengenalan Citra Satelit Sentinel-2 untuk Pemetaan Kelautan". *Oseana*, 40-55.

M. Tufaila, H. S. (2014). "Karakteristik Morfologi dan Klasifikasi Tanah Luapan Banjir Berulang Di Kabupaten Konawe Selatan". *Agriplus*, 10.

Mengenal Tanaman Revegetasi & Reklamasi Tambang. (2021, Juni 3). "*Mengenal Tanaman Revegetasi & Reklamasi Tambang*". Diambil kembali dari Indmira Enviro: <https://indmira-enviro.id/mengenal-tanaman-revegetasi-reklamasi-tambang/>

Muhammad Hanif, S. (2017). "*Bahan Pelatihan Penginderaan Jauh Tingkat Lanjut*". Padang: Geografi. Universitas Negeri Padang.

Nursaputra, M. (2021). "Pemanfaatan Penginderaan Jauh dalam Penilaian Keberhasilan Reklamasi dan Lahan Pascatambang PT Vale Indonesia".

Nurwardani, P. (2008). "*Teknik Pemmbibitan Tanaman dan Produksi Benih*". Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

P-Env-01 Prosedur Revegetasi Be Gems. (2021, Oktober 5). "*Prosedur Revegetasi*". Diambil kembali dari Portal Berau Coal: <https://portal.beraucoalenergy.co.id/>

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2018 Tentang Pelaksanaan Kaidah Pertambangan Yang Baik dan Pengawasan Pertambangan Mineral dan Batubara. (2018, May 3). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral*. Diambil kembali dari Kementerian

Energi dan Sumber Daya Mineral:
<https://jdih.esdm.go.id/index.php/web/result/1798/detail>

Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menhut-Ii/2012 Tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-Ii/2009. (2012). *Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.12/Menhut-Ii/2012*. Diambil kembali dari Peraturan Pedia: <https://peraturanpedia.id/peraturan-menteri-kehutanan-nomor-p-12-menhut-ii-2012/>

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2006 Tentang Pedoman Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Menteri Negara Lingkungan Hidup. (2006, Agustus 30). *Direktorat Jasa Kelautan*. Diambil kembali dari Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut: <https://kkp.go.id/djprl/jaskel/artikel/18699-peraturan-menteri-negara-lingkungan-hidup-nomor-08-tahun-2006-tentang-pedoman-penyusunan-analisis-mengenai-dampak-lingkungan-hidup>

Peraturan Pemerintah (PP) No. 60/Menhut-Ii/2009 Tentang Pedoman Penilaian Keberhasilan Reklamasi Hutan. (2009, September 23). *Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2004 Tentang Tata Cara Perlindungan Hutan*. Diambil kembali dari JDIH BPK RI Database Peraturan: <https://peraturan.bpk.go.id/home/details/4986/pp-no-60-tahun-2009>

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Kehutanan. (2021, Februari 2). *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 2021*. Diambil kembali dari JDIH BPK RI Database Peraturan: <https://peraturan.bpk.go.id/home/details/161853/pp-no-23-tahun-2021>

Peraturan Pemerintah No. 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi dan Pascatambang. (2010, Desember 20). *Peraturan Pemerintah*. Diambil kembali dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral: <https://jdih.esdm.go.id/index.php/web/result/162/detail>

Pralingga, G. O. (2022). "Analisis Perubahan Kerapatan Vegetasi dengan Citra Sentinel 2-A Menggunakan *Google Earth Engine* (Studi Kasus: Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara)". *Prosiding Ftsp*

- Series 3 Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir 2022* (Hal. 1-8). Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Sentinel-2 *User Handbook European Space Agency* (Esa) . (2015, July 24). "*Document Library Sentinel-2 User Handbook*". Diambil kembali dari Sentinel Online: https://Sentinels.Copernicus.Eu/Web/Sentinel/User-Guides/Document-Library//Asset_Publisher/Xlslt4309d5h/Content/Sentinel-2-User-Handbook
- Serco. (2022, April 12). "*Corpenicus Open Access Hub*". Diambil kembali dari Corpenicus Data Space Ecosystem : <https://Scihub.Copernicus.Eu/>
- The Nature Conservancy. (2014). "*Manual Penggunaan Gis*". Diambil kembali dari The Nature Conservancy Melindungi Alam, Melestarikan Kehidupan: https://Musnanda.Files.Wordpress.Com/2014/06/Bab-Vii_-Manual-Arcgis.Pdf
- Thomas Lillesand, R. W. (2015). "*Remote Sensing And Image Interpretation, 7th Edition*". Madinson, United State: Jhon Wiley & Sons.