

23000

by Romi Prananto Setiawan

Submission date: 15-Mar-2023 08:32PM (UTC-0700)

Submission ID: 2038274301

File name: mi_Prananto_Setiawan_21-23000-SHTI-Yudisium-Tidak_Terbit_1.docx (5.05M)

Word count: 1692

Character count: 10600

IDENTIFIKASI TUTUPAN LAHAN BERBASIS CITRA DI KAWASAN REHABILITASI DAS PT. TURANGGA RESOURCES KALIMANTAN TENGAH

Romi Prananto Setiawan¹, Sugeng Wahyudiono², Siman Suwadji³

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: romips627@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil identifikasi tutupan lahan di kawasan rehabilitasi DAS PT. Turangga Resources Kalimantan tengah dengan menggunakan citra landsat 8. Pelaksanaan penelitian dilakukan di kawasan DAS Kahayan, Kecamatan Mantangai, Kabupaten Kapuas, lokasi penanaman tahun 2017 PT. Asmin Bara Bronang sebagai anak perusahaan PT. Turangga Resources. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Februari 2023 hingga Bulan Maret 2023. Metode yang digunakan adalah menganalisis citra landsat 8 yang berumur kurang dari dua tahun yang melingkupi areal tempat penelitian. Citra landsat yang telah diperoleh kemudian diolah dalam software Arcgis untuk mengetahui nilai NDVI-nya, nilai tersebut kemudian diklasifikasi sesuai dengan rentangnya, pengklasifikasian dilakukan menggunakan literatur yang telah ada. Hasil didapatkan tiga jenis klasifikasi lahan yaitu vegetasi hutan dengan nilai NDVI 0 – 0,3, vegetasi non-hutan atau tertutup awan dengan nilai NDVI 0,3 – 0,4, dan non-vegetasi dengan nilai NDVI 0,4 – 0,69. Selain itu juga dilakukan pengecekan lapangan untuk melihat kebenaran nilai NDVI yang didapatkan sesuai dengan keadaan lapangan. Metode pengecekan adalah membuat plot random sampling di masing-masing kelas klasifikasi lahan. Kemudian didalam plot dilakukan identifikasi dan penghitungan jumlah pohon yang ada, jenis semak belukar, dan jenis kenampakan alam lainnya. Hasilnya pada klasifikasi vegetasi hutan jumlah pohon rata-rata didapatkan sejumlah 493 pohon perhektar dengan jenis Shorea, untuk klasifikasi vegetasi non-hutan didapatkan rata-rata jumlah tanaman 182,5 pohon perhektar yaitu dengan jenis tumbuhan bawah pakis. Sedangkan klasifikasi non-vegetasi atau tertutup awan masuk dalam klasifikasi vegetasi non-hutan dengan jumlah tanaman 155 pohon perhektar.

Kata Kunci : Landsat 8, NDVI, rehabilitasi DAS, penginderaan jauh Umur

PENDAHULUAN

Sesuai dengan Undang-undang no P. 59 tahun 2019 tentang Rehabilitasi DAS, melakukan penanaman pada areal hutan lindung di Daerah Aliran Sungai merupakan salah satu kewajiban lingkungan bagi perusahaan pertambangan. Tidak semua jenis lahan dapat dilakukan rehabilitasi, hanya lahan dengan kriteria tertentu saja yang masuk dalam kriteria lahan kritis, salah satu kriteria tersebut adalah kondisi tutupan lahan dengan kerapatan pohon kurang dari 200 pohon per hektar. Hasil dari

penanaman lahan kritis tersebut dapat dituangkan dalam bentuk keberhasilan penanaman. Keberhasilan tanaman yang telah dilakukan oleh perusahaan tambang ditandai dengan kondisi tutupan lahan dominan tumbuhan rapat.

Penginderaan jauh, yang juga dikenal sebagai remote sensing, sedang mengalami kemajuan pesat saat ini. Kemajuan tersebut mencakup teknologi pengambilan data dan penggunaan perangkat lunak komputer dalam memproses data (James Campbell & Wynne, 2011) (Gandhi et al., 2015); (Arbi Wibowo et al., n.d.). Salah satu aplikasi dari teknologi ini adalah identifikasi tutupan lahan, di mana hasilnya menunjukkan bahwa tutupan lahan dapat diklasifikasikan berdasarkan nilai spektral yang dipancarkan.

Tujuan penelitian ini agar mengetahui klasifikasi tutupan lahan di areal rehabilitasi DAS PT. Turangga Resources, DAS Kahayan, Kecamatan Mantangai dan Mengetahui sebaran jenis pohon di masing-masing klasifikasi tutupan lahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di lahan rehabilitasi DAS PT. Turangga Resources tahun tanam 2017 seluas 700 hektar, yang pada saat penelitian sudah diserahkan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Lokasi administratifnya berada di Desa Katunjung, Kecamatan Mantangai, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah. Dalam proses interpretasi dan pemetaan citra satelit menjadi peta tematik, beberapa peralatan dan bahan digunakan, seperti drone DJI Inspire 2, GPS, laptop, smartphone android, software Arcgis 10.3, software Envi, dan citra Landsat 8 yang diperoleh dari United States Geological Survey (USGS) row 65 tahun 2022. Data yang digunakan dalam penelitian bersifat kuantitatif, yaitu informasi dalam bentuk angka atau simbol numerik, yang digunakan untuk perhitungan kuantitatif dan kesimpulan yang dapat diterima secara umum mengenai parameter yang diteliti, yaitu nilai pantulan dalam citra satelit Landsat. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data sekunder, dan metode yang digunakan adalah deskriptif dengan melakukan interpretasi terhadap citra Landsat 8 menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Untuk memulai penelitian, data citra Landsat 8 diproses terlebih dahulu melalui tahap koreksi geometrik dan pemotongan citra (subset image). Setelah proses preprocessing selesai, data citra Landsat 8 siap digunakan untuk melakukan analisis lebih lanjut. Citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS multi-temporal tahun perekaman 29 Juli tahun 2022 didownload oleh peneliti dari situs www.glovis.usgs.gov dalam pengumpulan data.

Untuk mendapatkan representasi yang representatif dari setiap kelas lahan, pengambilan data primer dilakukan dengan menggunakan metode simple random sampling. Jumlah plot yang diambil dari setiap kelas lahan disesuaikan dengan luasannya. Prosedur pengambilan titik plot dilakukan dengan memperhatikan langkah-langkah yang telah ditetapkan sebelumnya.

Penelitian diawali dengan melakukan preprocessing pada citra Landsat 8. Preprocessing ini meliputi koreksi geometrik dan pembersihan citra. Setelah

preprocessing selesai, ¹ citra Landsat 8 siap digunakan untuk analisis lebih lanjut. Sebelum melakukan proses pemisahan band, citra harus mengalami koreksi radiometrik terlebih dahulu. Koreksi radiometrik ini bertujuan untuk menghilangkan efek yang disebabkan oleh kondisi iklim.

Langkah pertama dalam ² proses citra adalah membuka data atau mengimpor data satelit ke dalam format yang sesuai dengan perangkat lunak yang akan digunakan. Proses pengolahan dan analisis data citra dilakukan menggunakan teknik penginderaan jauh. Klasifikasi NDVI membutuhkan sample region atau training region yang digunakan untuk mengklasifikasikan semua citra ke dalam kelas-kelas yang diinginkan. Hasil jumlah tanaman yang diperoleh pada petak uji kemudian diolah sebagai informasi kerapatan pohon per hektar. Luas PU 40 x 25 meter pada dasarnya seluas 0,1 hektar. Caranya adalah dengan mengubah luasan PU menjadi luasan satu hektar, mengalikan jumlah tanaman PU dengan satu hektar. Jumlah tanaman yang dirawat per hektar kemudian dikelompokkan berdasarkan kelas tutupan lahan. Ini memberikan jumlah pohon per hektar yang sesuai dengan setiap klasifikasi tutupan lahan. Setelah itu dilakukan penyajian data lapangan dan dokumentasi yang telah diperoleh. Dalam bentuk kerapatan pohon. Kemudian hasil penyajian data lapangan yang diperoleh digabungkan dengan hasil citra sehingga dihasilkan perbandingan

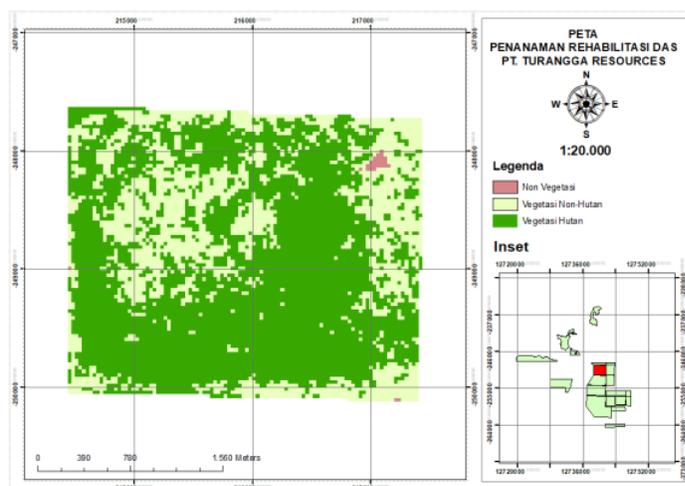
HASIL DAN PEMBAHASAN

Citra yang didapatkan masih terdiri dari 9 band, sedangkan yang dibutuhkan untuk penelitian NDVI hanyalah band 4, 5, dan 6. Untuk itu diperlukan pengolahan di dalam arcgis untuk mengekstrak band yang dibutuhkan. Gambar 4.2 dibawah menunjukkan hasil olahan NDVI satu hamparan sebagian Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan. Sebagian besar luasan tidak diperlukan sehingga harus dilakukan pemotongan citra agar dapat dilakukan layouting peta untuk penyajian data.



:
Gambar 1. Hasil olahan NDVI citra landsat 8 (Data Primer, 2023)

Berdasarkan analisis NDVI pada wilayah studi dengan menggunakan citra Landsat 8 dan menghitung rumus persamaan (1), didapatkan rentang nilai NDVI antara -0,52 hingga 0,69. Klasifikasi NDVI untuk objek air terletak di antara -1 hingga 0, sedangkan untuk non-vegetasi terletak di antara 0 hingga 0,3. Kategori NDVI untuk vegetasi yang bukan hutan terletak di antara 0,3 hingga 0,4, dan untuk hutan vegetasi terletak di atas 0,4. Terlampir peta dan tabel NDVI hasil klasifikasi menggunakan citra



Landsat 8 yang telah diolah. Gambar 2. Layout Citra NDVI Kawasan rehabilitasi DAS PT Turangga Resources tahun tanam 2017

Berdasarkan tabel klasifikasi kesehatan hutan gambut. Diketahui kondisi hutan gambut dalam kondisi buruk seluas 2 Ha dari total luas hutan gambut ditandai dengan warna . Sementara itu, kondisi hutan gambut di kondisi sedang 244 hektar dan kondisi baik 474 hektar. Dari hasil pengolahan data citra, diketahui lebih dari itu sepertiga kawasan hutan gambut.

Tabel 1 Kisaran Nilai NDVI Wilayah Penelitian

Kriteria	Range NDVI	Luas Ha	Persentase Luasan
Non Vegetasi	0 – 0,3	2	0,3 %
Vegetasi Non-Hutan	0,3 – 0,4	244	34,9 %
Vegetasi Hutan	0,4 – 0,69	474	67,7 %

Klasifikasi Tutupan Lahan	Warna pixel	Kondisi lapangan
Vegetasi hutan		
Vegetasi non-hutan		
Non-vegetasi		

Gambar 3 Perbandingan warna piksel dengan kondisi lapangan

1. Kategori Vegetasi Hutan

Kategori Vegetasi Hutan memiliki kerapatan vegetasi yang tinggi pada tahun 2017, di mana Kategori sangat rapat menempati luasan sebesar 474 hektar atau 67,7% dari total areal penanaman, tersebar merata di seluruh area penanaman. Pada peta NDVI, Kategori sangat rapat digambarkan dengan warna hijau tua yang terutama terdapat di sekitar area vegetasi dengan warna hijau tua tersebut di tepi area tersebut memiliki tekstur yang berbeda-beda yang menunjukkan variasi jenis pohon yang ada dan cenderung berkelompok atau terdistribusi secara acak dengan pola yang khas yang tersebar di daerah yang luas. Tidak ada bangunan yang ditemukan di dalam kategori ini sesuai dengan Peraturan P 89 tentang pedoman rehabilitasi DAS. Keberhasilan tanaman dinilai berdasarkan kriteria kerapatan vegetasi yang harus mencapai lebih dari 450 pohon per hektar.

2. Kategori Vegetasi non-Hutan

Areal penanaman dengan tingkat kepadatan vegetasi non-hutan memiliki luas sebesar 244 hektar atau 34,9% dari total luasan. Pada peta NDVI, kategori ini ditandai dengan warna hijau muda dan tersebar di seluruh areal penanaman. Dalam kategori ini, kerapatan pohon yang tumbuh tergolong rendah, yaitu kurang dari 200 pohon per hektar, dan lapangan ditumbuhi oleh semak belukar. Kategori indeks vegetasi tergolong sedang jika terdapat banyak bangunan di atas permukaan tanah, mayoritas lahan terbuka atau tidak memiliki rumput, sebagian besar lahan telah dibangun, terdapat sedikit pohon peneduh, sehingga sebagian besar area menerima sinar matahari langsung.

3. Kategori non-Vegetasi

Kategori non vegetasi ini ditandai dengan warna kuning muda dan memiliki luas 2 hektar atau 0,3 % dari total 700 ha areal. Kategori ini apabila dilihat dari citra seperti tertutup awan. Sehingga perlu untuk di konfirmasi melalui pengambilan data lapangan.

KESIMPULAN

1. Klasifikasi NDVI pada areal penanaman rehabilitasi DAS PT Turangga resources tahun tanam 2017 dengan luas 700 hektar menunjukkan hasil yang didominasi oleh vegetasi hutan yaitu seluas 474 hektar (67,7% total areal), kemudian tutupan lahan terbanyak kedua adalah vegetasi non-hutan seluas 244 hektar (34,9 % total areal), dan terakhir adalah klasifikasi non-vegetasi seluas 2 hektar (0,3 % total areal).
2. Kerapatan pohon masing-masing klasifikasi hutan dari pengecekan lapangan didapatkan hasil untuk jenis tutupan lahan vegetasi hutan sebanyak 493 pohon per hektar. Tutupan lahan jenis vegetasi non hutan 182,5 pohon per hektar. Sedangkan tutupan lahan non-hutan setelah dilakukan *ground check* mendapatkan hasil kerapatan tanaman 155 pohon per hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, J. B., & Wynne, R. H. (2011). Introduction to remote sensing (Fifth Edition ed.). London: Guilford Press.
- Gandhi, G. M., Parthiban, S., Thummalu, N., & Christy, A. (2015). Ndvi: Vegetation change detection using remote sensing and gis—A case study of Vellore District. *Procedia Computer Science*, 57, 1199-1210.
- Wibowo, L. A., Sholichin, M., Rispiningtati, R., & Asmaranto, R. (2013). Penggunaan Citra Aster Dalam Identifikasi Peruntukan Lahan Pada Sub Das Lesti (Kabupaten Malang). *Jurnal Teknik Pengairan*, 4(1), 39-46.
- Santosa, G. 2010. Pemanenan Hasil Hutan Bukan Kayu: Penyadapan Getah Pinus. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyowiharto A. 2008. Penyusunan Model Penduga Potensi Getah Pinus (*Pinus merkusii Jungh. et De Vriese*) Di KPH Cianjur PERUM PERHUTANI Unit III Jawa Barat dan Banten. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor

23000

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.ipb.ac.id Internet Source	3%
2	jrs.ft.unand.ac.id Internet Source	2%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	Arnas Hardianto, Pegita Urmala Dewi, Taufiq Feriansyah, Novia Fadillah Sekar Sari, Nadifa Salsabila Rifiana. "Pemanfaatan Citra Landsat 8 Dalam Mengidentifikasi Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi (NDVI) Tahun 2013 dan 2019 (Area Studi: Kota Bandar Lampung)", <i>Jurnal Geosains dan Remote Sensing</i> , 2021 Publication	1%
5	grouper.unisla.ac.id Internet Source	1%
6	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1%
7	pt.scribd.com Internet Source	1%

8

www.coursehero.com

Internet Source

1%

9

www.pedagi.com

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On