

ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS SISIMENI SANAM TAHUN 2021

“LAND COVER CHANGES ANALYSIS USING LANDSAT SATELLITE IMAGERY IN FOREST AREA WITH THE SPECIAL PURPOSE SISIMENI SANAM 2021”

Dimas Christyan Pratama Arka¹, Maria M. E Purnama², Fadlan Pramatana²

¹) Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana,

²) Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

Email : dimas.arka244@gmail.com

ABSTRACT

Sisimeni Sanam has several problems, such as slashing, burning, and land clearing from local community. In addition, forest and land fires also occurred in Sisimeni Sanam area. This research was conducted to monitor the changes of land cover in the Sisimeni Sanam, East Nusa Tenggara Province from March to April 2022. All the data from this study was analyzed with quantitative analysis that utilizes remote sensing data so that can be interpreted satellite imagery. The method used in this research is OBIS (*Object Based Image Segmentation*) in order to determine the area of land cover 2021 in the Sisimeni Sanam. In 2021, the value of land cover in the Sisimeni Sanam Special Purpose Forest Area has land cover in the dense forest class of 241.03 Ha (8%), medium forest of 991.04 Ha (33%), shrubs of 1453.31 Ha (49%), and open land pad of 287.82 Ha (10%).

Keywords: Forest; Land cover; Sisimeni Sanam;

1. PENDAHULUAN

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan berdasarkan UU No 41 tahun 1999. Suatu kawasan hutan sudah pasti memiliki hak dan wewenang yang dikelola oleh suatu instansi terkait. Pengelolaan ini bertujuan agar hutan yang ada dan tersisa dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya dengan tujuan agar dapat memakmurkan masyarakat yang ada di sekitar hutan. Selain itu, hal ini untuk menjaga suatu kawasan hutan agar tidak terjadi alih fungsi lahan dan perambahan yang dilakukan orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Perubahan bentuk penggunaan lahan pada dasarnya adalah mempelajari interaksi antara manusia dan lingkungannya, dimana fokus lingkungan adalah lahan (Lillesand dan Kiefer 1990, dalam Purwadhi et al., 2008:3). Penutupan

lahan merupakan istilah yang berkaitan dengan jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi, seperti bangunan dan vegetasi.

Penginderaan jauh merupakan suatu ilmu dan teknologi dengan tujuan membuat dan menginterpretasi citra yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi tertentu. Penginderaan jauh telah diakui sebagai alat yang ampuh dan efektif untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan dan tutupan lahan. Citra satelit digunakan untuk memantau jenis tutupan lahan terbatas berdasarkan klasifikasi spektral (Steininger, 1996 dan Parsa, 2014, dalam Amliana et al. 2016). Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) merupakan kawasan hutan yang ditetapkan oleh pemerintah untuk kepentingan umum seperti penelitian dan pengembangan, pendidikan, pelatihan, religi dan budaya, dan pengelolaannya diserahkan kepada masyarakat hukum adat, lembaga pendidikan, lembaga penelitian, lembaga

sosial dan keagamaan. Tahun 1987 sampai dengan tahun 1999 Kawasan hutan diklat Sisimeni Sanam pernah menjadi bagian dari kawasan hutan Kabupaten Kupang yang merupakan lokasi kegiatan proyek HTI-HKm yang dilaksanakan Perum Perhutani Wilayah II Jawa Timur selama kurun waktu 12 tahun. Luas kawasan hutan Kabupaten Kupang yang dikelola oleh Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Kupang pada kawasan hutan negara seluas 359.079.59 Ha.

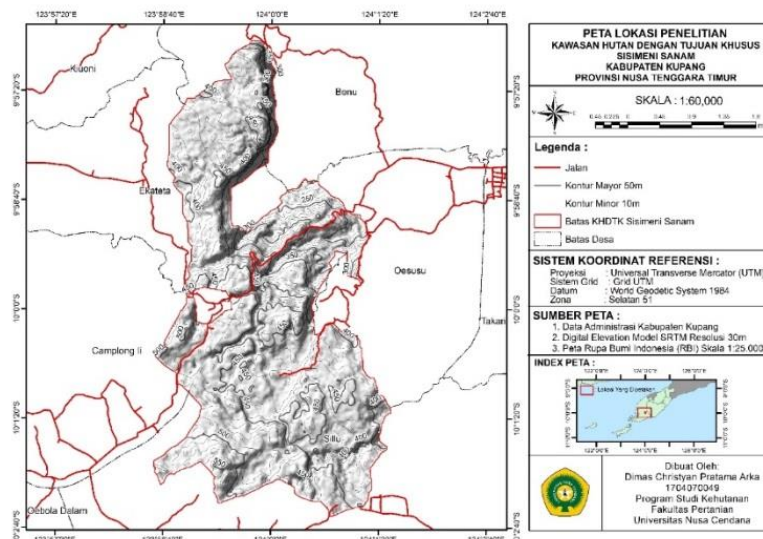
KHDTK Hutan Diklat Sisimeni Sanam, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, dengan judul “Analisis Faktor Gangguan Hutan di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Sisimeni Sanam”, mendapati hasil beberapa gangguan berupa: Kebakaran hutan, perambahan kawasan, pencurian kayu, penggembalaan liar, perusakan dan pemindahan pal batas, dan penambangan batu. Dalam perambahan di KHDTK Sisimeni Sanam, pernah terjadi pada tahun 2016 seluas 4 hektare tegakan johan yang

ditanam pada tahun 1997 ditebas dan alih fungsikan menjadi kebun, bahkan pada bulan Oktober tahun 2017 terjadi perambahan hutan seluas 30m x 50m yang dijadikan sebagai kebun.

Penelitian ini penting dilaksanakan agar dapat melihat laju perubahan tutupan lahan dan dapat mengantisipasi terjadinya kerusakan hutan yang akan terjadi kedepannya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Sisimeni Sanam di Kabupaten Kupang. Pemilihan tempat atau lokasi penelitian didasarkan atas kebutuhan data dan informasi untuk pengelola, karena belum melakukan monitoring perubahan tutupan lahan dari awal terbentuknya KHDTK dan terjadinya permasalahan tiap tahunnya di dalam kawasan tersebut. Waktu penelitian yaitu Maret hingga April 2022.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Laptop, Alat tulis, Perangkat lunak berupa *software* SAGA GIS versi 7.9.0, *software* QGIS versi 3.22, Avenza Map , dan Kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data dari beberapa sumber data yakni :

1. Citra satelit *landsat 8 OLI/TIRS* hasil perekaman tahun 2022, yang diperoleh dari <http://glovis.usgs.gov/>
2. Peta wilayah administrasi Kabupaten Kupang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penginderaan jarak jauh yang memungkinkan untuk

memperoleh informasi tentang objek, daerah atau gejala, dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat, tanpa kontak langsung dengan objek, daerah atau gejala yang akan dikaji dengan teknik interpretasi citra satelit digital (Suharyadi, 2012) dalam Openg, (2018). Teknik yang digunakan adalah analisis OBIS (*Object Based Image Segementation*). Analisis tutupan lahan menggunakan teknik klasifikasi berbasis obyek (*object based image segmentation*) yang dilakukan tanpa terbimbing (*unsupervised classification*), dilakukan dengan cara segmentasi pada citra landsat 8 tahun 2022 menggunakan tool *Object based image segmentation* pada software SAGA GIS, Klasifikasi tutupan lahan ini dilakukan untuk mendapatkan hasil tutupan lahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

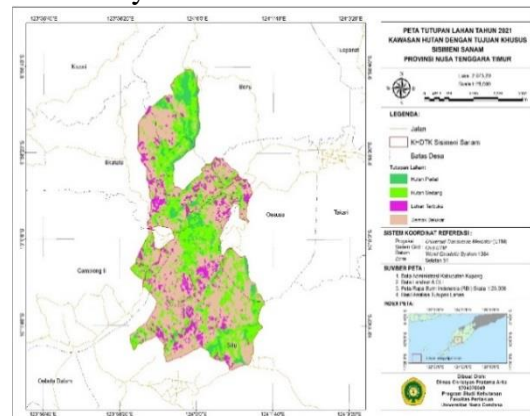
Penurunan luasan hutan sedang ini diindikasikan sebagai hasil dari kebakaran dan perambahan dapat dilihat pada tabel 1. Dalam buku Kabesak BDLHK Kupang tahun 2016, KHDTK Sisimani Sanam masuk dalam kategori sangat rawan terbakar sekitar 178,22 ha (6%), rawan 1.317 ha (42%), agak rawan 1.522 ha (49%) dan sisanya tidak rawan.

Tabel 1. Luas tutupan lahan tahun 2021

Tutupan Lahan	Tahun 2021	
	Tanggal citra 2021-11-05	
	Luas (Ha)	%
Hutan Padat	241.03	8
Hutan Sedang	991.04	33
SemakBelukar	1453.31	49
LahanTerbuka	287.82	10
Total	2973.20	100%

Dalam kurun waktu September 2010 sampai dengan April 2016, di Desa Ekateta terdeteksi 42 titik api, dimana 3 diantaranya ada dalam kawasan, Desa Sillu dengan 34 jumlah titik api, dimana 7 titik terdapat di dalam kawasan, sedangkan Desa Camplong 2 terdeteksi dengan 26 titik api, dimana 2

diantaranya masuk dalam kawasan.



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan KHDTK Sisimani Sanam Tahun 2021.

Pada tahun 2016 tegakan johan seluas 4 hektare yang ditanam sejak tahun 1997 di dalam KHDTK Sisimani Sanam yang berbatasan langsung dengan desa Sillu ditebas dan dialih fungsikan sebagai kebun. Perambahan lainnya juga terjadi tepatnya pada tahun 2017 di KHDTK Sisimani Sanam yang berbatasan dengan Desa Oesusu yang diperkirakan luas area yang dirambah seluas 30m x 50m dan direncanakan sebagai kebun (Solahudin, 2018).

3.1. UJI AKURASI

Uji akurasi adalah proses paling akhir dalam sebuah klasifikasi tutupan lahan, pengujian akurasi bertujuan untuk menentukan layak atau tidaknya sebuah hasil klasifikasi. Dalam penentuan jumlah titik ground truth dari LAPAN total jumlah titik ground truth yang disebar sebanyak 60 titik, dan disebar secara acak di wilayah penelitian

Hasil uji lapangan didapati data dimana berdasarkan jumlah titik yang disebar terdapat titik hasil klasifikasi yang tepat dengan keadaan aslinya dan terdapat juga titik yang salah. Benar dan tidaknya hasil uji akurasi pada tempat penelitian akan diinput dalam sebuah tabel error matrix agar dapat memudahkan proses perhitungan akurasi dalam penelitian ini, data *ground truth* dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. *Cross tab Error Matrix*

		Data Survey Lapangan				Total 1 (Σ)
		i-1	i-2	i-3	i-4	
Data	i-1	15	-	-	-	15
Hasil	i-2	-	15	-	1	16
Klasifikas	i-3	-	-	15	3	18
i	i-4	-	-	-	11	11
Total (Σ)		15	15	15	15	60

Data pada tabel 2 di atas didapati beberapa hasil klasifikasi yang tidak sesuai di lapangan. Kesalahan pada hasil klasifikasi disebabkan oleh spectral yang sama atau mendekati warna yang sama dengan jenis tutupan lahan yang lain. Pada tabel 2 terjadi kesalahan pada klasifikasi tutupan lahan dengan kelas lahan terbuka dengan total 15 titik ground truth, 4 diantara titik tersebut terklasifikasi salah sebagai semak belukar dan hutan sedang. Kesalahan klasifikasi pada titik pengamatan dalam tiap kelas diakibatkan kemiripan spectral warna yang hampir sama atau menyerupai satu sama lain.

Overall accuracy dari hasil klasifikasi untuk penelitian ini didapati nilai sebesar 93,33% dimana nilai ini membuktikan berdasarkan uji akurasi (*ground truth*) dilapangan hasil yang didapat benar dan sesuai dengan kondisi di lapangan. Jika dibandingkan dengan hasil akurasi Kappa, nilai yang didapat sebesar 91% dari hasil klasifikasi yang dilakukan benar adanya sesuai dengan kondisi di lapangan. Hasil uji akurasi klasifikasi menunjukkan ketelitian yang cukup tinggi serta memenuhi syarat yang ditetapkan oleh USGS dalam Mentari pada tahun 2013, harus tidak kurang dari 85% dimana penelitian ini mendapat hasil yaitu *overall accuracy* 93,33% dan *kappa accuracy* 91%

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Tutupan lahan yang ada pada KHDTK Sisimani Sanam terdiri dari hutan padat, hutan sedang, semak belukar dan lahan terbuka. Pada tahun 2021 KHDTK Sisimani Sanam mempunyai tutupan lahan pada kelas hutan padat sebesar 241.03 Ha (8%), hutan sedang sebesar 991.04 Ha (33%), semak belukar 1453.31 Ha (49%), dan pada lahan terbuka sebesar 287.82 Ha (10%). Monitoring tutupan lahan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Sisimani Sanam sangat diperlukan agar dapat mengindari dan menekan laju tutupan lahan yang dapat merugikan terhadap kawasan hutan itu sendiri.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian ini, dapat diberikan saran agar pihak pengelola dapat lebih lagi mengawasi kondisi tutupan lahan sekitar KHDTK Sisimani Sanam dan meningkatkan sosialisasi dan penyuluhan yang lebih terhadap masyarakat sekitar kawasan hutan agar terhindar dari penebangan liar dan kebakaran hutan yang disengaja.

DAFTAR PUSTAKA

- Amliana, D Rizki, Dkk. 2016. *Analisis Perbandingan Nilai NDVI Landsat 7 dan Landsat 8 Pada Kelas tutupan Lahan*. Semarang: Jurnal Geodesi Undip.
- Balai Diklat Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Kupang. 2016. *Kabar Beta & Seputar Aktivitas Kehutanan (Kabesak)(Edisi 24/II/2016)*. Kupang: BDLHK Kupang
- Purwadhi H, Sri. dan Sanjoto B, Tjaturahono. 2008. *Pengantar Interpretasi Citra Penginderaan Jauh*. Jakarta: LAPAN dan UNNES.
- Solahudin A, Malik. 2018. *Analisis Terhadap Gangguan Hutan Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Hutan Pendidikan Dan Pelatihan Sisimani*

*Sanam Provinsi Nusa Tenggara
Timur. Kupang: BDLHK Kupang.*

Suharyadi, R. 2012. *Aplikasi Object-Based
Image Analysis (OBIA) untuk
Deteksi Perubahan Penggunaan
Lahan Menggunakan Citra ALOS
AVNIR-2.*

UU No.41 tahun 1999 *Tentang Kehutanan*