

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI WILAYAH CAGAR ALAM PEGUNUNGAN
CYCLOOP KABUPATEN JAYAPURA**

SKRIPSI



OLEH:

SONIA KORNELIA KWANO

NIM. 20180511084001

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOFISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA**

2022

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI WILAYAH CAGAR ALAM PEGUNUNGAN
CYCLOOP KABUPATEN JAYAPURA**

SKRIPSI



OLEH:

SONIA KORNELIA KWANO

NIM. 20180511084001

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOFISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2022**

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI WILAYAH CAGAR ALAM PEGUNUNGAN
CYCLOOP KABUPATEN JAYAPURA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi
Tugas Akhir Program Studi S1 Teknik Geofisika**



OLEH:

SONIA KORNELIA KWANO

NIM. 20180511084001

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOFISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2022**

ABSTRAK

Kwano, Sonia Kornelia 2022, ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PADA WILAYAH CAGAR ALAM PEGUNUNGAN CYCLOOP KABUPATEN JAYAPURA. Skripsi Program Studi Teknik Geofisika, Jurusan Fisika, Universitas Cenderawasih Jayapura.

Kawasan Hutan Konservasi Cagar Alam Pegunungan Cycloop memiliki peran dan fungsi yang sangat penting secara ekologis sebagai sumber perlindungan plasma untuk keanekaragaman hayati dan ekosistem yang ada. Meningkatnya populasi akan mempengaruhi meningkatnya perubahan lahan untuk mendukung kebutuhan dan kegiatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung perubahan luas tutupan lahan pada kawasan Cagar alam Pegunungan Cycloop pada tahun 2001, 2014, dan 2022. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan analisis kuantitatif, dimana data citra satelit dianalisa dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) dan hasil analisis 8 tipe klasifikasi tutupan lahan yaitu badan air, permukiman, lahan terbuka, kebun campur/pertanian campur semak, semak, dan hutan primer diperoleh perubahan tutupan lahan pada kawasan Cagar Alam Pegunungan Cycloop. Pertama, periode waktu 2001-2014 dalam kurun waktu 13 tahun berkurang sebesar 80.11 ha. Kedua, pada periode 2014-2022 dalam kurun waktu 8 tahun berkurang sebesar 172.38 ha, dan pada periode ketiga, 2001-2022 untuk kurun waktu 21 tahun berkurang 352.48 ha.

Kata Kunci : Cycloop, Klasifikasi Terbimbing, Tutupan Lahan, Luasan

ABSTRACT

Kwano, Sonia Kornelia 2022, ANALYSIS OF LAND COVER CHANGE BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN THE CYCLOOP MOUNTAIN NATURAL RESERVE AREA, JAYAPURA REGENCY. Thesis of Geophysical Engineering Study Program, Physics Department, Cenderawasih University Jayapura.

The Cycloop Mountains Nature Reserve Conservation Forest Area has a very important role and function ecologically as a source of plasma protection for biodiversity and existing ecosystems. Increasing population will affect the increase in land change to support human needs and activities. This study aims to calculate changes in land cover area in the Cycloop Mountains Nature Reserve in 2001, 2014, and 2022. The research method used is a descriptive research method with a quantitative analysis approach, where satellite image data is analyzed using a supervised classification method. classification) and the results of the analysis of 8 types of land cover classification, namely water bodies, settlements, open land, mixed gardens/mixed agriculture, shrubs, and primary forests, obtained changes in land cover in the Cycloop Mountains Nature Reserve area. First, the 2001-2014 period of 13 years was reduced by 80.11 ha. Second, in the period 2014-2022 for a period of 8 years it was reduced by 172.38 ha, and in the third period, 2001-2022 for a period of 21 years it was reduced by 352.48 ha.

Keywords: Cycloop, Guided Classification, Land Cover, Area

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul “ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI WILAYAH CAGAR ALAM PEGUNUNGAN CYCLOOP KABUPATEN JAYAPURA”, oleh Sonia Kornelia kwano telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jayapura, 10 Oktober 2022

Dosen Pembimbing 1



Dr. Noper Tulak, S.Si., M.Sc.

NIP. 197908202006041005

Dosen Pembimbing 2



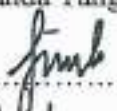
Bangkit Sudrajad, S.Pd., M.Sc.

NIP. 199305102020121019

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI WILAYAH CAGAR ALAM PEGUNUNGAN CYCLOOP KABUPATEN JAYAPURA** oleh Sonia Kornelia Kwano telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Selasa, tanggal 11 Oktober 2022.

Dewan Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. Zakaria Victor Kareth, S.Si., M.Sc. NIP. 198510022014041003	Ketua	(..... )
2. Hubertus Ngaderman, S.Si., M.Sc. NIP. 197803042010121001	Sekretaris	(..... )
3. Drs. Daniel Napitupulu, M.Si. NIP. 196105171992031001	Anggota	(..... )
4. Dr. Noper Tulak, S.Si., M.Sc. NIP. 197908202006041005	Anggota	(..... )
5. Bangkit Sudrajad, S.Si., M.Sc. NIP. 199305102020121019	Anggota	(..... )

Mengetahui

Ketua Jurusan Fisika



Steven Y.Y. Mantiri, S.Si., M.Sc.
NIP. 198207032006041003

Ketua Program Studi T.Geofisika



Dr. Noper Tulak, S.Si., M.Sc.
NIP. 197908202006041005

Mengesahkan

Dekan Fakultas MIPA




Dr. Dik Y.B. Runtoboi, M.Kes
NIP. 197601232001121003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada Ku mengenai kamu, demikianlah firman Tuhan, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan kecelakaan, untuk memberimu hari depan yang penuh harapan (Yeremia 29 :11)”.

“Segala Perkara Dapat Ku tanggung didalam Dia yang Memberi Kekuatan Kepada ku (Filipi 4 :13)”.

*“Percayalah dan bertindaklah seolah-olah, kamu tidak mungkin gagal”
(Charles Kettering).*

“All our dreams can come true if we have the courage to pursue them”.

PERSEMBAHAN:

- ❖ Tuhan Yesus Kristus atas rahmat dan penyertaan nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi
- ❖ Kedua Orangtua tercinta yang sudah membesarkan, merawatku, mendidikku dan yang tak pernah letih memanjatkan doa untuk kesuksesan anak-anaknya.
- ❖ Mamatua Betty Tambunan Sirait beserta keluarga yang telah banyak membantu dalam memberi dukungan baik secara moril dan financial kepada penulis dalam menyelesaikan studi.
- ❖ Keluarga Besar Tambunan yang ada di Tasikmalaya, Bandung, dan Palangkaraya.
- ❖ Keluarga Besar Kwano yang ada di Abepura dan Kampung Klaysu
- ❖ Kakak dan adik ku tersayang yang selalu memberi motivasi dan memberi dukungan Dennis H.A.M Kwano dan Melisabeth Kwano.
- ❖ Keponakan ku tersayang Samuel, Bapu, Jhon, Gilbert, Juliana, Yahya, Mendo, Chiko, Olha, Amora, Rachel dan Halda, Vador, Sara, Yusuf, Aman, Laura, Elsa, dan Hendrik.
- ❖ dan Semua orang yang selalu menanyakan **“KAPAN WISUDA”**

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi S1 FMIPA Universitas Cenderawasih yang tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Cenderawasih dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis.

Referensi keputusan diperkenankan dicatat, tetapi pengutip atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis, dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Cenderawasih.

Perpustakaan yang meminjam skripsi ini untuk keperluan anggotanya harus mengisi nama dan tanda tangan peminjam dan tanggal pinjam.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya penulisan Skripsi dengan judul : “Analisis Perubahan Tutupan Lahan Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Wilayah Cagar Alam Pegunungan Cyloop Kabupaten Jayapura dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir bagi para mahasiswa, khususnya di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih.

Skripsi ini sesungguhnya tidak dapat terselesaikan jika tidak ada bantuan dari para pihak untuk itu pada kesempatan kali ini izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang banyak memberi dukungan baik secara materi maupun moral, serta juga bimbingan kepada penulis, ucapan trimakasih ini penulis tujukan kepada;

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan Nya, penulisan Proposal Penelitian dapat terselesaikan
2. Kedua orangtua yang selalu selalu mendukung anaknya baik dari segi moril, finansial dan semua nya di lakukan demi kelancaran dan kesuksesan penulis.
3. Dekan Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih , Dr. Dirk Y.P. Runtuboi, M. Kes.
4. Ketua Jurusan Fisika, Steven Y.Y. Mantiri, S.Si, M.Sc.
5. Ketua Program Studi Teknik Geofisika, Dr. Noper Tulak, S.Si., M.Sc sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama penulisan skripsi.
6. Dosen Pembimbing 2 Bangkit Sudrajad, S.Pd., M.Sc.
7. Kaka mentor Ruben Yogi yang telah banyak membantu dan mengajarkan terkait GIS dan implementasi nya pada bidang kehutanan.
8. Rekan seperjuangan dari awal kuliah yang sudah seperti saudara , Alin Sharina, Mia Esty Asmuruf, Lily Handayani Nengkey, Vinexa Alwendzani, Andy Asmuruf, James sawaki, Pitera wenda, Andre Patty, dan Nelson Yerangga.

9. Sahabat dari masa SMA Irmala Tri Wulandari dan Naomi Anetha Yansip, selalu memotivasi dan memberikan dukungan penuh.
10. Keluarga Besar Tim FORCLIME Papua dan Papua barat
11. Persekutuan Anggota Muda (PAM) GKI KAIROS Abepura
12. Yayasan Alam Sehat lestari (ASRI) ibu febli, kaka nissa, kaka Evita, kaka oka, kaka aulia, kaka lusia, dan kaka tika.
13. Keluarga besar Sobat Bumi Regional Jayapura
14. Keluarga besar Aku Juga terdampak Batch 5
15. Pertamina Foundation Scholarship Batch 8
16. Teman-Teman Trainee FORCLIME Tahun 2021 Papua dan Papua Barat
17. Kaka-kaka dari Balai Taman Nasional Wasur dan Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Provinsi Papua.

Penulis menyadari penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran dari pembaca sangat diperlukan untuk perbaikan kedepannya. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang telah membaca.

Jayapura, 10 Oktober 2022

Penulis

Sonia Kornelia Kwano

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Cagar Alam Cycloop.....	5
2.2. Hutan Konservasi.....	7
2.3. Tutupan Lahan dan Penggunaan Lahan	8
2.4. Faktor-Faktor Penyebab Perubahan tutupan lahan	9
2.5. Klasifikasi Tutupan Lahan	11
2.6. Sistem Informasi Geografis	12
2.6.3. Fungsi Sistem Informasi Geografis.....	14
2.7. Penginderaan Jauh	15
2.8. Gelombang.....	18
2.9. Citra Landsat.....	19
2.10. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	21
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2. Metode Penelitian	23
3.3. Data dan Sumber Data	24
3.4. Alat dan Bahan.....	24

3.5. Prosedur Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil.....	28
4.2 Pembahasan.....	39
BAB V PENUTUP	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Dampak Kerusakan Hutan	2
Gambar 2. 1 Landscape Cagar Alam Cycloop	5
Gambar 2. 2 Aktivitas-aktivitas yang menyebabkan	10
Gambar 2. 3 Konsep Dasar SIG	14
Gambar 4. 1 : Proses Klasifikasi Kelas Lahan dengan Arcgis.....	29
Gambar 4. 2 Peta tutupan Lahan CA Cyloop tahun 2001.....	31
Gambar 4. 3 Peta Tutupan Lahan Tahun 2014	32
Gambar 4. 4 Peta Tutupan Lahan Tahun 2022	33
Gambar 4. 5 Grafik Tutupan Lahan Cycloop.....	34
Gambar 4. 6 : Peta Groundchek Tutupan Lahan CA Cycloop.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Kelas Tutupan Hutan dan Lahan.....	11
Tabel 2 : Data dan sumber data.....	24
Tabel 3: Klasifikasi Kelas Tutupan Lahan.....	28
Tabel 4: Kelas Tutupan Lahan CA Cycloop Tahun 2001.....	30
Tabel 5: Kelas Tututan Lahan CA Cycloop Tahun 2014.....	31
Tabel 6: Kelas Tutupan Lahan CA Cycloop tahun 2022	33
Tabel 7: Karakteristik Tutupan Lahan hasil Ground Chek	37