



**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN HUTAN DI SUB-SUB DAS RIAM
KIWA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
DAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Fisika**

Oleh :

IKA PUSPITA

NIM 1911014220016

**PROGRAM STUDI S-1 FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARBARU**

DESEMBER 2023

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN HUTAN DI SUB-SUB DAS RIAM
KIWA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DAN
CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS**

Oleh:

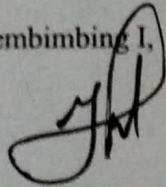
Ika Puspita

NIM. 1911014220016

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada Tanggal: 21 - 12 - 2023

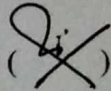
Susunan Dosen Penguji,

Pembimbing I,

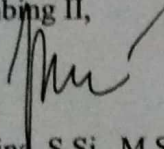


Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom
NIP. 19740707 200212 1 003


Dosen Penguji

1. Simon S. Siregar, S.Si., M.Si. ()

Pembimbing II,



Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.
NIP 19760414 200312 2001

2. Dr. Sudarningsih, M.Si. ()



21 - 12 - 2023

Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom
Koordinator Program Studi Fisika FMIPA ULM,

Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1 003

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

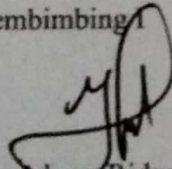
ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN HUTAN DI SUB-SUB DAS RIAM
KIWA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DAN
CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS

Oleh:

IKA PUSPITA
NIM 1911014220016

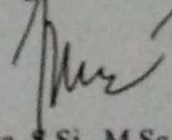
disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk disajikan dalam Seminar Hasil Penelitian
TA Skripsi pada tanggal: 11.12.2023

Pembimbing I



Dr. Ihsan Ridwan S.Si., M.Kom.
NIP. 19740707 200212 1003

Pembimbing II



Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.
NIP. 19760414 200312 2001

Mengetahui,

Pembimbing Program Studi Fisika



Dr. Ihsan Ridwan S.Si., M.Kom.
NIP 19740707 200212 1003

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohiim....

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan ridho-Nya hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW para keluarga, para sahabat dan para pengikut beliau hingga akhir zaman. Aamiin.

Penulis persembahkan karya sederhana ini untuk:

Kedua Orangtua tercinta dan tersayang yang selalu memberikan dukungan moril dan materil serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan penulis.

Keluarga Besar yang selalu memberikan motivasi dan dukungan dalam proses penyelesaian studi penulis.

Keluarga Kecil Penulis (Suami dan anak) yang menjadi penyemangat penulis untuk terus berproses dalam menjalani kehidupan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Aamiin....

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 29 Desember 2023


METERAI
TEMPEL
70312ALX029634722
Ika Puspita
NIM. 1911014220016

ABSTRAK

ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN HUTAN DI SUB-SUB DAS RIAM KIWA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS

(Oleh: Ika Puspita, Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom, Dr.Nurlina, S.Si., M.Sc;
2023; 38 halaman)

Ketidakseimbangan komponen lingkungan menyebabkan degradasi akibat aktivitas manusia. Salah satu bentuk degradasi akibat aktivitas manusia seperti degradasi hutan dengan berbagai faktor penyebabnya. Meminimalisasi terjadinya degradasi hutan yang berkelanjutan maka perlu dilakukan kegiatan pemantauan yang disebut dengan monitoring dengan memanfaatkan data penginderaan jauh multitemporal. Penelitian ini bertujuan untuk Mengidentifikasi tutupan hutan di sub-sub DAS Riam Kiwa dari data citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS menggunakan indeks vegetasi FCD (*Forest Canopy Density*) yang terdiri dari NDVI, SI dan BI. dengan menghitung selisih nilai FCD pada tahun 2013 dan 2022. Hasil yang didapatkan adalah 10.041,92 Ha untuk daerah dengan penambahan tutupan hutan, 8.631,72 Ha untuk daerah dengan pengurangan tutupan hutan dan 163.169,19 Ha untuk daerah dengan tutupan hutan yang tetap (tanpa perubahan). Data yang didapat diuji akurasi menggunakan perhitungan metode matriks kesalahan pembandingan data dari *Google Earth* diperoleh akurasi keseluruhan sebesar 87,95% dan nilai kappa 0,76 yang berarti kedua data memiliki kesesuaian yang kuat.

Kata Kunci: tutupan hutan, metode forest canopy density, citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS, DAS Riam Kiwa

ABSTRACT

ANALYSIS OF FOREST COVER CHANGES IN THE RIAM KIWA SUB-WATERSHED USING GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS) AND LANDSAT 8 OLI/TIRS IMAGES

(By: Ika Puspita, Dr. Ichsan Ridwan S.Si., M.Kom, Dr.Nurlina, S.Si., M.Sc; 2023; 38 page)

An imbalance in environmental components causes degradation due to human activities. One form of degradation due to human activities is forest degradation with various causal factors. To minimize the occurrence of sustainable forest degradation, it is necessary to carry out monitoring activities called monitoring by utilizing multi-temporal remote sensing data. This research aims to identify forest cover in the Riam Kiwa sub-watershed from Landsat 8 OLI/TIRS satellite image data using the FCD (Forest Canopy Density) vegetation index consisting of NDVI, SI and BI. by calculating the difference in FCD values in 2013 and 2022. The results obtained were 10,041.92 Ha for areas with increased forest cover, 8,631.72 Ha for areas with reduced forest cover and 163,169.19 Ha for areas with constant forest cover (without change). The data obtained was tested for accuracy using the error matrix calculation method to compare data from Google Earth, obtaining an overall accuracy of 87.95% and a kappa value of 0.76, which means the two data have a strong agreement.

Keywords: *forest cover, forest canopy density method, Landsat 8 OLI/TIRS satellite imagery, Riam Kiwa watershed*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya serta Sholawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW sehingga penulisan laporan skripsi yang berjudul “**Analisis Perubahan Tutupan Hutan di Sub-Sub DAS Riam Kiwa Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Citra Landsat 8 OLI/TIRS**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan laporan skripsi ini merupakan bagian tugas akademik di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana (S1) Program Studi Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof Drs. Abdul Gafur, M.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi S1-Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing Skripsi.
3. Ibu Dr.Nurlina, S.Si., M.Sc. dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, kritik dan saran serta dukungan dalam penyusunan Skripsi.
4. Bapak Simon S. Siregar, S.Si., M.Si dan Ibu Dr. Sudarningsih, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang sifatnya membangun, sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
5. Seluruh dosen FMIPA ULM di Banjarbaru, khususnya dosen Fisika yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalamannya selama kuliah.
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan masa perkuliahan dengan baik
7. Muhammad Iska Sujana sebagai pendamping hidup yang senantiasa kebersamai penulis di dalam menjalani hidup.

8. Teman-teman Fisika Angkatan 2019 (FIKTIF 19) yang telah memberikan pengalaman dan dukungan selama kuliah.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis juga menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak. Agar diperoleh kesempurnaan dalam pembuatan laporan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat berguna bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Banjarbaru, 05 Desember 2023

Ika Puspita

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kondisi Daerah Penelitian.....	5
2.2. Penginderaan Jauh	7
2.3. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	12
2.4. Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS.....	13
2.5. Koreksi Radiometrik	14
2.6. Koreksi Geometrik	14

2.7. Indeks Vegetasi	14
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Pengumpulan Data.....	17
3.4. Pengolahan Data.....	17
3.4.1. Persiapan.....	17
3.4.2. Koreksi Radiometrik.....	18
3.4.3. Koreksi Geometrik.....	19
3.4.4. Pemotongan Citra (<i>Cropping</i>)	19
3.4.5. <i>Forest Canopy Density</i> (FCD).....	20
3.5. Uji Akurasi	21
3.6. Tahapan Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Koreksi Citra	23
4.1.1. Koreksi Geometrik	23
4.1.2. Koreksi Radiometrik	24
4.2. Pemotongan Citra	26
4.3. <i>Forest Canopy Density</i> (FCD).....	27
4.3.1. <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI).....	27
4.3.2. Indeks Bayangan/ <i>Shadow Index</i> (SI).....	28
4.3.3. Indeks Tanah Kosong (BI)	29
4.3.4. <i>Composite Vegetation Index</i> (CVI)	31
4.3.5. Hasil Uji Akurasi.....	34
BAB V PENUTUP	36
5.1. Kesimpulan.....	36

5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian.....	6
Gambar 2 Komponen Sistem Penginderaan Jauh.....	8
Gambar 3 Kurva Pantulan Spektral Objek Vegetasi, Air, dan Tanah	9
Gambar 4 Tahap Pengunduhan Data Citra satelit	18
Gambar 5 Tahap Koreksi Radiometrik.....	19
Gambar 6 Tahap Pemotongan Citra	20
Gambar 7 Tahapan Penelitian.....	22
Gambar 11 Data Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS bulan April tahun 2022 sesudah koreksi	25
Gambar 12 Data Citra Satelit sebelum <i>Cropping</i>	26
Gambar 13 Data Citra Satelit sesudah <i>Cropping</i>	26
Gambar 14 Hasil (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>) NDVI Tahun 2013	27
Gambar 15 Hasil (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>) NDVI Tahun 2022	27
Gambar 16 Hasil Indeks Bayangan (SI) Tahun 2013.....	28
Gambar 17 Hasil Indeks Bayangan (SI) Tahun 2022.....	29
Gambar 18 Hasil Indeks Tanah Kosong (BI) Tahun 2013.....	30
Gambar 19 Hasil Indeks Tanah Kosong (BI) Tahun 2022.....	30
Gambar 20 Hasil <i>Composite Vegetation Index</i> (CVI) Tahun 2013.....	31
Gambar 21 Hasil <i>Composite Vegetation Index</i> (CVI) Tahun 2022.....	32
Gambar 22 Hasil Perbandingan Luas Hutan Tahun 2013 dan 2022	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kanal Landsat 8 OLI/TIRS	13
Tabel 2 Tingkat Kerapatan dan Nilai Indeks Vegetasi NDVI.....	16
Tabel 3 Matriks Kesalahan.....	21
Tabel 4 Nilai Hasil Geometrik Data Citra Landsat 8 OLI/TIRS Tahun 2013 dan 2022.....	23
Tabel 5 Matriks Kesalahan.....	34
Tabel 6 Perhitungan <i>Producer's Accuracy dan User's Accuracy</i> Berdasarkan Matrik Kesalahan	34
Tabel 7 Nilai Kappa	35