

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Pertanyaan Penelitian	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Tinjauan Pustaka.....	10
2.1.1. Penginderaan Jauh	10
2.1.2. Karakteristik Citra Landsat	10
2.1.3. Penutup Lahan	12
2.1.4. Klasifikasi Multispektral	13
2.1.5. Transformasi Indeks Vegetasi	14
2.1.6. Change Detection Technique.....	16
2.1.7. Biomassa dan Stok Karbon Vegetasi Tegakan	17
2.1.8. Persamaan Allometrik	18
2.1.9. Regresi Linier.....	19
2.2. Telaah Penelitian Sebelumnya.....	19^{viii}
2.3. Kerangka Pemikiran	30
2.4. Batasan Operasional.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1. Alat dan Bahan Penelitian	36
3.1.1. Alat Penelitian	36
3.1.2. Bahan Penelitian.....	36
3.2. Lokasi Penelitian.....	37
3.3. Tahapan Penelitian.....	42
3.3.1. Tahapan Persiapan.....	42
3.3.2. Tahapan Akuisis Data	47
3.3.3. Tahapan Pengolahan Data dan Analisis	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1. Pengolahan Citra Landsat	51
4.1.1. Kalibrasi Radiometrik Citra Landsat.....	51
4.1.2. Koreksi Geometrik Citra Landsat.....	62
4.1.3. Pemotongan Citra	64
4.2. Hasil Transformasi Indeks.....	65
4.3. Uji Normalitas Data.....	68
4.4. Penyusunan <i>Groundtruth</i> Biomassa Lapangan	69
4.5. Sampel Biomassa	78
4.6. Biomassa Model	81
4.7. Akurasi Model.....	85
4.8. Nilai Karbon tahun 1999 dan 2019	86
4.9. Klasifikasi Penutup Lahan tahun 1999 dan 2019	89
4.10. Akurasi Penutup Lahan	97
4.11. <i>Post Classification Comparison</i>	105
4.12. Analisis Perubahan Nilai Karbon	108
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	114 ^{ix}
5.1. Kesimpulan.....	114
5.2. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA.....	116
LAMPIRAN.....	120

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Luas lahan pertanian Kecamatan Batur dan wanayasa	3
Tabel 2.1	Karakteristik Citra Landsat 7 ETM+ dan Landsat 8OLI	11
Tabel 2.2	Persamaan allometrik untuk berbagai jenis vegetasi	18
Tabel 2.3	Penelitian Sebelumnya	26
Tabel 3.1	Nilai <i>spectra radiance</i> , $L_{MIN\lambda}$, dan $L_{MAX\lambda}$ citra Landsat 5 TM..	44
Tabel 3.2	Nilai ESUN citra Landsat 5 TM.....	45
Tabel 4.1	RMSE model Geometrik citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS	63
Tabel 4.2	Nilai RMSE hasil proses <i>image-to-image rectification</i>	64
Tabel 4.3	Rentang nilai hasil transformasi indeks vegetasi	67
Tabel 4.4	Data biomassa lapangan dari data sekunder.....	74
Tabel 4.5	Nilai transformasi indeks untuk membangun model biomassa <i>groundtruth</i>	75
Tabel 4.6	Hasil analisis regresi nilai biomassa lapangan dan transformasi indeks	76
Tabel 4.7	Nilai biomassa <i>groundtruth data</i>	76
Tabel 4.8	Pembagian sampel model dan validasi	79
Tabel 4.9	Hasil analisis regresi antara <i>groundtruth data</i> dengan transformasi indeks	82
Tabel 4.10	Hasil perhitungan uji akurasi model menggunakan metode <i>standart error</i>	86
Tabel 4.11	Kunci interpretasi dalam penyusunan ROI klasifikasi penutup lahan menggunakan algoritma <i>maximum likelihood</i> sebagian wilayah BKPH Karangobar tahun 1999 dan 2019	91
Tabel 4.12	Kunci interpretasi untuk mengenali penutup lahan <i>groundtruth</i> sebagian wilayah BKPH Karangobar	100
Tabel 4.13	Tabel <i>Confusion Matrix</i> dan nilai Indeks Kappa perubahan penutup lahan tahun 2019 di sebagian wilayah BKPH Karangobar	104 _{X1}
Tabel 4.14	Matriks perubahan PCC penutup lahan tahun 1999 dan 2019 di sebagian wilayah BKPH Karangobar	106



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Estimasi Carbon Loss Pinus Berdasarkan Citra Landsat Multitemporal Akibat Perubahan Penutup Lahan di

Sebagian Wilayah BKPH Karangobar, KPH Banyumas Timur, Tahun 1999-2019

DIFA NISRINA HANUM, Dr. Sigit Heru Murti BS, S. Si., M. Si.

Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Tabel 4.15

Rekapitulasi perubahan penutup lahan di sebagian wilayah BKPH

Karangobar dari tahun 1999-2019 **106**

Tabel 4.16 Nilai perubahan cadangan karbon berdasarkan ketiga kategori

perubahan penutup lahan di sebagian wilayah BKPH Karangobar

tahun 1999-2019 **109**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Pemikiran	33
Gambar 3.1	Lokasi Kajian wilayah BKPH Karangobar	40
Gambar 3.2	Diagram Alir Metode Penelitian	41
Gambar 4.1	Histogram nilai DN citra Landsat 5 TM.....	52
Gambar 4.2	Histogram nilai <i>spectra radiance</i> citra Landsat 5 TM	53
Gambar 4.3	Histogram nilai TOA <i>reflectance</i> citra Landsat 5 TM	54
Gambar 4.4	Histogram nilai DN citra Landsat 8 OLI/TIRS tahun perekaman 2019.....	56
Gambar 4.5	Histogram nilai TOA <i>reflectance</i> citra Landsat 8 OLI/TIRS tahun perekaman 2019.....	57
Gambar 4.6	Persamaan untuk kalibrasi relatif antar saluran sejenis untuk citra yang berbeda	59
Gambar 4.7	ROI untuk kalibrasi relatif antar citra.....	62
Gambar 4.8	Sebaran GCP pada proses <i>image-to-image rectification</i>	63
Gambar 4.9	Hasil pemotongan wilayah kajian berupa kawasan hutan produksi dan hutan produksi terbatas wilayah BKPH Karangobar.....	65
Gambar 4.10	Kurva pantulan spektral vegetasi.....	67
Gambar 4.11	Hasil uji normalitas data menggunakan Uji Kolmogorov- Smirnov	69
Gambar 4.12	Sebaran <i>groundtruth data</i>	78
Gambar 4.13	Sampel biomassa tahun 1999	80
Gambar 4.14	Sampel biomassa tahun 2019	81
Gambar 4.15	Nilai biomassa model terbaik model SAVI tahun 1999	84
Gambar 4.16	Nilai biomassa model terbaik model SAVI tahun 2019.....	84
Gambar 4.17	Peta sebaran cadangan karbon tahun 1999 di sebagian wilayah BKPH Karangobar	87
Gambar 4.18	Peta sebaran cadangan karbon tahun 2019 di sebagian wilayah BKPH Karangobar	88



Gambar 4.19	Jumlah ROI untuk klasifikasi <i>maximum likelihood</i>	96
Gambar 4.20	Hasil klasifikasi penutup lahan sebagian wilayah BKPH Karangobar tahun 1999 menggunakan algoritma <i>maximumlikelihood</i>	96
Gambar 4.21	Hasil klasifikasi penutup lahan sebagian wilayah BKPH Karangobar tahun 1999 menggunakan algoritma <i>maximum likelihood</i>	97
Gambar 4.22	Hasil perhitungan <i>confusion matrix</i> klasifikasi penutup lahan tahun 1999 dengan menggunakan ROI sebagai <i>groundtruth data</i>	98
Gambar 4.23	Informasi tentang citra dari <i>basemap</i> ArcGIS sebagai citra yang digunakan untuk klasifikasi penutup lahan untuk uji akurasi	99
Gambar 4.24	Hasil klasifikasi penutup lahan <i>groundtruth</i> sebagian wilayah BKPH Karangobar tahun 2019	102
Gambar 4.25	Peta sebaran sampel uji akurasi penutup lahan tahun 2019 di sebagian wilayah BKPH Karangobar.....	103
Gambar 4.26	Peta perubahan penutup lahan tahun 1999-2019 di sebagian wilayah BKPH Karangobar.....	107
Gambar 4.27	Piksel di sebagian wilayah BKPH Karangobar yang ditanami Pinus	112
Gambar 4.28	Foto salah satu wilayah hutan Pinus di BKPH Karangobar	112

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Histogram nilai DN dan TOA <i>reflectance</i> citra Landsat 8 OLI/TIRS	120
Lampiran 2	Hasil perhitungan uji akurasi menggunakan SE.....	126
Lampiran 3	Tabel Klasifikasi Penutup Lahan skala 1:100.000	127
Lampiran 4	Tabel Klasifikasi Kerapatan Vegetasi untuk Kelas Vegetasi Tegakan	128
Lampiran 5	Contoh Data Tebangan Pohon Kawasan hutan produksi dan hutan produksi terbatas BKPH Karangobar	129