

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
2.1 Penginderaan Jauh untuk Kehutanan	7
2.2 Karakteristik Spektral Vegetasi.....	7
2.3 Saluran Tunggal	8
2.4 Indeks Vegetasi	9
2.4.1 NDVI	10
2.4.2 SAVI.....	10
2.4.3 MSARVI.....	10
2.5 Model <i>Forest Canopy Density</i> (FCD).....	10
2.6 Citra Landsat-8.....	15
2.7 Kanopi Pohon.....	16
2.8 Hutan Gambut	18
2.9 <i>Hemispherical Photography</i>	18
2.10 Penelitian Sebelumnya.....	19
2.11 Kerangka Pemikiran.....	25
2.12 Batasan Istilah Operasional.....	27
 BAB III METODE.....	 28
3.1 Alat dan Bahan.....	28
3.2 Lokasi Penelitian.....	29
3.2.1 Letak dan Luas.....	31
3.2.2 Ekosistem dan Penggunaan Lahan	31

3.2.3	Kondisi Topografi, Geologi dan Tanah	32
3.2.4	Kondisi Flora dan Fauna	32
3.3	Pengumpulan Data dan Cara Perolehannya	33
3.4	Tahapan Penelitian	34
3.4.1	Koreksi citra	34
3.4.1.1	Koreksi Geometrik	34
3.4.1.2	Koreksi Radiometrik	34
3.4.1.3	Koreksi Atmosferik	35
3.4.2	<i>Masking</i> Citra	36
3.4.3	Penggunaan Metode pada Citra	36
3.4.3.1	Saluran Tunggal	36
3.4.3.2	Transformasi Indeks Vegetasi	36
3.4.3.3	Model <i>Forest Canopy Density</i>	37
3.4.4	Penentuan Sampel	43
3.4.5	Pengumpulan Data Kerapatan Kanopi Pohon	44
3.4.5.1	Pengumpulan Foto <i>Hemispherical</i> di Lapangan	44
3.4.5.2	Pengolahan Foto <i>Hemispherical</i> untuk Perolehan Kerapatan Kanopi Pohon	45
3.4.6	Analisis Statistik	46
3.4.7	Uji Akurasi Model Pemetaan	47
3.4.8	Perbandingan Hasil Akurasi Model Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon	48
3.4.9	Pemetaan Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon dengan Metode Terbaik	48
3.4.10	Evaluasi Manfaat Citra Landsat-8 untuk Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon di SM Bukit Batu	49
3.4.11	Diagram Alir Penelitian	50
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1	Pengolahan Citra	51
4.1.1	Koreksi Geometrik	52
4.1.2	Koreksi Radiometrik	53
4.1.3	Koreksi Atmosferik	55
4.2	<i>Masking</i> Citra	56
4.3	Penggunaan Citra pada Metode yang digunakan	57
4.3.1	Saluran Tunggal	57
4.3.2	Transformasi Indeks Vegetasi	57
4.3.3	Transformasi Model <i>Forest Canopy Density</i> (FCD)	58
4.3.3.1	Pengolahan Suhu Permukaan Landsat-8	59
4.3.3.2	Model FCD	60
4.4	Kegiatan Lapangan	62
4.5	Pengolahan Foto <i>Hemispherical</i> Kerapatan Kanopi Pohon	64

4.6	Analisis statistik antara Kerapatan Kanopi Pohon dan Metode	66
4.6.1	Hasil Analisis Statistik pada Saluran Tunggal	68
4.6.2	Hasil Analisis Statistik pada Indeks Vegetasi	70
4.6.3	Pemilihan Model Persamaan Regresi	72
4.7	Uji Akurasi Model Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon	73
4.8	Analisis Hasil dan Perbandingan Akurasi Metode	77
4.9	Peta Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon.....	80
4.10	Evaluasi Pemetaan Dan Manfaat Citra Landsat-8 Untuk Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon.....	82
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran.....	83
 DAFTAR PUSTAKA		84
LAMPIRAN		L-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kombinasi karakteristik terhadap 4 indeks	12
Tabel 2. 2 Sistem klasifikasi pemetaan Model FCD	13
Tabel 2. 3 Saluran pada Landsat-8	16
Tabel 2. 4 Perbandingan penelitian sebelumnya	22
Tabel 3. 1 Jenis data dan perolehannya	33
Tabel 3. 2 Nilai emisivitas objek perwujudan pedesaan	38
Tabel 3. 3 Hubungan antara transmisi atmosferik dengan kandungan uap air dalam julat uap air $0,5 - 3 \text{ g/cm}^2$	40
Tabel 3. 4 Nilai a dan b pada saluran 10 dan 11 citra Landsat-8	41
Tabel 3. 5 Nilai Koefisien Korelasi	46
Tabel 4. 1 Nilai reflektan saluran tunggal pada citra Landsat-8	57
Tabel 4. 2 Nilai piksel transformasi indeks vegetasi pada citra Landsat-8	58
Tabel 4. 3 Hasil uji normalitas data variabel dependen	67
Tabel 4. 4 Hasil korelasi	67
Tabel 4. 5 Nilai statistik hasil regresi saluran tunggal& kerapatan kanopi pohon	69
Tabel 4. 6 Nilai statistik hasil regresi indeks vegetasi& kerapatan kanopi pohon	71
Tabel 4. 7 Persamaan regresi setiap metode	73
Tabel 4. 8 Sampel untuk perhitungan uji akurasi	74
Tabel 4. 9 Nilai kerapatan kanopi berdasarkan persamaan regresi&model FCD .	75
Tabel 4. 10 Uji akurasi masing-masing metode	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kurva pantulan spektral vegetasi	8
Gambar 2. 2 Kurva karakteristik VI, BI, SI dan TI.....	11
Gambar 2. 3 Prosedur dalam model FCD	13
Gambar 2. 4 Analisis kerapatan kanopi dalam model FCD.....	15
Gambar 2. 5 Struktur kanopi hutan	17
Gambar 2. 6 <i>Hemispherical photography</i>	19
Gambar 2.7 Kerangka pemikiran	26
Gambar 3. 1 Peta Zonasi Kawasan CG GSK-BB	29
Gambar 3. 2 Citra Landsat 8 Komposit 543 SM Bukit Batu	30
Gambar 3. 3 Peta Penggunaan Lahan di SM Bukit Batu	32
Gambar 3. 4 <i>Weighting factors</i> pada saluran 17 – 19 pada citra Modis	40
Gambar 3. 5 Integrasi Model FCD.....	42
Gambar 3. 6 Desain kuadrat Sampel.....	43
Gambar 3. 7 Desain pengambilan sampel.....	44
Gambar 3. 8 Posisi kamera saat pengambilan sampel	44
Gambar 3. 9 Skema pengolahan <i>Hemispherical Photography</i> CAN-EYE.....	45
Gambar 3. 10 Diagram alir penelitian.....	50
Gambar 4. 1 Citra Landsat-8 path/row 126/59 komposit 543 10 Juli 2015.....	51
Gambar 4. 2 Titik GCP dan RMS <i>Error</i>	52
Gambar 4. 3 Hasil koreksi radiometrik ToA <i>Radiance</i> saluran 10 dan 11	53
Gambar 4. 4 Hasil koreksi radiometrik ToA <i>Reflectance</i> saluran 2 hingga 7.....	54
Gambar 4. 5 Hasil koreksi atmosferik menggunakan <i>Histogram Adjustment</i>	55
Gambar 4. 6 <i>Masking</i> citra penutup lahan berupa hutan.....	56
Gambar 4. 7 Peta citra suhu permukaan di lokasi kajian	60
Gambar 4. 8 Hasil PCA 3 indeks vegetasi dengan indeks tanah terbuka	61
Gambar 4. 9 Peta kerapatan kanopi berdasarkan klasifikasi FCD	62
Gambar 4. 10 Peta lokasi titik sampel.....	63
Gambar 4. 11 Pengambilan sampel di lapangan	64
Gambar 4. 12 Klasifikasi biner kerapatan kanopi menggunakan CAN-EYE.....	65
Gambar 4. 13 Kenampakan kerapatan kanopi	66

- Gambar 4. 14 Regresi antara nilai piksel saluran tunggal dan kerapatan kanopi . 68
- Gambar 4. 15 Regresi antara nilai piksel indeks vegetasi dan kerapatan kanopi . 71
- Gambar 4. 16 Kondisi lapangan *vegetasi understory* dan pembukaan lahan 80
- Gambar 4. 17 Peta Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon dengan metode terbaik ... 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kalibrasi Kamera.....	L-1
Lampiran 2. Koordinat titik sampel	L-3
Lampiran 3. Hasil pengolahan kerapatan kanopi pohon foto <i>hemispherical</i>	L-5
Lampiran 4. Peta Estimasi Kerapatan Kanopi Pohon	L-11