

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat dan Kegunaan Penelitian	6
1.5 Keaslian Penelitian	7
1.6 Definisi Operasional Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 Tinjauan Pustaka	14
2.1.1 Penginderaan Jauh Sistem Satelit Landsat 7 ETM+ dan Landsat 8	14
2.1.2 Perubahan Penutup Lahan	17
2.1.3 Inversi Thermal	20
2.1.4 Albedo	23
2.1.5 Kekritisan Lingkungan <i>Environment Critical Index</i>	25
2.1.6 Transformasi Indeks Vegetasi (NDVI)	26
2.2 Kerangka Pemikiran	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Pemilihan Lokasi Penelitian	30
3.2 Materi Penelitian	30
3.2.1 Bahan Penelitian	30
3.2.2 Alat Penelitian	31
3.3 Tahap Penelitian	32
3.3.1 Tahap Persiapan	32
3.3.1.1 Koreksi Radiometrik	32
3.3.1.2 Koreksi Geometrik	34
3.3.1.3 Pemotongan Citra	35
3.3.1.4 Pembuatan Citra Komposit	35
3.3.2 Tahap Pelaksanaan	36
3.3.2.1 Ekstraksi <i>Land Surface Temperature</i> Landsat 7 ETM+	36
3.3.2.2 Ekstraksi <i>Land Surface Temperature</i> Landsat 8	37
3.3.2.3 Klasifikasi Multispektral	41
3.3.2.4 Transformasi Indeks Vegetasi	42
3.3.2.5 Transformasi Indeks Kota	42

3.3.2.6	Transformasi ECI (Environmental Critical Index) berdasarkan suhu permukaan dan tutupan vegetasi	43
3.3.3	Tahap Penyelesaian	44
3.3.3.1	Penentuan Sampel Uji Lapangan	44
3.3.3.2	Pengumpulan data pengukuran suhu permukaan	44
3.3.3.3	Analisis Data	44
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1	Kondisi Fisik Daerah Penelitian	50
4.2	Pra Pemrosesan Citra	52
4.2.1	Penyiapan Citra	52
4.2.2	Pemotongan (Subset) Citra Landsat	52
4.2.3	Koreksi Radiometrik	53
4.2.4	Koreksi Geometrik	60
4.2.5	Pembuatan Citra Komposit Warna	64
4.3	Klasifikasi dan Perubahan Penutup Lahan	65
4.4.	Suhu Permukaan Lahan (<i>Land Surface Temperature</i>)	80
4.5.	Indeks Kerapatan Vegetasi (NDVI)	101
4.6	Indeks Perkotaan (<i>Urban Index</i>)	109
4.7	Indeks Kekritisn Lingkungan (<i>Environment Critical Index</i>)	114
4.8	Hubungan Perubahan Penutup Lahan Terhadap Suhu Permukaan Lahan	123
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	125
5.1	Kesimpulan	125
5.2	Saran	125
	DAFTAR PUSTAKA	127
	DAFTAR LAMPIRAN	L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Inversi Thermal	21
Gambar 2.2.	Peningkatan Suhu Udara di Atas Pusat Kota	22
Gambar 2.3.	Besaran Albedo Pada Benda Putih dan Hitam	24
Gambar 2.4.	Nilai Albedo di Berbagai Jenis Permukaan.....	24
Gambar 2.5.	Garis Vegetasi dan Garis Tanah	25
Gambar 2.6.	Kerangka Penelitian	29
Gambar 3.1.	<i>Weighting Factors</i> Band 17-19 Citra Modis Untuk Perhitungan Uap Air	39
Gambar 3.2.	Diagram Histogram Penentu Kekritisan Lingkungan	47
Gambar 3.3.	Diagram Alir Langkah Penelitian	49
Gambar 4.1.	Peta Administrasi Daerah Penelitian	51
Gambar 4.2.	Perbandingan Luasan Citra Hasil Pemotongan Daerah Kajian. (a) Landsat 7 ETM+, (b) Landsat 8	53
Gambar 4.3.	Histogram band 6 Citra Landsat 7 ETM+ (a) Sebelum koreksi radiansi dan, (b) Sesudah koreksi radiansi	55
Gambar 4.4.	Histogram band 10 dan 11 citra Landsat 8 (a) Sebelum koreksi radiansi dan, (b) Sesudah koreksi radiansi	56
Gambar 4.5.	Statistik band 4, 5, dan 7 (a) Sebelum koreksi Top of Atmosphere (ToA) dan, (b) Sesudah koreksi Top of Atmosphere (ToA)	58
Gambar 4.6.	Statistik band 2, 5, 17, 18 dan 19 (a) Sebelum koreksi radiometrik dan, (b) Sesudah koreksi radiometrik nilai reflektansi	59
Gambar 4.7.	Sebaran GCP pada Citra Landsat 7 ETM+ (a) saluran multispektral, dan (b) saluran inframerah thermal	61
Gambar 4.8.	Sebaran GCP pada Citra Landsat 8	63
Gambar 4.9.	Pengambilan sampel ROI pada citra Landsat 7 ETM+	67
Gambar 4.10.	Scatter Plot Citra Landsat 7 ETM+ Penutup Lahan Kota Pasuruan Tahun 2000	67
Gambar 4.11.	Peta Penutup Lahan Tahun 2000 Kota Pasuruan Skala 1 : 50.000	69
Gambar 4.12.	Pengambilan sampel ROI pada citra Landsat 8	70
Gambar 4.13.	Scatter Plot Citra Landsat 8 Penutup Lahan Kota Pasuruan Tahun 2014	71
Gambar 4.14.	Peta Penutup Lahan Tahun 2014 Kota Pasuruan Skala 1 : 50.000	73
Gambar 4.15.	Grafik Luasan Perubahan Penutup Lahan di Kota Pasuruan ...	75
Gambar 4.16.	Peta Perubahan Penutup Lahan Tahun 2000 - 2014 Kota Pasuruan Skala 1 : 50.000	77
Gambar 4.17.	Grafik Suhu Permukaan Lahan Citra Landsat 7 ETM+ tahun 2000 Kota Pasuruan	81
Gambar 4.18.	Peta Suhu Permukaan Lahan di Kota Pasuruan Tahun 2000....	82

Gambar 4.19.	Profil (<i>transect</i>) Suhu Permukaan Lahan Citra Landsat 7 ETM+ Tahun 2000 Kota Pasuruan	84
Gambar 4.20.	Grafik Distribusi Suhu Permukaan Lahan Profil A – B Citra Landsat 7 ETM + Kota Pasuruan	85
Gambar 4.21.	Grafik Distribusi Suhu Permukaan Lahan Profil C – D Citra Landsat 7 ETM + Kota Pasuruan	86
Gambar 4.22.	Grafik Suhu Permukaan Lahan Citra Landsat 8 tahun 2014 Kota Pasuruan	88
Gambar 4.23.	Peta Suhu Permukaan Lahan di Kota Pasuruan Tahun 2014....	90
Gambar 4.24.	Profil (<i>Transect</i>) Suhu Permukaan Lahan Citra Landsat 8 Tahun 2014 Kota Pasuruan	91
Gambar 4.25.	Grafik Distribusi Suhu Permukaan Lahan Profil A – B Citra Landsat 8 Kota Pasuruan	92
Gambar 4.26.	Grafik Distribusi Suhu Permukaan Lahan Profil C – D Citra Landsat 8 Kota Pasuruan	93
Gambar 4.27.	Grafik Luasan Perubahan Suhu Permukaan Lahan di Kota Pasuruan Tahun 2000 dan 2014	95
Gambar 4.28.	Grafik Hubungan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2000 dan 2014.....	97
Gambar 4.29.	Peta Perubahan Suhu Permukaan Lahan di Kota Pasuruan Tahun 2000 - 2014	98
Gambar 4.30.	Pengukuran Suhu Permukaan Lahan di Lapangan dengan menggunakan Alat Termometer Infamerah	99
Gambar 4.31.	Grafik Hubungan Suhu Permukaan Lahan Citra Landsat 8 dengan Suhu di Lapangan	100
Gambar 4.32.	Grafik NDVI citra Landsat 8 tahun 2014 di Kota Pasuruan	102
Gambar 4.33.	Grafik Hubungan NDVI Citra Landsat 8 dan Persentase Vegetasi di Lapangan	103
Gambar 4.34.	Peta Kerapatan Vegetasi Kota Pasuruan Tahun 2015 Skala 1 : 50.000	105
Gambar 4.35.	Grafik <i>Urban Index</i> Citra Landsat 8 Tahun 2014	110
Gambar 4.36.	Peta Kepadatan Bangunan Kota Pasuruan Tahun 2014 Skala 1 : 50.000	112
Gambar 4.37.	Grafik Perentangan Histogram Suhu Permukaan Lahan 1 - 255	115
Gambar 4.38.	Grafik Perentangan Histogram NDVI 1 - 255	116
Gambar 4.39.	Grafik Perentangan Histogram <i>Urban Index</i> 1 - 255	117
Gambar 4.40.	Grafik Indeks Kekritisan Lingkungan Kota Pasuruan Tahun 2014	118
Gambar 4.41.	Peta Kekritisan Lingkungan di Kota Pasuruan Tahun 2014 Skala 1 : 50.000	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Tabel Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 2.1.	Range Spektral Landsat 7 ETM+	15
Tabel 2.2.	Saluran Spektral Landsat-8	16
Tabel 3.1.	Nilai emisivitas objek	38
Tabel 3.2.	Hubungan antara transmisi atmosferik dan kandungan uap air dalam julat kandungan uap air $0.5 - 3 \text{ g/cm}^2$	40
Tabel 3.3.	Nilai a dan b pada band 10 dan 11	41
Tabel 3.4.	Contoh perhitungan <i>overall accuracy</i> , <i>producer's accuracy</i> , dan <i>user's accuracy</i>	46
Tabel 4.1.	Akurasi Geometrik Citra Landsat 7 ETM+ Band 12345 dan 7.	61
Tabel 4.2.	Akurasi Geometrik Citra Landsat 7 ETM+ Band 6	62
Tabel 4.3.	Akurasi Geometrik Citra Landsat 8	63
Tabel 4.4.	Nilai OIF tertinggi pada citra Landsat 7 ETM+ daerah penelitian	65
Tabel 4.5.	Tabel Perbandingan Luas dan Presentase Perubahan Penutup Lahan di Kota Pasuruan	74
Tabel 4.6.	Uji Ketelitian Interpretasi Penutup Lahan Tahun 2015	79
Tabel 4.7.	Tabel Luas dan Persentase Suhu Permukaan Lahan Citra Landsat 7 ETM+ Tahun 2000	82
Tabel 4.8.	Tabel Luas dan Persentase Suhu Permukaan Lahan Citra Landsat 8 Tahun 2014	89
Tabel 4.9.	Perubahan Luasan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2000 dan 2014 Kota Pasuruan	94
Tabel 4.10.	Luasan dan Persentase Perubahan Suhu Permukaan Lahan Tahun 2000 – Tahun 2014	96
Tabel 4.11.	Luas kelas NDVI berdasarkan rentang nilai piksel Kota Pasuruan Tahun 2014	102
Tabel 4.12.	Tabel Luas dan Persentase Kerapatan Vegetasi Kota Pasuruan Tahun 2014	104
Tabel 4.13.	Uji Ketelitian Interpretasi Indeks Vegetasi dengan <i>Confusion Matrix</i>	108
Tabel 4.14.	Tabel Luasan dan Presentase Kepadatan Bangunan di Kota Pasuruan tahun 2014	111
Tabel 4.15.	Uji Ketelitian Interpretasi <i>Urban Index</i>	113
Tabel 4.16.	Pembagian Klasifikasi Kekritisn Lingkungan pada Citra Tahun 2014	119
Tabel 4.17.	Luasan dan Persentase Kelas Kekritisn Lingkungan di Kota Pasuruan Tahun 2014	120
Tabel 4.18.	Uji Ketelitian Interpretasi Kekritisn Lingkungan	122
Tabel 4.19.	Suhu Permukaan Pada Setiap Penutup Lahan	124

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Tabel Cek Lapangan Penutup Lahan	L-1
Lampiran 2.	Perbedaan Suhu Permukaan Lahan tahun 2000 dan tahun 2014	L-4
Lampiran 3.	Tabel Cek Lapangan Suhu Permukaan Lahan	L-9
Lampiran 4.	Tabel Cek Lapangan NDVI	L-10
Lampiran 5.	Cek Lapangan Urban Index	L-13
Lampiran 6.	Tabel Cek Kekritisian Lingkungan	L-15
Lampiran 7.	Hasil penghitungan <i>separability</i> ROI Landsat 7 ETM+	L-18
Lampiran 8.	Hasil penghitungan <i>separability</i> ROI Landsat 8	L-20
Lampiran 9.	Peta Sebaran Pengambilan Titik Sampel Kota Pasuruan Skala 1 : 50.000	L-21
Lampiran 10.	Grafik Hubungan NDVI dan Urban Index	L-22
Lampiran 11.	Grafik Hubungan Suhu permukaan Lahan dan Urban Index....	L-22
Lampiran 12.	Grafik Hubungan NDVI dan Suhu Permukaan Lahan.....	L-22