

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
INTISARI	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Kegunaan Penelitian	7
1.6 Hasil yang diharapkan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Telaah Pustaka	9
2.1.1 Arti Penting Nitrogen bagi Padi	9
2.1.2 Karakteristik Pantulan Spektral Padi.....	13
2.1.3 Identifikasi Kandungan Nitrogen Padi dari Citra Penginderaan Jauh.....	16
2.1.4 Karakteristik Citra Hyperion	21
2.1.5 Karakteristik Citra Landsat 8 OLI.....	22
2.1.6 Metode Kjeldahl	23
2.2 Penelitian Sebelumnya.....	25
2.3 Keaslian Penelitian	27
2.4 Kerangka Pemikiran	30
2.5 Batasan Operasional	31

BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	33
3.2 Cara Penelitian	34
3.2.1 Pemilihan Daerah Penelitian	34
3.2.2 Tahap Persiapan	35
3.2.2.1 Studi Literatur	35
3.2.2.2 Pemrosesan citra	35
3.2.2.3 Penentuan Sampel Lapangan	40
3.2.3 Tahap Pelaksanaan	40
3.2.4 Tahap Akhir	41
3.2.4.1 Perhitungan Estimasi Kandungan Nitrogen Lapangan	41
3.2.4.2 Analisis Statistik Indeks Vegetasi dengan Nitrogen Lapangan	42
3.2.4.3 Uji Akurasi	42
3.2.4.4 Informasi Akurasi Model dan Visualisasi Peta	43
3.3 Diagram Penelitian	44
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	45
4.1 Letak, Luas dan Batas	45
4.2 Iklim dan Curah Hujan	45
4.3 Tanah	46
4.4 Geohidrologi	46
4.5 Penggunaan Lahan	47
4.6 Produksi Pertanian Daerah Kajian	47
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	51
5.1 Pemetaan Penutup/Penggunaan Lahan Menggunakan Data Penginderaan Jauh Multisensor	51
5.1.1 Aspek Penting dalam Analisis Citra Penginderaan Jauh	51
5.1.1.1 Penyiapan dan Pemotongan Citra	51
5.1.1.2 Koreksi Geometrik	55
5.1.1.3 Koreksi Radiometrik	56
5.1.2 Pemrosesan Citra Digital	59

5.1.2.1	Principal Component Analyst (PCA)	60
5.1.2.2	Minimum Noise Fraction (MNF) dan Pure Purity Index (PPI)	62
5.1.3	Klasifikasi Penggunaan Lahan dan Pengambilan Sampel	64
5.1.4	Uji Akurasi Penggunaan Lahan.....	72
5.2	Estimasi Kandungan Nitrogen Padi	74
5.2.1	Indeks Vegetasi untuk Pembuatan Model Estimasi Nitrogen Padi	74
5.2.2	Pengambilan Sampel di Lapangan dan Analisis Laboratorium	76
5.2.3	Analisis Statistik Kandungan Nitrogen Padi dengan Indeks Vegetasi.....	80
5.2.3.1	Distribusi Nitrogen Padi Berdasarkan Titik Sampel.....	80
5.2.3.2	Uji Korelasi Kandungan Nitrogen Padi dengan Indeks Vegetasi ..	81
5.2.3.3	Uji Regresi Kandungan Nitrogen Padi dengan Indeks Vegetasi ...	83
5.2.4	Model Estimasi Kandungan Nitrogen Padi	87
5.3	Perbandingan Akurasi Pemetaan Kandungan Nitrogen Padi	91
5.3.1	Hasil Uji Akurasi Model Kandungan Nitrogen.....	91
5.3.2	Hasil Analisis Perbandingan Akurasi Pemetaan Kandungan Nitrogen Padi dari Data Penginderaan Jauh Multisensor	94
5.3.3	Penggunaan Indeks Vegetasi untuk Estimasi Nitrogen Padi.....	95
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		97
6.1	Kesimpulan	97
6.2	Saran	98
DAFTAR PUSTAKA.....		99
LAMPIRAN		106

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Padi DI Yogyakarta Tahun 2009-2015. 2	2
Tabel 1.2 Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Padi Kabupaten Sleman 2010-2014 3	3
Tabel 1.3 Kelemahan dan Kelebihan Citra Multispektral dan Hiperspektral..... 5	5
Tabel 2.1 Spesifikasi Spektral Citra Hyperion 22	22
Tabel 2.2 Spesifikasi Spektral Citra Landsat 8 23	23
Tabel 2.3 Penelitian Sebelumnya 28	28
Tabel 3.1 Confussion Matrix 42	42
Tabel 4.1 Wilayah Administrasi Daerah Kajian..... 45	45
Tabel 5.1 Daftar Saluran Saluran Hyperion yang digunakan dalam Penelitian 53	53
Tabel 5.2 Daftar Saluran Saluran Landsat 8 OLI yang digunakan dalam Penelitian 54	54
Tabel 5.3 Contoh Nilai OIF Komposit Kedua Jenis Citra..... 65	65
Tabel 5.4 Luasan Lahan Sawah Daerah Penelitian 68	68
Tabel 5.5 Uji Akurasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Citra Hyperion..... 73	73
Tabel 5.6 Uji Akurasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Citra Landsat 8 OLI..... 73	73
Tabel 5.7 Statistik Citra Hasil Pemrosesan Indeks Vegetasi..... 75	75
Tabel 5.8 Statistik Sebelum Uji Normalitas Data 81	81
Tabel 5.9 Hasil Korelasi Kandungan Nitrogen Lapangan dengan Indeks Vegetasi 82	82
Tabel 5.10 Hasil Hasil Model Estimasi Kandungan Nitrogen Setiap Citra 88	88
Tabel 5.11 Uji Akurasi Model Estimasi Nitrogen dengan Data Lapangan 92	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Padi Akibat Kekurangan Nitrogen.....	10
Gambar 2.2 Asimilasi Nitrogen Pada Tanaman Secara Umum	13
Gambar 2.3 Kurva Pantulan Spektral Padi	14
Gambar 2.4 Kondisi Visual Padi Berbagai Keadaan di Lapangan.....	15
Gambar 2.5 Kondisi Visual Padi Berbagai Keadaan di Lapangan.....	16
Gambar 2.6 Skema Pengolahan Nilai piksel	20
Gambar 2.7 Siklus pertumbuhan Padi	21
Gambar 2.8 Diagram Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3.1 Lokasi Kajian Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Skema Penentuan Piksel Objek Sawah	39
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	44
Gambar 4.1 Diagram Penggunaan Lahan Daerah Kajian Gambar.....	47
Gambar 4.2 Peta Administrasi Kabupaten Sleman	48
Gambar 4.3 Peta Citra Daerah Kajian Penelitian	49
Gambar 4.4 Peta Penggunaan Lahan Daerah Kajian Penelitian.....	50
Gambar 5.1 Grafik Statistik Citra Awal	52
Gambar 5.2 Contoh Kenampakan Saluran Citra Hyperion yang Mengalami Stripping	53
Gambar 5.3 Sebaran GCP beserta RMSE pada Citra Landsat 8 OLI dan Hyperion.....	55
Gambar 5.4 Kurva Nilai Rata-rata, Standard Deviasi, Minimum dan Maksimum Citra Hyperion serta Contoh Histogram Citra Hasil Kalibrasi Radian	56
Gambar 5.5 Kurva Nilai Rata-rata, Standard Deviasi, Minimum dan Maksimum Citra Landsat 8 OLI serta Contoh Histogram Citra Hasil Kalibrasi Radian	57
Gambar 5.6 Dialog Box Proses Koreksi FLAASH Citra Hyperion	57
Gambar 5.7 Dialog Box Proses Koreksi FLAASH Citra Landsat 8 OLI.....	58
Gambar 5.8 Grafik Profil Spektral Koreksi FLAASH	58
Gambar 5.9 Grafik Profil Spektral Hasil FLAASH Setelah Rescalling.....	59
Gambar 5.10 Eigenimage Proses PCA Citra Hyperion dan Komposit Inverse.....	60
Gambar 5.11 Grafik Eigenvalue Proses PCA beserta Tabel Citra Hyperion	61
Gambar 5.12 Eigenimage Proses PCA Citra Landsat 8 OLI dan Komposit Inverse	61

Gambar 5.13 Grafik Eigenvalue Proses PCA beserta Tabel Citra Landsat 8 OLI.....	62
Gambar 5.14 Grafik Eigenimage dan Eigenvalue MNF Citra Hyperion	62
Gambar 5.15 Grafik Eigenimage dan Eigenvalue MNF Citra Landsat 8 OLI.....	63
Gambar 5.16 Eigenimage MNF Citra Hyperion	63
Gambar 5.17 Eigenimage MNF Citra Landsat 8 OLI	63
Gambar 5.18 (a) Proses PPI dan (b) Hasil PPI Citra Hyperion.....	64
Gambar 5.19 (a) Proses PPI dan (b) Hasil PPI Citra Landsat 8 OLI.....	64
Gambar 5.20 Berbagai Komposit Citra Hyperion	66
Gambar 5.21 Berbagai Komposit Citra Landsat 8 OLI.....	66
Gambar 5.22 Komposit Citra 462 dan 543.....	67
Gambar 5.23 Foto Lapangan Pikel Citra (437673,9151033).....	67
Gambar 5.24 Komposit Citra 462 dan 543.....	67
Gambar 5.25 Foto Lapangan Pikel Citra (432097,9146841).....	67
Gambar 5.26 Komposit Citra 462 dan 543.....	68
Gambar 5.27 Foto Lapangan Pikel Citra (440897,9152877).....	68
Gambar 5.28 Peta Penggunaan Lahan Berdasarkan Citra Landsat 8 OLI.....	69
Gambar 5.29 Peta Penggunaan Lahan Berdasarkan Citra Hyperion.....	70
Gambar 5.30 Peta Sebaran Sampel Uji Akurasi Penggunaan Lahan	71
Gambar 5.31 Hasil Pengolahan Transformasi Indeks Vegetasi Citra Hyperion	75
Gambar 5.32 Hasil Pengolahan Transformasi Indeks Vegetasi Citra	76
Gambar 5.33 Grafik Hubungan Umur Padi dengan Nitrogen Lapangan	77
Gambar 5.34 Grafik Hubungan Jenis/Varietas dengan Nitrogen Lapangan	78
Gambar 5.35 Peta Sebaran Sampel Kandungan Nitrogen Padi.....	79
Gambar 5.36 Grafik dan Koefisien Determinan Indeks Vegetasi Citra Hyperion.....	84
Gambar 5.37 Grafik dan Koefisien Determinan Indeks Vegetasi Citra	85
Gambar 5.38 Model Prediksi Nilai Kandungan Nitrogen Padi Berdasarkan Citra Hyperion	89
Gambar 5.39 Model Prediksi Nilai Kandungan Nitrogen Padi Berdasarkan Citra Landsat 8 OLI	90
Gambar 5.40 Grafik Korespondensi 1:1	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Titik Sampel Penggunaan Lahan	1
Lampiran 2. Tabel Deskripsi Sampel	4
Lampiran 3. Prosedur Analisis Nitrogen Jaringan Tanaman.....	5
Lampiran 4. Uji Normalitas Data Sampel Nitrogen	10
Lampiran 5. Uji Korelasi dan Regresi Data Sampel dengan Indeks Vegetasi	12
Lampiran 6. Tabel Uji Akurasi Kandungan Nitrogen Berdasarkan Citra Hyperion	15
Lampiran 7. Tabel Uji Akurasi Kandungan Nitrogen Berdasarkan Citra Landsat 8 OLI.....	16
Lampiran 8. Hasil Analisis Laboratorium Nitrogen Padi Lapangan	17