

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
INTISARI.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pertanyaan Penelitian atau Hipotesis.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penutup lahan	7
2.2. Pemanfaatan Sensor <i>Hyperspectral</i>	7
2.3. Karakteristik Citra Hiperspektral PRISMA.....	9
2.4. Koreksi Geometrik	11
2.5. PPI (<i>Pixel Purity Index</i>).....	12
2.6. MESMA	13
2.7. Telaah Penelitian Sebelumnya.....	13
2.8. Kerangka Pemikiran	20
2.9. Batasan Operasional	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Alat dan Bahan Penelitian	23
3.1.1. Alat Penelitian.....	23
3.1.2. Bahan Penelitian.....	23

3.2. Lokasi Penelitian	24
3.3. Tahap pra-lapangan	25
3.3.1. Penyesuaian Format Data PRISMA.....	25
3.3.2. <i>Bad Bands Removal</i>	25
3.3.3. Koreksi Geometrik	25
3.3.4. <i>Masking</i> Wilayah Kajian.....	26
3.3.5. <i>Masking</i> Awan	26
3.4. Ekstraksi <i>Endmember</i>	26
3.4.1. Ekstraksi <i>Endmember</i> pada citra.....	26
3.4.2. Ekstraksi <i>Endmember</i> dengan Perekaman Objek di Lapangan.....	28
3.5. Spektral <i>Resampling</i>	29
3.6. Pemilihan <i>Endmember</i> Optimal.....	30
3.7. MESMA.....	31
3.8. <i>Hard classification</i>	32
3.9. Penentuan Sampel Uji Akurasi	32
3.10. Uji Akurasi Hasil <i>Hard Classification</i>	32
3.11. Diagram Alir	33
3.12. Hasil yang Diharapkan	34
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Persiapan Data	35
4.1.1. Koreksi Geometrik	35
4.1.2. <i>Masking</i> awan.....	38
4.1.3. <i>Bad Bands Removal</i>	39
4.2. Ekstraksi <i>Endmember</i>	42
4.2.1. Ekstraksi <i>Endmember</i> Citra.....	42
4.2.2. Ekstraksi <i>endmember</i> di lapangan.....	47
4.3. Hasil Penyusunan Perpustakaan Spektral	51
4.3.1. Spektral <i>Resampling</i>	51
4.3.2. Perpustakaan Spektral Gabungan.....	52

4.4. Pemilihan <i>Endmember</i> Optimal	53
4.5. MESMA	54
4.6. Hasil <i>Hard classification</i>	59
4.6.1. Model Klasifikasi 2 EM	60
4.6.2. Model Klasifikasi 3 EM	62
4.6.3. Model Klasifikasi 4 EM	63
4.6.4. Model Klasifikasi 5 EM	65
4.7. Perbandingan Persebaran Objek Vegetasi	66
4.8. Ekstraksi Sampel Uji Akurasi	68
4.9. Hasil Uji Akurasi Pada <i>Hard classification</i>	69
BAB V	73
KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses citra hyperspectral dalam menangkap informasi.	8
Gambar 2.2. Perbedaan pita gelombang (A) <i>multispectral</i> dan (B) <i>hyperspectral</i>	9
Gambar 2.3. Prinsip Algoritma PPI	12
Gambar 2.4. Diagram alir kerangka pemikiran.....	21
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian.	24
Gambar 3.2. Diagram alir penelitian.....	34
Gambar 4.1. Penempatan GCP pada citra PRISMA (A) dan citra landsat OLI 2024 (B).	35
Gambar 4.2. Nilai RMSE hasil koreksi geometrik.	36
Gambar 4.3. Pergeseran objek sebelum dan sesudah koreksi geometrik.....	37
Gambar 4.4. Kenampakan awan dan bayangan awan pada citra PRISMA.	38
Gambar 4.5. Tampilan sebelum (a) dan sesudah (b) dilakukan masking awan.	39
Gambar 4.6. Profil spektral citra PRISMA hasil <i>bad bands removal</i>	42
Gambar 4.7. Grafik hasil pemrosesan MNF.	43
Gambar 4.8. Hasil pengolahan PPI (a) kurva hasil iterasi PPI, (b) kandidat piksel murni. dengan threshold 2,5 (<i>default</i>), dan (c) Kandidat piksel murni dengan <i>threshold</i> 0,5	44
Gambar 4.9. Peta kandidat piksel murni.	47
Gambar 4.10. Proses perekaman dengan spektrometer.	49
Gambar 4.11. Peta lokasi pengambilan sampel daun untuk perekaman spektrometer	50
Gambar 4.12. Perpustakaan spektral ekstraksi citra.....	50
Gambar 4.13. Perpustakaan spektral hasil perekaman spektrometer: A) sebelum <i>resampling</i> , B) setelah <i>resampling</i>	52
Gambar 4.14. Perpustakaan spektral gabungan.	52
Gambar 4.15. Tampilan metadata pada perpustakaan spektral objek vegetasi (A) dan pengaturan dalam pemrosesan IES (B).	54
Gambar 4.16. Pengaturan pada pengolahan MESMA.	55
Gambar 4.17. Plot fraksi pengolahan MESMA kombinasi dua <i>endmember</i>	56
Gambar 4.18. Plot fraksi pengolahan MESMA kombinasi tiga <i>endmember</i>	57
Gambar 4.19. Plot fraksi pengolahan MESMA kombinasi empat <i>endmember</i>	57

Gambar 4. 20. Plot fraksi pengolahan MESMA kombinasi lima <i>endmember</i>	58
Gambar 4.21. Contoh proses <i>hard classification</i> pada satu piksel.	60
Gambar 4.22. Hasil <i>hard classification</i> kombinasi dua <i>endmember</i>	61
Gambar 4.23. Hasil <i>hard classification</i> kombinasi tiga <i>endmember</i>	63
Gambar 4.24. Hasil <i>hard classification</i> kombinasi empat <i>endmember</i>	64
Gambar 4.25. Hasil <i>hard classification</i> kombinasi lima <i>endmember</i>	66
Gambar 4.26. Peta sebaran vegetasi dua <i>endmember</i> (A), tiga <i>endmember</i> (B), empat <i>endmember</i> (C), dan lima <i>endmember</i> (D).....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi citra PRISMA.	10
Tabel 2.2. Penelitian sebelumnya yang relevan.	16
Tabel 3.1. Daftar objek yang dilakukan ekstraksi citra.	28
Tabel 3.2. Objek yang akan dilakukan perekaman spektrometer.	29
Tabel 3.3. Pengaturan parameter yang akan dilakukan pada MESMA.	31
Tabel 3.4. Tabel uji akurasi yang akan digunakan pada hasil hard classification.	33
Tabel 4.1. <i>Band</i> yang dieliminasi.	40
Tabel 4.2. <i>Band</i> yang tidak dieliminasi (24) dan dieliminasi (72, 102, dan 222)	40
Tabel 4.4. Nilai <i>eigenvalue</i> dan persentase hasil MNF pada tiap <i>band</i>	43
Tabel 4.5. Contoh klasifikasi kandidat <i>endmember</i> hasil pengolahan indeks.	46
Tabel 4.6. Daun yang digunakan untuk pengambilan <i>endmember</i> dengan spektrometer.	48
Tabel 4.8. Hasil uji akurasi model.	70
Tabel 4.9. Hasil uji akurasi pada kelas objek vegetasi.	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Script</i> R Studio untuk konversi data PRISMA	87
Lampiran 2. <i>Script</i> R Studio pemilihan kandidat <i>endmember</i> berdasarkan ekstraksi citra.....	88
Lampiran 3. <i>Script</i> R Studio untuk membaca hasil pemrosesan MESMA.	92
Lampiran 4. <i>Script</i> R Studio untuk <i>hard classification</i>	95
Lampiran 5. <i>Script</i> R Studio untuk <i>confusion matrix</i> hasil uji akurasi.	96
Lampiran 6. Hasil uji akurasi melalui <i>confusion matrix</i>	100