



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN DAN PETA	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang dan Perumusan Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Sasaran Penelitian.....	4
1.4. Kegunaan Penelitian.....	5
1.5. Tinjauan Pustaka.....	5
1.6. Kerangka Pemikiran.....	10
1.7. Hipotesis.....	15
1.8. Metode Penelitian.....	15
1.8.1. Teknik Pengumpulan Data....	15
1.8.1.1. Perhitungan Data Kelerengan dan Aspek Lereng.....	16
1.8.1.2. Pengumpulan Data...	18
1.8.1.3. Penyadapan Data Respon Spektral Liputan Vegetasi...	19
1.8.2. Teknik Analisa Data.....	19
1.9. Diskripsi Daerah Penelitian.....	21
1.10. Tahap-Tahap Penelitian.....	24
1.11. Bahan dan Alat yang Digunakan.....	25
1.12. Batasan Istilah.....	26
1.13. Diagram Alir Penelitian.....	28



BAB II	SISTEM PENGINDERAAN JAUH	
2.1.	Pengertian Sistem Penginderaan Jauh	31
2.2.	Radiasi Elektromagnetik.....	34
2.2.1.	Spektrum Elektromagnetik untuk Penginderaan Jauh.....	36
2.2.2.	Interaksi Tenaga Elektro- magnetik dengan Atmosfer....	39
2.3.	Interaksi Tenaga Elektromagnetik dengan Obyek di Permukaan Bumi.....	41
2.3.1.	Ukuran-Ukuran dalam Radiasi	41
2.3.2.	Karakteristik Pantulan Obyek di Permukaan Bumi.....	47
2.3.2.1.	Pengaruh dari Dalam (Faktor Obyek).....	49
2.3.2.2.	Pengaruh dari Fak- tor Luar.....	51
2.4.	Penginderaan Jauh Sistem SPOT.....	54
2.4.1.	Wahana Satelit SPOT.....	54
2.4.2.	Sistem Sensor.....	56
2.4.3.	Data SPOT.....	61
BAB III	PEMROSESAN DATA PENGINDERAAN JAUH SECARA DIGITAL	65
3.1.	Pra-pemrosesan Citra.....	66
3.1.1.	Koreksi Pengaruh Hamburan Atmosfer.....	67
3.1.1.1.	Metode Penyesuaian Histogram.....	68
3.1.1.2.	Metode Penyesuaian Regresi.....	70
3.1.1.3.	Metode Kalibrasi Bayangan.....	71
3.1.1.4.	Metode Kalibrasi Ke- nampakan Obyek Gelap	72
3.1.2.	Penyesuaian Geometri Citra...	72



	Halaman
3.2. Penajaman Citra.....	76
3.2.1. Perentangan Kontras.....	77
3.2.2. Pemfilteran.....	79
3.2.3. Penisbahan dan Alihragam Indeks Vegetasi.....	81
3.3. Koreksi Terhadap Pengaruh Lereng...	84
3.3.1. Pengembangan Model Lambertian dan Model Lambertian Modifikasi.....	85
3.3.2. Pengembangan Model Non-Lambertian.....	86
3.4. Data Medan Digital.....	88
BAB IV PEMROSESAN DATA MEDAN DIGITAL DAN DATA DIGITAL SPOT MULTISPEKTRAL UNTUK ANALISIS PENGARUH LERENG TERHADAP RESPON SPEKTRAL LIPUTAN VEGETASI	92
4.1. Data Medan Digital.....	93
4.1.1. Data Kemiringan Lereng dan Arah Lereng.....	94
4.1.2. Data Sudut Datang dan Sudut Pantul Sinar.....	96
4.2. Pemrosesan Data Digital SPOT Multispektral.....	98
4.2.1. Koreksi Pengaruh Atmosfer...	98
4.2.2. Penyesuaian Geometri Citra..	101
4.2.3. Penyusunan Citra Komposit Warna.....	103
4.3. Pengumpulan Data.....	104
4.3.1. Kerja Lapangan.....	105
4.3.2. Data Respon Spektral Vegetasi	108
4.3.3. Perhitungan Alihragam Matematis.....	108
4.4. Analisis Pengaruh Lereng Terhadap Respon Spektral Liputan Vegetasi....	111



	Halaman
4.4.1. Pengaruh Lereng Secara Umum..	111
4.4.2. Pengaruh Lereng Menurut Kelas Kelerengan dan Aspek Lereng..	114
4.4.2.1. Uji Signifikansi Antar Kelas Aspek Lereng.....	114
4.4.2.2. Uji Signifikansi Antar Kelas Kele- rengan.....	121
4.4.3. Pengaruh Lereng Terhadap Pe- rubahan Respon Spektral Li- putan vegetasi.....	127
4.5. Analisis dan Koreksi Terhadap Penga- ruh Lereng.....	137
BAB V EVALUASI DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	
5.1. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Hasil Penelitian.....	140
5.2. Pembahasan Terhadap Pengaruh Lereng Secara Umum.....	141
5.2.1. Pembahasan Terhadap Pengaruh Aspek Lereng.....	143
5.2.2. Pembahasan Terhadap Pengaruh Kelerengan.....	144
5.2.3. Pembahasan Terhadap Perubahan Respon Spektral.....	145
5.3. Pembahasan Terhadap Hasil Koreksi Pengaruh Lereng.....	148
5.4. Manfaat dan Keterbasan Hasil Penelitian.....	150
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan.....	156
6.2. Saran-Saran.....	157
DAFTAR PUSTAKA	159
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar		Halaman
1.1	Pantulan nyata pada 4 kelas lereng yang dinormalisasi oleh nilai rerata tiap kelas aspek dari data Landsat TM 5.....	6
1.2	Evolusi nisbah antara pantulan nyata pada daerah berlereng dibagi pantulan nyata pada daerah datar menurut kelas lereng (a) conifereous (b) deciduous.....	7
1.3	Faktor-faktor yang mempengaruhi respon spektral vegetasi.....	10
1.4	Diagram geometri matahari dan sensor.....	12
1.5	(a) Pantulan baur, (b) Pantulan sempurna....	13
1.6	Nisbah saluran inframerah dekat dengan saluran merah akan sama pada titik A dan B walaupun berbeda radiansinya.....	15
1.7	Liputan SPOT.....	29
1.8	Citra komposit warna daerah penelitian dalam model tiga dimensi.....	30
2.1	Sistem Penginderaan Jauh.....	33
2.2	Gelombang Elektromagnetik.....	34
2.3	Spektrum Elektromagnetik.....	37
2.4	Pengamatan obyek secara semu karena pengaruh sudut pengamatan.....	43
2.5	(a) Sudut bidang ; (b) Sudut Kerucut.....	44
2.6	Konsep pengukuran radiansi terpantul.....	46
2.7	Kurva pantulan obyek secara umum.....	48
2.8	Pengaruh lereng terhadap respon spektral vegetasi.....	53
2.9	Satelit SPOT.....	55
2.10	Sensor HRV.....	58
2.11	Off-nadir viewing.....	59



Nomor Gambar	Halaman
2.12 Metode Penyiaman.....	60
3.1 Kombinasi pengaruh hamburan dan serapan atmosfer terhadap nilai kecerahan yang dihasilkan sistem sensor multispektral Landsat..	68
3.2 Histogram citra asli dan histogram citra setelah koreksi.....	69
3.3 Koreksi pengaruh atmosfer dengan cara Penyesuaian Regresi.....	70
3.4 Histogram sebelum dan sesudah perentangan kontras linier.....	78
3.5 Histogram sebelum dan sesudah perentangan histogram yang diratakan.....	79
3.6 Diagram hubungan antara arah dan kemiringan lereng permukaan dengan tenaga yang datang. Arah datang tenaga dalam garis sejajar karena matahari jauh lebih besar dari bumi..	86
3.7 Diagram yang menggambarkan hubungan beberapa pixel yang berdekatan untuk menghitung vektor normal pixel.....	89
3.8 Vektor normal pixel yang merupakan anak panah menyudut ke kanan atas. Garis putus - putus menunjukkan proyeksi dari vektor normal pada bidang datar.....	89
3.9 Proyeksi vektor normal pada bidang datar....	90
3.10 Perbedaan antara aspek dalam derajat hasil perhitungan dengan rumus 3.24 dan yang dihitung dari arah utara searah jarum jam.....	91
4.1 Penerapan filter dfdx dan dfdy pada data digital.....	95
4.2 Histogram citra sebelum dan sesudah koreksi pengaruh atmosfer.....	99
4.3 Data digital SPOT XS1 asli dan data digital SPOT XS1 terkoreksi dari pengaruh atmosfer..	100



Nomor Gambar	Halaman
4.4	Data digital SPOT XS3 asli dan data digital SPOT XS3 setelah koreksi geometri..... 102
4.5	Citra komposit warna daerah penelitian..... 104
4.6	Nilai spektral liputan vegetasi mahoni pada XS3 dalam berbagai kelas kelerengan..... 128
4.7	Nilai spektral liputan vegetasi mahoni pada XS1 dalam berbagai kelas kelerengan..... 129
4.8	Nilai spektral liputan vegetasi mahoni pada XS2 dalam berbagai kelas kelerengan..... 130
4.9	Nilai spektral liputan vegetasi kesambi pada XS3 dalam berbagai kelas kelerengan..... 131
4.10	Nilai spektral liputan vegetasi kesambi pada XS1 dalam berbagai kelas kelerengan..... 132
4.11	Nilai spektral liputan vegetasi kesambi pada XS2 dalam berbagai kelas kelerengan..... 133
4.12	Nilai spektral liputan vegetasi akasia pada XS3 dalam berbagai kelas kelerengan..... 134
4.13	Nilai spektral liputan vegetasi kesambi pada XS1 dalam berbagai kelas kelerengan..... 136
4.14	Nilai spektral liputan vegetasi kesambi pada XS2 dalam berbagai kelas kelerengan..... 137



Nomor tabel		Halaman
1.1	Tabel rata-rata pixel dan standar deviasi data asli dan data terkoreksi dengan model Non-Lambertian pada 3 tempat slope-aspek....	8
1.2	Data iklim di daerah Wonosari (1977 - 1986), Ponjong (1981 - 1986).....	23
2.1	Ukuran-ukuran dan unit-unit radiometri.....	42
2.2	Karakteristik sensor HRV SPOT.....	57
2.3	Keunggulan dan keterbatasan penyiam push-broom dibanding penyiam konvensional.....	60
3.1	Perbandingan ketiga metode resampling.....	75
4.1	Nilai minimum dan maksimum pada masing-masing saluran.....	99
4.2	Titik-titik kontrol yang digunakan untuk penyesuaian geometri citra.....	101
4.3	Kondisi Liputan Vegetasi pada tiap unit sampel.....	106
4.4	Kelerengan dan aspek lereng hasil pengukuran lapangan dan dari data medan digital.....	107
4.5	Hasil analisis varian data respon spektral liputan vegetasi.....	112
4.6	Matriks hasil uji signifikansi antar kelas aspek lereng pada tiap kelas kelerengan berdasarkan Analysis of Variance pada mahoni...	118
4.7	Matriks hasil uji signifikansi antar kelas aspek lereng pada tiap kelas kelerengan berdasarkan Analysis of Variance pada kesambi..	119
4.8	Matriks hasil uji signifikansi antar kelas aspek lereng pada tiap kelas kelerengan berdasarkan Analysis of Variance pada aksia....	120



Nomor Tabel		Halaman
4.9	Matriks hasil signifikansi antar kelas kele- rengan pada tiap kelas kelerengan berdasar- kan Analysis of Variance pada mahoni.....	124
4.10	Matriks hasil signifikansi antar kelas kele- rengan pada tiap kelas kelerengan berdasar- kan Analysis of Variance pada kesambi.....	125
4.11	Matriks hasil signifikansi antar kelas kele- rengan pada tiap kelas kelerengan berdasar- kan Analysis of Variance pada akasia.....	126
4.12	Rerata nilai spektral tertinggi dan terendah pada data asli dan data terkoreksi dengan model Non-Lambertian.....	139



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

L.A.1	Histogram nilai pixel saluran XS1 asli	L-1
L.A.2	Histogram nilai pixel saluran XS2 asli	L-2
L.A.3	Histogram nilai pixel saluran XS3 asli	L-3
L.A.4	Histogram nilai pixel saluran XS1 setelah koreksi atmosfer	L-4
L.A.5	Histogram nilai pixel saluran XS2 setelah koreksi atmosfer	L-5
L.A.6	Histogram nilai pixel saluran XS3 setelah koreksi atmosfer	L-6
L.A.7	Histogram nilai pixel saluran XS1 terkoreksi	L-7
L.A.8	Histogram nilai pixel saluran XS2 terkoreksi	L-8
L.A.9	Histogram nilai pixel saluran XS3 terkoreksi	L-9
L.A.10	Respon spektral liputan vegetasi sampel pada tiap saluran	L-11
L.A.11	Algoritma pemrosesan data medan digital dengan ILWIS	L-14
L.A.12	Algoritma pemrosesan data digital SPOT multispektral dengan ILWIS	L-18
L.A.13	Koefisien variasi nilai spektral liputan vegetasi data SPOT dan data hasil alihragam matematis	L-22

LAMPIRAN B

Foto-foto lapangan

DAFTAR PETA

Peta Penggunaan Lahan Daerah Sekitar BDH Karangmojo
Kabupaten Gunung Kidul