

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Sasaran Penelitian.....	5
1.5. Kegunaan Penelitian.....	6
1.6. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	6
1.7. Kerangka Pemikiran.....	15
1.8. Hipotesa.....	16
1.9. Metode Penelitian.....	17
1.9.1. Pengumpulan Data.....	17
1.9.2. Penentuan Kadar Kelembaban (Lengas) Tanah Permukaan.....	18
1.9.3. Penentuan Sampel.....	19
1.9.4. Kerja Lapangan.....	20
1.9.5. Analisis Statistik.....	21
1.9.6. Penyajian Hasil.....	22
1.10. Tahap-tahap Penelitian	23
1.11. Alat dan Bahan.....	24
BAB II. KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN.....	27
2.1. Letak Luas dan Batas.....	27
2.2. Iklim.....	27
2.2.1. Temperatur Udara.....	28

2.2.2. Curah Hujan.....	28
2.3. Geologi.....	30
2.4. Geomorfologi.....	31
2.5. Tanah.....	36
2.6. Hidrologi.....	38
2.6.1. Hidrologi Umum.....	39
2.6.2. Ilustrasi Imbangan Air Bulanan....	39
2.7. Penggunaan Lahan.....	41
BAB III. SISTEM PENGINDERAAN JAUH LANDSAT.....	44
3.1. Pengertian Sistem Penginderaan Jauh.....	44
3.2. Dasar Fisika Penginderaan Jauh.....	45
3.2.1. Sumber Energi dan Asas Radiasi....	45
3.2.2. Interaksi Energi Elektromagnetik dengan Atmosfer.....	46
3.2.3. Interaksi Energi Elektromagnetik dengan Kenampakan Muka Bumi	48
3.3. Sistem Penginderaan Jauh Landsat.....	52
3.3.1. Karakteristik Landsat 4 dan 5.....	52
3.3.2. Sensor Landsat 4 dan 5.....	56
3.3.3. Sistem Perekam TM Landsat.....	59
3.3.4. Data TM Landsat.....	61
3.4. Pemrosesan Digital Data Landsat.....	61
3.4.1. Pra-pemrosesan Citra	62
3.4.1.1. Koreksi Radiometri.....	62
3.4.1.2. Koreksi Geometri.....	65
3.4.2. Beberapa Teknik Penajaman Citra...	67
3.4.2.1. Perentangan Kontras.....	67
3.4.2.2. Pemfilteran	70
3.4.2.3. Penisbahan (Ratioing).....	72
BAB IV. PEROLEHAN DATA DAN PENYAJIAN HASIL.....	74
4.1. Pemrosesan Citra.....	74
4.1.1. Koreksi Radiometrik.....	74
4.1.2. Koreksi Geometri.....	76
4.1.3. Penyusunan Citra Komposit Warna...	78

4.2. Penyesuaian data.....	79
4.2.1. Ekstraksi Informasi Spektral Tanah Permukaan.....	80
4.2.2. Kerja Lapangan.....	81
4.2.3. Penentuan Kadar Kelembaban tanah Permukaan.....	82
4.3. Pengolahan Data dan Analisis Statistik...	82
4.3.1. Hubungan antara Tingkat Kerentanan Banjir dengan Kelembaban Tanah Permukaan.....	82
4.3.2. Hubungan antara Kelembaban Tanah Permukaan dengan Nilai Spektral Tanah pada Citra Saluran Tunggal..	84
4.3.3. Hubungan antara Kelembaban Tanah Permukaan dengan Nilai Spektral Tanah pada Citra Transformasi Matematis.....	85
4.4. Penyajian Hasil.....	87
4.4.1. Penyusunan Peta kelembaban Tanah Permukaan.....	88
4.4.2. Penyusunan Model Peta Tingkat Kerentanan banjir.....	90
BAB V. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	92
5.1. Tinjauan terhadap Hubungan antara Tingkat Kerentanan Banjir dengan Kelembaban Tanah Permukaan.....	92
5.2. Tinjauan terhadap Hubungan antara Kelembaban Tanah Permukaan dengan Nilai Spektral.....	93
5.3. Tinjauan terhadap Model Peta Kerentanan Banjir.....	94
5.4. Beberapa Faktor yang Turut Berpengaruh terhadap Hasil Penelitian.....	97
5.4.1. Pengaruh Negatif.....	97

5.4.2. Pengaruh Positif.....	98
5.5. Manfaat dan Keterbatasan Hasil Penelitian	98
BAB VI. PENUTUP.....	100
6.1. Kesimpulan.....	100
6.2. Saran-saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
BATASAN ISTILAH.....	106
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

3. 1.	Karakteristik sensor TM dan MSS.....	57
3. 2.	Saluran citra Thematic Mapper dan kegu- naan utamanya.....	58
4. 1.	Titik-titik kontrol pada koreksi geome- tri menggunakan transformasi affine.....	76
4. 2.	Hasil uji korelasi dan regresi antara kelembaban tanah permukaan dan nilai spektral tanah beberapa saluran tung- gal TM.....	84
4. 3.	Hasil uji korelasi dan regresi antara kelembaban tanah permukaan dan nilai spektral tanah beberapa transformasi yang digunakan.....	86
5. 1.	Sebaran julat nilai sampel kelembaban tanah permukaan pada stiap klas keren- tanan banjir.....	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. 1. Efek banjir dalam pantulan spektral relatif: (a) tanah dan (b) vegetasi.....	11
1. 2. Kurva pantulan spektral tanah geluh berdebu dan lempung dalam kondisi kelembaban yang berbeda.....	12
1. 3. Diagram alir penelitian.....	26
2. 1. Peta lokasi daerah penelitian.....	28
2. 2. Diagram pembagian tipe curah hujan.....	30
2. 3. Peta raster satuan bentuklahan daerah sebagian dataran aluvial Kabupaten Demak.....	35
2. 4. Peta tanah tinjau sebagian dataran aluvial Kabupaten Demak (daerah penelitian).....	37
2. 5. Peta raster penggunaan lahan sebagian daerah dataran aluvial Kabupaten Demak (daerah penelitian).....	42
3. 1. Kurva pantulan spektral relatif dari obyek air jernih, tanah (basah dan kering) dan vegetasi.....	49
3. 2. Konfigurasi dasar landsat 4 dan 5.....	53
3. 3. Orbit selaras matahari (sun- synchronous orbit).....	54
3. 4. Pola lintasan liputan harian. Landsat 4 dan 5.....	55
3. 5. Mekanisme kerja sistem perekaman pada sensor TM.....	60
3. 6. Koreksi pengaruh atmosfer dengan metode regresi.....	63
3. 7. Koreksi atmosfer dengan metode histogram...	64
3. 8. Prosedur resampling yang dilakukan pada koreksi geometri citra.....	66
3. 9. Histogram citra asli (kiri) dan	

	citra hasil perentangan kontras linier (kanan) a. Peretangan kontras min-maks b. Perentangan kontras linier dengan persentase.....	68
3.10.	Histogram citra asli (a) dan citra hasil perentangan histogram yang diratakan.....	69
3.11.	Filter ukuran matriks 3x3 yang digunakan pada suatu citra yang akan mengubah nilai 9 pixel pada citra asli menjadi 1 nilai pixel pada citra keluaran.....	71
4. 1.	Citra Landsat TM saluran 2 (hijau) sebelum dikoreksi (a), dan citra saluran 2 setelah dikoreksi radio-metri dengan teknik penyesuaian histogram (b).....	75
4. 2.	Sebaran titik kontrol medan untuk koreksi geometri citra.....	77
4. 3.	Citra Landsat TM saluran 3 (merah) setelah dikoreksi geometri.....	77
4. 4.	Citra komposit warna kombinasi saluran 4,3,2.....	79
4. 5.	Diagram pencar yang menggambarkan hubungan antara tingkat kerentanan banjir dengan kelembaban tanah permukaan...	83
4. 6.	Diagram pencar yang menggambarkan hubungan antara kelembaban tanah permukaan dengan nilai kecerahan citra saluran tunggal TM.....	85
4. 7.	Diagram pencar yang menggambarkan hubungan antara kelembaban tanah permukaan dengan nilai kecerahan citra beberapa transformasi yang digunakan.....	87

4. 8.	Citra agihan tingkat kelembaban tanah permukaan yang dibuat dari citra transformasi indeks kebasahan tanah.....	89
-------	---	----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A TABEL

Lampiran A. 1. Histogram Pada Citra Landsat TM Saluran 1 Setelah Koreksi Radio- metri dan Geometri.....	L-1
Lampiran A. 2. Histogram Pada Citra Landsat TM Saluran 2 Setelah Koreksi Radio- metri dan Geometri.....	L-6
Lampiran A. 3. Histogram Pada Citra Landsat TM Saluran 3 Setelah Koreksi Radio- metri dan Geometri.....	L-9
Lampiran A. 4. Histogram Pada Citra Landsat TM Saluran 4 Setelah Koreksi Radio- metri dan Geometri.....	L-14
Lampiran A. 5. Histogram Pada Citra Landsat TM Saluran 5 Setelah Koreksi Radio- metri dan Geometri.....	L-18
Lampiran A. 6. Histogram Pada Citra Landsat TM Saluran 7 Setelah Koreksi Radio- metri dan Geometri.....	L-24
Lampiran A. 7. Hasil Pembacaan Nilai Kecerahan Pada Saluran Tunggal dan Transfor- masi Matematis serta Hasil Pengu- kuran Kelembaban Tanah Permukaan.....	L-30
Lampiran A. 8. Sebaran Data Sampel Tanah (kelem- baban) Berdasarkan Penutup /Peng- gunaan Lahan dan tingkat Kerenta- nan Banjir.....	L-31
Lampiran A. 9. Deskripsi dari Sebagian Sampel Klas Kerentanan Banjir daerah Penelitian.....	L-32
Lampiran A.10. Tabel Rerata Hujan Bulanan dan Tipe Iklim di Sebagian Dataran Aluvial Kab. Demak dari Tahun	

1983 - 1992.....	L-33
Lampiran A.11. Tabel Temperatur Udara Bulanan	
Stasiun Meteorologi Semarang	
Dari Tahun 1983-1992 (dalam °C).....	L-34
Lampiran A.12. Tabel Imbangan Air Bulanan di	
Daerah Sebagian dataran Aluvial	
Kabupaten Demak.....	L-35

LAMPIRAN B GAMBAR

Lampiran B.1. Gambaran yang Menunjukkan Kondisi	
Beberapa Klas Kerentanan Banjir di	
Lapangan.....	L-36
Lampiran B.2. Beberapa Citra Landsat TM Saluran	
Tunggal yang Digunakan dalam Pene-	
litian dan Sebaran lokasi Titik	
Sampel.....	L-39
Lampiran B.3. Peralatan yang Digunakan untuk Me-	
ngolah dan Mengukur Data.....	L-42

LAMPIRAN C PETA

Lampiran C.1. Peta Kerentanan Banjir Daerah Dataran	
Aluvial Kabupaten Demak, Jawa Tengah	
Tahun 1994	
Lampiran C.2. Peta Genangan Banjir Daerah Pengairan	
Serang Hilir Kabupaten Demak Tahun	
1992/1993	