



	halaman
BAB IV ANALISIS DIJITAL DATA MSS LANDSAT UNTUK ESTIMASI BIOMAS DI SEBAGIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI BRANTAS JAWA TIMUR	49
4.1. Pembuatan Citra Gabungan Berwarna	49
4.2. Teknik Pengolahan Data MSS Landsat	51
4.3. Pembuatan Data Dan Citra TVI	59
4.4. Pembuatan Data Daerah Contoh	65
4.4.1. Pengambilan daerah contoh	65
4.4.2. Seleksi daerah contoh	69
4.5. Analisis Regresi Dan Korelasi Data Daerah Contoh	70
4.6. Pembuatan Data Biomas Dan Citra Estimasi Biomas	75
4.6.1. Pembuatan citra biomas dalam 16 klas	75
4.6.2. Pembuatan citra biomas dalam 6 klas	75
4.6.3. Pembuatan citra biomas akhir dan pembuatan peta estimasi biomas	78
BAB V PEMBAHASAN HASIL	84
5.1. Data Daerah Contoh Untuk Estimasi Biomas ..	84
5.2. Analisis Kualitatif Kemampuan Estimasi Biomas	87
5.3. Evaluasi Hasil Estimasi Biomas Disebagian Daerah Aliran Sungai Brantas Jawa Timur ...	92
KESIMPULAN	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	98



DAFTAR TABEL :

Tabel 1. Data Biomas	25
Tabel 2. Daerah Spektral Sistem Perekaman Sensor MSS Landsat-1, -2 Dan -3	44
Tabel 3. Data Daerah Contoh	72
Tabel 4. Analisis Regresi Hubungan Biomas Dan Indeks Vegetasi	74
Tabel 5. Analisis Korelasi Hubungan Biomas Dan Indeks Vegetasi	74
Tabel 6. Data Daerah Uji	89

DAFTAR GAMBAR :

Gambar 1. Kurva Spektral Pantulan Dari Vegetasi Dan Tanah	7
Gambar 2. Kurva Spektral Pantulan Dari Sawah ..	7
Gambar 3. Peta Letak Dan Batas Daerah Peneli- tian	13
Gambar 4. Peta Iklim Daerah Penelitian	14
Gambar 5. Peta Tanah Tinjau Daerah Penelitian .	15
Gambar 6. Peta Penggunaan Lahan Daerah Peneli- tian	23
Gambar 7. Bagan Sistem Perangkat Keras Kompu- ter IBM-4341	28
Gambar 8. Bagan Pembuatan Citra Acuan Pemili- han Daerah Contoh	30
Gambar 9. Diagram Alir Langkah Kerja Peneli- tian	34
Gambar 10. Sistem Penginderaan Jauh	36
Gambar 11. Jendela Atmosfer Hingga Panjang Ge- lombang 14 μm	38
Gambar 12. Kurva Pantulan Umum Vegetasi, Tanah Dan Air	39
Gambar 13. Bagan Landsat-1 dan -2	41
Gambar 14. Bagan Landsat-4 dan -5	42



	halaman
Gambar 15. Pola Orbit Harian Landsat	42
Gambar 16. Sistem Perekamam Dari MSS Landsat ...	44
Gambar 17. Ukuran Picture element Dari MSS Landsat	45
Gambar 18. Format Computer Compatible Tape Landsat	46
Gambar 19. Bagan Pembuatan Citra Gabungan Ber- warna	49
Gambar 20. Histogram Data MSS Landsat Saluran 1..	52
Gambar 21. Histogram Data MSS Landsat Saluran 2..	53
Gambar 22. Histogram Data MSS Landsat Saluran 4..	54
Gambar 23. Bagan Pembuatan Citra Gabungan Ber- wana Standard	55
Gambar 24. Bagan Proses Smoothing Average.....	59
Gambar 25. Bagan Proses Smoothing Major Rule....	59
Gambar 27. Histogram Data MSS Landsat Saluran 2 Yang Mengalami proses Smoothing Average	61
Gambar 27. Histogram Data MSS Landsat Saluran 4 Yang Mengalami proses Smoothing Average	61
Gambar 28. Histogram Data TVI	62
Gambar 29. Bagan Pembuatan Data TVI	63
Gambar 30. Grafik Hubungan Antara Biomas Dan In- deks Vegetasi Dalam Model Persamaan Regresi ke 1	76
Gambar 31. Grafik Hubungan Antara Biomas Dan Indeks Vegetasi Dalam Model Persamaan Regresi ke 2	76
Gambar 32. Grafik Hubungan Antara Biomas Dan Indeks Vegetasi Dalam Model Persamaan Regresi ke 3	77
Gambar 33. Grafik Hubungan Antara Biomas Dan Indeks Vegetasi Dalam Model Persamaan Regresi ke 4	77



	halaman
Gambar 34. Histogram Data Biomas Dalam 6 Klas Dan Data Biomas Akhir	79
Gambar 35. Histogram Data Biomas	80
Gambar 36. Peta Estimasi Biomas Sebagian Daerah Aliran Sungai Brantas Bagian Hulu ...	83

DAFTAR FOTO :

Foto 1. Citra MSS Landsat Saluran 1	56
Foto 2. Citra MSS Landsat Saluran 2	56
Foto 3. Citra MSS Landsat Saluran 4	57
Foto 4. Citra Gabungan Berwarna	57
Foto 5. Citra MSS Landsat Saluran 2 Yang Mengalami Smothing Average	64
Foto 6. Citra MSS Landsat Saluran 4 Yang Mengalami Smothing Average	64
Foto 7. Citra TVI	65
Foto 8. Citra Gabungan Berwarna Berikut Lokasi Daerah Contoh	72
Foto 9. Citra Biomas Dalam 16 Klas	81
Foto 10. Citra Biomas Dalam 6 Klas	81
Foto 11. Citra Biomas Akhir	82

DAFTAR LAMPIRAN :

Lampiran 1. Rumus-rumus Statistik Yang Digunakan	
Lampiran 2. Analisis Regresi Dan Korelasi Data Daerah Contoh	
Lampiran 3. Penyebaran Data Indeks Vegetasi Dalam Daerah Contoh	
Lampiran 4. Histogram Data Daerah Contoh	

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Penelitian

Data "Multi Spectral Scanner" (MSS) "Land Sattelite" (Landsat) dapat diterima oleh stasiun bumi sumberdaya alam Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). Data MSS Landsat merupakan data yang menggambarkan permukaan bumi dengan lengkap berdasarkan nilai pantulan gelombang elektromagnetik, serta datanya dapat diperoleh secara cepat dan berulang. Hal tersebut memungkinkan penggunaannya untuk memantau lingkungan dan sumberdaya alam. Diharapkan Indonesia dalam mengelola wilayahnya yang berbentuk kepulauan serta terbentang luas, guna perencanaan pembangunan dan memantau kelestarian lingkungan alamnya, dapat memanfaatkan teknik penginderaan jauh sistem Landsat ini.

Untuk dapat memanfaatkan data MSS Landsat dalam jumlah banyak, cepat dan memperoleh hasil yang optimal diperlukan metode pengolahan data secara digital dengan menggunakan bantuan komputer. Berdasarkan hal tersebut penggunaan metode pengolahan data secara digital diharapkan dapat meningkatkan efisiensi antara lain menghemat waktu dan tenaga, sehingga memperkecil biaya dalam pelaksanaan pengolahan informasinya.

Data sumberdaya alam antara lain vegetasi sangat diperlukan bagi perencanaan pembangunan. Biomas dalam penelitian ini diartikan sumberdaya alam yang berasal dari vegetasi, dimana informasinya berguna untuk memperkirakan potensi vegetasi yang tersedia pada suatu daerah tertentu. Biomas mempunyai arti penting bagi negara berkembang, antara lain sebagai sumber energi bahan bakar utama dan bahan industri di pedesaan. Termasuk dalam biomas ialah semua bahan organik tumbuhan seperti kayu, ranting, daun serta pati dan getah susu, yang terdapat dalam tubuh tumbuhan. Gambut termasuk pula biomas yang



telah tua umurnya (Otto Soemarwoto, 1985). Berdasarkan pandangan biologi, pengukuran biomas mencakup arti seluruh berat kering tumbuhan, sedangkan dalam penginderaan jauh menurut Yamamoto (1983 dan 1984) diartikan berat kering atau basah tumbuhan hijau (tanpa akar).

Beberapa peneliti membuktikan data MSS Landsat dapat dimanfaatkan untuk menyajikan data variasi kerapatan vegetasi hijau yang disebut indeks vegetasi, dengan cara menormalisasi saluran pembeda kenampakan spektral vegetasi dengan obyek lain dalam data. Data indeks vegetasi dapat digunakan sebagai indikator untuk menyatakan indeks luas tajuk vegetasi (Leaf Area Index), persen liputan vegetasi, populasi vegetasi, serta biomas. Mereka telah mengembangkan dan mengulas model-model indeks vegetasi (Yamamoto, 1983), salah satunya dipergunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hal tersebut data MSS Landsat dapat memberikan manfaat bagi pemantauan vegetasi, yang sukar bahkan tidak mungkin dilakukan secara terestrial.

Masalah dalam penelitian ini apakah indeks vegetasi dapat dipergunakan sebagai indikator untuk estimasi biomas di daerah penelitian dengan menggunakan metode analisis secara digital terhadap data MSS Landsat. Penelitian ini mengambil judul : "Analisis Digital Data Multispectral Scanner Landsat untuk Estimasi Biomas di Sebagian Daerah Aliran Sungai Brantas Jawa Timur".

2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

2.1. Tujuan penelitian

Penelitian bertujuan mengetahui korelasi antara biomas dengan indeks vegetasi, dan memanfaatkan persamaan regresi hubungan tersebut untuk estimasi biomas.

2.2. Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam mempelajari lebih jauh kemanfaatan citra MSS Landsat untuk studi biomas.