

RINGKASAN

ANDREE EKA DINATA PUTRA (E01497064). Deteksi Perubahan Lahan Dengan Menggunakan Citra Satelit Multisensor di Sumberjaya, Lampung. Dibimbing oleh Ir. Emi Karminarsih, MS dan Dra. Sri Rahayu.

Sumberjaya adalah sebuah daerah di bagian utara Propinsi Lampung, dengan luasan sekitar 541,9 km² (Budidarsono *et al.*, 2000). Daerah Sumberjaya merupakan daerah perbukitan dengan ketinggian antara 750-1000 mdpl, dan termasuk dalam DAS Way Besai. Luasan DAS Way Besai sendiri menurut Sub Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (SBRLKT) Sepuluh, 1998 adalah 20.000 ha. Kebun kopi (*Coffea chenophora/Coffea robusta*), merupakan tipe penggunaan lahan yang paling dominan di Sumberjaya. Tipe kebun kopi yang ada, bervariasi dari mulai kebun monokultur sampai kebun campuran (agroforestri). Kopi merupakan komoditas utama dari daerah Sumberjaya. Daerah ini termasuk daerah terbesar yang memproduksi kopi Lampung untuk orientasi ekspor.

Persoalan pelik yang terjadi di Kecamatan Sumberjaya adalah konversi lahan hutan menjadi kebun kopi. Sebagian besar hutan yang hilang, terkonsversi menjadi kebun, sawah, pemukiman, padang rumput, kolam dan ladang (Lumbanraja *et al.*, 1998). Saat ini, hutan alam yang masih tersisa terdapat di puncak Bukit Rigis, itupun sampai saat ini masih mendapat tekanan pembukaan lahan yang cukup besar.

Penelitian ini mencoba untuk melakukan *monitoring* perubahan lahan untuk keseluruhan daerah Sumberjaya dari tahun 1973-2001. Citra satelit multiwaktu, digunakan sebagai data utama dalam mendefinisikan tipe-tipe perubahan lahan yang terjadi pada kurun waktu tersebut. Penelitian dan pengolahan data dilakukan selama 9 bulan di kantor International Centre Research on Agroforestry (ICRAF). Citra satelit yang digunakan adalah citra Landsat dari berbagai sensor sesuai dengan ketersediaan data pada tahun tersebut. Untuk data historik penutupan lahan sebelum tahun 2001, digunakan citra Landsat MSS (Multi Spectral Scanner) tahun 1973 dan 1986 dengan resolusi spasial 79m. Sedangkan untuk analisis penutupan lahan tahun 2001, digunakan citra Landsat ETM (Enhanced Thematic Mapper) dengan resolusi spasial 30m untuk band multispectral dan 15m untuk band pankromatik. Sebagai data pendukung, digunakan citra SPOT Pankromatik daerah Sumberjaya tahun 1999, peta topografi TNI AD skala 1:50000, peta penutupan lahan Badan Pertanahan Nasional (BPN) tahun 1970 dan 1985, dan data-data perekaman citra dan berbagai sumber. Pengambilan data lapangan dilakukan pada bulan Mei 2001 dengan menggunakan Global Positioning System (GPS).

Permasalahan utama yang dihadapi adalah bahwa masing-masing citra berasal dari sensor yang berbeda dan direkam pada waktu yang tidak sama. Hal ini menyebabkan adanya perbedaan mendasar pada aspek radiometrik akibat perbedaan karakteristik sensor dan perbedaan keadaan atmosfer. Disamping itu data penunjang berupa peta penutupan lahan yang akan digunakan sebagai

referensi dalam tahapan klasifikasi citra tahun 1973 dan 1986, diragukan validitas datanya. Disamping itu perbedaan resolusi spasial antar citra juga menimbulkan masalah pada saat analisis akhir perubahan lahan.

Deteksi perubahan dilakukan dengan metode perbandingan pasca klasifikasi. Metode ini menuntut klasifikasi tiap citra yang digunakan dilakukan secara independen, dimana analisis akhir perubahan lahan dilakukan dengan membandingkan seluruh hasil klasifikasi piksel demi piksel. Akurasi atau tingkat kebenaran informasi perubahan lahan akan sangat tergantung pada akurasi masing-masing citra satelit yang telah diklasifikasi. Untuk mengatasi permasalahan karakteristik radiometrik, digunakan pendekatan kalibrasi radiometrik dengan metode normalisasi absolut. Metode ini mengkonversi nilai digital pada citra menjadi nilai reflektansi sinar matahari dengan memperhitungkan keadaan atmosfer berupa elevasi, sudut dan hari matahari.

Dari pengamatan secara visual dan informasi dari peta penutupan lahan, ditentukan 8 tipe penutupan lahan yang akan digunakan dalam seluruh proses penelitian. Tipe-tipe penutupan lahan tersebut adalah, hutan, kopi monokultur, kopi multistrata (agroforestri kopi), belukar, padang rumput, badan air, jalan dan pemukiman, sawah dan tanah kosong. Sedangkan karena keterbatasan data penunjang, klasifikasi citra tahun 1973 dilakukan dengan menggunakan tipe penutupan lahan yang disesuaikan dengan peta penutupan lahan dari BPN.

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat MSS tahun 1973 didapatkan kelas penutupan lahan terluas adalah hutan primer dengan luasan 298.189 km^2 atau 43% dari total area observasi. Kelas penutupan lahan terbesar setelah hutan adalah belukar yang mencapai 105.217 km^2 atau 18% dari total area observasi. Penutupan lahan terbesar lainnya adalah kebun campuran, ladang, dan sawah yang mencapai luasan 85.645 km^2 (12%), 69.113 km^2 (10%) dan 40.985 km^2 (6%).

Sedangkan berdasarkan klasifikasi citra MSS tahun 1986 didapatkan luas hutan Sumberjaya di tahun 1986 adalah 176.914 km^2 atau 23% dari total areal observasi. Sedangkan kopi multistrata (agroforestri kopi) mencapai luasan 190.9 km^2 atau 26% dari total areal penelitian. Kelas penutupan terbesar lainnya adalah kopi monokultur dan belukar yang mencapai 136.347 km^2 dan 111.957 km^2 sedangkan padang rumput pemukiman dan sawah berkisar antara 2-6% dari total area penelitian.

Luas kelas penutupan lahan hutan menurun secara drastis pada tahun 2001 menjadi hanya 92.435 km^2 atau hanya 13% dari total areal observasi. Areal hutan yang hilang sebagian besar terletak pada bagian selatan Sumberjaya (Trimulyo) yang berubah menjadi padang alang-alang, belukar dan kopi. Penutupan lahan berupa kopi menjadi kelas yang terbesar dibanding kelas lainnya dengan luasan mencapai 521.479 km^2 atau 71 % dari total areal observasi. Dari luasan ini, 35% atau 256.112 km^2 adalah kelas kopi multistrata (agroforestri kopi), 18% atau 135.498 km^2 adalah kelas kopi monokultur, dan 17,887 % atau 129.881 km^2 adalah tanaman kopi muda dengan penutupan <25%.

Akurasi citra hasil klasifikasi Landsat ETM 2001 mencapai 89,785% dengan nilai akurasi kappa 88,1%. Referensi yang digunakan dalam uji akurasi adalah informasi hasil pemeriksaan

lapangan kedua yang dilakukan pada bulan September 2001. Untuk dua citra lainnya, karena keterbatasan dalam kualitas dan jenis data referensi, tidak dilakukan uji akurasi melalui pengambilan sampel. Akan tetapi dilakukan perbandingan menyeluruh dengan menggunakan metode overlay. Kemiripan antara citra hasil klasifikasi dengan peta digital penutupan lahan dari BPN, hanya mencapai 40%. Rendahnya nilai ini disebabkan oleh beberapa sumber kesalahan yaitu, tipe data yang tidak sama (peta BPN dalam bentuk vektor dan citra hasil klasifikasi dalam bentuk grid/raster), karakteristik informasi vektor yang cenderung homogen, kesalahan pada peta penutupan lahan, dan kesalahan pada tahapan klasifikasi.

Kemudian pada tahapan analisis perubahan lahan dengan metode perbandingan pasca klasifikasi, didapatkan perubahan lahan terbesar yang terjadi di Sumberjaya, Lampung pada tahun 1973-2000 adalah konversi areal hutan menjadi kebun kopi. Sebanyak 186,99 km² areal hutan pada tahun 1973 berkurang sampai dengan 92,435 km² di tahun 2001. Hal ini berarti dalam waktu 22 tahun, sebanyak 94,555 km² atau 50,566% areal hutan dibuka dan dirubah menjadi tipe penggunaan lahan lainnya. Dengan kata lain laju konversi hutan di Sumberjaya mencapai 4,297955 km² per tahunnya. Jika hal ini tidak dicarikan jalan keluarnya maka dalam waktu 20 tahun kedepan, hutan tidak akan lagi ditemui di Sumberjaya.

Kopi adalah tipe penutupan lahan yang paling banyak ditemui di Sumberjaya. Penutupan kopi meningkat pesat dari hanya sekitar 40% di tahun 1986 menjadi 71% di tahun 2001. Dari jumlah ini sebagian besar merupakan kopi dengan sistem tanam multistrata (agroforestri kopi) yang dikonversi dari lahan hutan dan belukar di tahun 1986. Tipe penutupan lahan yang tidak banyak berubah adalah pemukiman, sawah dan padang rumput.