

Anung Kurniawan (E01499009). **PENGGUNAAN TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH DALAM PENDUGAAN LUAS BIDANG DASAR TEGAKAN DAN KERAPATAN TEGAKAN (Studi Kasus di Kecamatan Sumberjaya, Kabupaten Lampung Barat, Propinsi Lampung)**, di bawah bimbingan Ir. Ahmad Hadjib, MS. dan Dra. Nining Puspaningsih, M.Si.

RINGKASAN

Salah satu daerah yang memiliki areal agroforestri kopi yang cukup luas adalah Kecamatan Sumberjaya, Kabupaten Lampung Barat, Propinsi Lampung. Masyarakat di Sumberjaya sebagian besar memiliki mata pencaharian sebagai petani kopi. Meningkatnya luas lahan agroforestri kopi di Sumberjaya berpengaruh terhadap peningkatan penutupan pohon yang ada. Untuk mengetahui tingkat penutupan pohon di suatu areal dapat digunakan faktor-faktor biofisik yang dimiliki oleh tegakan hutan. Faktor biofisik yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu : Luas Bidang Dasar Tegakan (LBDD) dan Kerapatan Tegakan (*Stand density*). Pengukuran kedua factor tersebut apabila dilakukan secara langsung di lapangan untuk areal yang luas akan memerlukan waktu yang cukup lama dan biaya yang tidak sedikit. Salah satu alternatifnya adalah penggunaan teknologi penginderaan jauh. Berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya terdapat hubungan antara faktor biofisik tegakan hutan dengan data penginderaan jauh.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model yang paling tepat yang dapat digunakan dalam pendugaan luas bidang dasar tegakan (LBDD) dan kerapatan tegakan (*Stand Density*) dengan menggunakan data citra satelit serta menentukan tingkat penutupan pohon yang ada di hutan alam dan di lahan agroforestri (kebun kopi multistrata).

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa : citra SPOT multispektral 2002, citra SPOT Pankromatik 2002, orthophoto foto udara tahun 1993 DEM (*Digital Elevation Model*) Sumberjaya dan data lapangan yang berupa LBDD dan kerapatan tegakan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi tiga, yaitu : pengambilan data lapangan (*ground check*), pengolahan citra satelit dan analisis data.

Pengolahan citra satelit ada empat tahap yaitu : koreksi geometris, koreksi radiometris, koreksi topografis dan ekstraksi nilai reflektan citra satelit dan nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Analisis data dibagi menjadi tiga yaitu : analisis hubungan antara luas bidang dasar tegakan (LBDT) dan kerapatan tegakan (KT) dengan nilai spektral citra satelit, pembuatan peta luas bidang dasar tegakan (LBDT) dan kerapatan tegakan (KT) Kecamatan Sumberjaya serta analisis tingkat penutupan pohon di hutan alam dan di kebun kopi multistrata.

Pengambilan data lapangan dilakukan dengan metode pengembangan *variable area transect* (Sheil *et al.*, 2003). Transek berukuran 60 m x 40 m dan terdiri dari 12 sel dengan ukuran 10 m x 20 m. Transek ditempatkan di kebun kopi multistrata (30 transek) dan di hutan alam (10 transek). Data yang diambil di lapangan adalah data luas bidang dasar tegakan (LBDT) dan kerapatan tegakan (KT) untuk tanaman kehutanan dengan diameter batang ≥ 10 cm. Koreksi topografis dilakukan dengan metode Lambert, Minnaert dan pengembangan (*extended*) Minnaert. Nilai reflektan yang diekstrak adalah nilai reflektan citra SPOT multispektral 2002 setelah koreksi radiometris dan setelah koreksi topografis. Analisis data untuk mengetahui hubungan antara data lapangan (LBDT dan KT) dan nilai reflektan citra SPOT multispektral dilakukan dengan metode analisis regresi linier sederhana. Model regresi terbaik dilihat dari nilai R^2 tinggi dan nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) rendah.

Hasil analisis regresi linier sederhana antara data LBDT dengan data nilai reflektan citra SPOT multispektral menunjukkan bahwa model terbaik adalah model yang menggunakan nilai reflektan band 1 setelah koreksi topografis Minnaert sebagai peubah bebas. Model penduga LBDT tersebut yaitu : $LBDT = - 1534,6 \text{ Band 1 Minnaert} + 158,95$ dengan $R^2 = 60,9 \%$ dan $RMSE = 12,57 \text{ m}^2/\text{Ha}$. Untuk hasil analisis regresi sederhana data KT dengan data nilai reflektan citra SPOT multispektral, model terbaik adalah model model yang menggunakan nilai reflektan band 1 setelah koreksi topografis Minnaert sebagai peubah bebas. Model penduga KT yaitu : $KT = - 17155 \text{ Band 1 Minnaert} + 1855,2$ dengan $R^2 = 68,2 \%$ dan $RMSE = 120 \text{ pohon}/\text{Ha}$. Jika dilihat dari nilai R^2 dan RMSE model penduga LBDT dan KT

tidak dapat menduga secara akurat data LBDT dan KT di lapangan. Kedua model tersebut hanya dapat memberikan gambaran kondisi penutupan pohon di lapangan.

Analisis tingkat penutupan pohon di kebun kopi (lahan agroforestri) dan di hutan alam dilakukan dengan menggunakan data tambahan yang berupa hasil klasifikasi citra SPOT multispektral 2002 (Sumantri, 2004). Metode yang digunakan yaitu dengan melakukan *overlay* peta LBDT dan KT dengan peta hasil klasifikasi citra SPOT multispektral. Hasil *overlay* peta LBDT di hutan alam menunjukkan bahwa LBDT hutan alam di Sumberjaya berkisar antara 0,88 – 86,82 m²/Ha. Untuk kebun kopi multistrata LBDT berkisar antara 0,88 – 56,13 m²/Ha. Untuk peta KT hasil *overlay* menunjukkan bahwa kisaran KT hutan alam di Sumberjaya berkisar antara 3 – 894,51 pohon/Ha. KT di kebun kopi multistrata memiliki kisaran antara 3 – 637,19 pohon/Ha. Untuk mengetahui LBDT total dan KT total di kebun kopi dan hutan alam dilakukan dengan mengkonversi nilai dugaan LBDT dan KT tiap piksel dikalikan dengan luasan tiap piksel. LBDT total di hutan alam sebesar 75.797,16 m² dan LBDT total di kebun kopi sebesar 119.872,76 m². Dengan luasan hutan alam di Sumberjaya 2147 Ha, maka LBDT total hutan alam hanya menutupi 0,35 % dari luas hutan alam seluruhnya. LBDT total kebun kopi hanya menutupi 0,11 % dari luas kebun kopi di Sumberjaya (11.247,8 Ha). Jumlah pohon total di hutan alam sebanyak 1.014.802 pohon, sedangkan di kebun kopi sebanyak 2.262.759 pohon. Analisis tingkat penutupan pohon di atas memberikan hasil bahwa LBDT total dan jumlah pohon total di hutan alam lebih kecil dari LBDT total dan jumlah pohon total di kebun kopi multistrata. Namun jika dilihat dari persentase LBDT total hutan alam terhadap luasan hutan alam (0,35 %) lebih besar dari persentase LBDT total kopi multistrata terhadap luasan kopi multistrata (0,11 %). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penutupan pohon di kebun kopi multistrata masih rendah jika dibandingkan dengan hutan alam.