

INTISARI

Teknik untuk mengestimasi yang paling sesuai dan efektif dari segi waktu dan biaya untuk mempelajari variasi sifat-sifat tanah telah menjadi tantangan bagi banyak ilmuwan. Meskipun karakteristik spektral tanah dan konstituen secara luas telah diperiksa, penggunaan data penginderaan jauh satelit dan citra ASTER khususnya, telah terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi kandungan unsur-unsur tanah seperti karbon organik tanah, tekstur, dan kadar air dengan menggunakan ASTER. Daerah studi terletak studi kasus di kabupaten pati propinsi jawa tengah, dipilih terutama karena daerah tersebut merupakan daerah persawahan yang kebetulan direkam pada waktu terbuka tanahnya.

Metodologi terdiri dari 1) penentuan daerah terbuka yang tampak pada citra ASTER dengan menggunakan metode supervised 2) pengukuran kadar karbon organik, tekstur tanah, dan kadar kelembaban di laboratorium tanah, 3) pengukuran pantulan spectra laboratorium dan 4) pengembangan Partial Least Square Regression (PLSR) model untuk menghubungkan hasil-hasil ini pada citra ASTER.

Hasil analisis PLSR kandungan karbon organik menunjukkan nilai koefisien regresi untuk ketiga panjang gelombang tersebut adalah 0,2270 untuk band 1; -0,1241 untuk band 2; dan -0,0388 untuk band 3 dan R^2 sebesar 0,0581. Hasil analisis PLSR untuk kandungan pasir menunjukkan nilai koefisien regresi untuk ketiga panjang gelombang tersebut adalah 0,4354 untuk band 1; 0,8933 untuk band 2; dan 0,3647 untuk band 3 dan R^2 sebesar 0,8636. Hasil analisis PLSR untuk kandungan debu menunjukkan nilai koefisien regresi untuk ketiga panjang gelombang tersebut adalah -0,0474 untuk band 1; -1,3135 untuk band 2; dan 1,5143 untuk band 3 dan R^2 sebesar 0,3502. Hasil analisis PLSR untuk kandungan lempung menunjukkan nilai koefisien regresi untuk ketiga panjang gelombang tersebut adalah -2,9765 untuk band 1; 3,0668 untuk band 2; dan 1,5332 untuk band 3 dan R^2 sebesar 0,7426. Hasil analisis PLSR untuk kandungan kadar kelembaban menunjukkan nilai koefisien regresi untuk ketiga panjang gelombang tersebut adalah 0,1814 untuk band 1; 0,1550 untuk band 2; dan 0,1007 untuk band 3 dan R^2 sebesar 0,1477.

Untuk mengetahui unsur di tanah yang mempengaruhi pantulan spektral dibutuhkan pemodelan PLSR. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat ketelitian pertama adanya tutupan vegetasi yang ikut terekam pada citra, kedua adalah kekasaran permukaan, ketiga terlalu sedikitnya titik sampel

Kata kunci : citra ASTER, Partial Least Square Regression, Sistem Informasi Geografi, Karbon Organik Tanah, Tekstur Tanah, Kelembaban Tanah



ABSTRACT

Techniques for estimating the most appropriate and effective in terms of time and money to study the variation of soil properties has become a challenge for many scientists. Although the spectral characteristics of the soil and constituents have been widely examined, the use of satellite remote sensing data and ASTER imagery in particular, has been limited. The purpose of this study was to estimate the content of the soil elements such as soil organic carbon, texture, and moisture content by using ASTER. The study area is located in the district case studies of starch central Java province, chosen mainly because the area is a paddy field area that happened to be recorded at the time of open land.

Methodology consists of 1) determining an open area that appeared on ASTER imagery using supervised methods 2) measurement of organic carbon content, soil texture and moisture content of soil in the laboratory, 3) measuring the reflection spectra of laboratory and 4) development of Partial Least Square Regression (PLSR) models to relate these results to the ASTER image.

PLSR analysis results of the organic carbon content indicates the regression coefficient values for the third wavelength is 0.2270 for band 1; -0.1241 for band 2, and -0.0388 for the band 3 and R2 of 0.0581. PLSR analysis results for the sand deposits demonstrate the value of the regression coefficient for the third wavelength is 0.4354 for band 1; 0.8933 for band 2; and 0.3647 for 3 and R2 band of 0.8636. The results for PLSR analysis shows the dust content of the regression coefficient values for the three wavelength bands are -0.0474 for 1; -1.3135 for band 2; and 1.5143 for 3 and R2 band of 0.3502. PLSR analysis results for clay content shows the values for the regression coefficient for the third wavelength is -2.9765 for the band 1; 3.0668 for band 2; and 1.5332 for 3 and R2 band of 0.7426. PLSR analysis Results for moisture content levels indicates regression coefficient values for the third wavelength is 0.1814 for band 1; 0.1550 for band 2; and 0.1007 for 3 and R2 band of 0.1477.

To find out which elements in the soil affects the spectral reflection PLSR modeling is required. Some factors that affect the first accuracy of vegetation cover that part recorded in the image, the second is the surface roughness, three too few sample points

Keyword: ASTER imagery, Partial Least Square Regression, Geographic Information System, Soil Organic Carbon, Soil Texture, Soil Moisture