

***LINEAR SPECTRAL MIXTURE ANALYSIS* UNTUK KAJIAN EKSPANSI
LAHAN TERBANGUN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT
MULTITEMPORAL DI KOTA SURAKARTA DAN SEKITARNYA**

Oleh:

Riesa Sulastri

13/348028/GE/07551

INTISARI

Monitoring kawasan perkotaan pada skala tinjau dapat memanfaatkan Citra Landsat karena kemudahan perolehan dan ketersediaan data multiwaktu. Namun, ekstraksi penutup lahan menggunakan klasifikasi perpixel dapat menyebabkan kesalahan klasifikasi akibat keberadaan piksel campuran, terutama pada citra resolusi menengah dan rendah. *Linear Spectral Mixture Analysis* merupakan salah satu metode untuk mengatasi permasalahan piksel campuran, untuk meningkat ekstraksi informasi penutup lahan. LSMA dapat mengestimasi nilai fraksi masing-masing kelas pada setiap pikselnya.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memetakan distribusi fraksi penutup lahan pada citra multitemporal menggunakan metode LSMA, (2) menguji akurasi peta fraksi penutup lahan multitemporal yang dihasilkan, dan (3) mengkaji peta fraksi lahan terbangun multitemporal untuk mengetahui ekspansi yang terjadi di Kota Surakarta dan sekitarnya selama 13 tahun. Pemetaan peta fraksi penutup lahan multi waktu menggunakan klasifikasi LSMA. Metode *Root Mean Square Error* digunakan untuk mengetahui akurasi masing-masing peta. Perubahan lahan terbangun selama 13 tahun diketahui dengan menggunakan metode *image differencing*.

Hasil dari penelitian ini berupa peta fraksi penutup lahan tahun 2002 dan tahun 2015. Penutup lahan yang dominan di daerah kajian adalah lahan terbangun yang terpusat di kawasan perkotaan dan vegetasi di wilayah peri urban. Berdasarkan metode RMSE, diperoleh nilai error rata-rata untuk peta fraksi penutup lahan tahun 2002 dan tahun 2015 secara berturut-turut adalah 14% dan 12,44%. Indikasi kecepatan ekspansi lahan terbangun di Kota Surakarta dan sekitarnya adalah 345,42 ha/tahun. Ekspansi diindikasikan terjadi ke arah selatan yaitu Kecamatan Grogol.

Kata Kunci: Linear Spectral Mixture Analysis, Fraksi Penutup Lahan, Ekspansi Lahan Terbangun

***LINEAR SPECTRAL MIXTURE ANALYSIS FOR URBAN EXPANSION
USING MULTITEMPORAL LANDSAT IMAGES IN SURAKARTA AND ITS
SURROUNDING***

Riesa Sulastri
13/348028/GE/07551

ABSTRACT

Urban areas monitoring at meso scale can be conducted using Landsat Imagery due to its easy access and multi temporal data availability. However, extracting land cover using perpixel classification leads to poor classification due to mixed pixels problem, especially at moderate and low spasioal resolution imagery. Linear spectral mixture analysis (LSMA) is a methode to overcome this problem, also to enhance land cover information extraction in urban study. It estimates fractional value of each land cover class in the pixel.

This study aims to (1) map the distribution of land cover fraction in multi temporal imagery using LSMA methode, (2) assess the accuracy of land cover fraction maps, and (3) study multi temporal built-up area fraction map to discover the expansion happened in Surakarta City for past 13 years. LSMA classification was used to extract multidade land cover fraction map. Root Mean Square Error were calculated to assess the accuracy of each map generated. The built-up area changes later got discovered using image differencing methode.

Results from this study are land cover fraction map of year 2002 and 2005. Most prominent land cover in area of study are built-up areas centered in urban sector and vegetation in peri-urban areas. The average RMSE for 2002 map is 14% and for 2015 map is 12,44 %. The study indicated that built-up areas expansion rate in Surakarta City and its surrounding is 345.42 hectare/year. Study also indicated the expansion towards southern part, which is Grogol Sub-District.

Keyword: Linear Spectral Mixture Analysis, Land Cover Fraction, Built-up Areas Expansion.