

INTISARI

PERBANDINGAN AKURASI KLASIFIKASI KOMPOSISI STRUKTURAL VEGETASI BERBASIS PIKSEL DAN OBJEK DI KOTA SALATIGA DAN SEKITARNYA

Oleh

Haeydar Anggara Hadi

Perkembangan teknologi penginderaan jauh seiring berjalannya waktu memungkinkan adanya perbaikan kualitas baik dari perkembangan sistem, wahana, dan teknik analisis, termasuk juga dukungan pengolahan dengan integrasi Sistem Informasi Geografi (SIG). Salah satu perkembangan teknik analisis data penginderaan jauh untuk ekstraksi informasi adalah teknik klasifikasi yang dalam perkembangannya memiliki dua pendekatan yang umum yakni pendekatan berbasis piksel dan berbasis objek. Hal ini memicu pemanfaatan teknologi penginderaan jauh yang dapat mengekstraksi informasi dengan lebih baik, salah satunya bidang pemanfaatannya adalah pemetaan komposisi struktural vegetasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (i) mengidentifikasi komposisi struktural vegetasi; (ii) mengetahui distribusinya; dan (iii) membandingkan tingkat akurasi serta menganalisis hasil klasifikasi berbasis piksel dan klasifikasi berbasis objek. Pemetaan komposisi struktural vegetasi dengan dua pendekatan klasifikasi diawali dengan ekstraksi parameter bantu yakni indeks vegetasi (NDVI, RVI, SAVI) dan *Leaf Area Index* (LAI). Data komposisi struktural vegetasi diperoleh melalui survei lapangan dan identifikasi data bantu dengan menggunakan foto udara dengan total sampel yang dikumpulkan sejumlah 68 sampel. Proses klasifikasi pada pendekatan berbasis piksel dilakukan dengan menggunakan tiga algoritma yakni *Maximum Likelihood*, *Minimum Distance to Mean*, dan *Support Vector Machine* (SVM) pada data citra Sentinel-2A, sedangkan proses klasifikasi pada pendekatan berbasis objek dilakukan dengan algoritma segmentasi *Multiresolution Segmentation* dan algoritma klasifikasi *Nearest Neighbor* pada data citra WorldView-2. Uji akurasi dilakukan dengan *error matrix* agar dapat dilihat secara utuh akurasi pada setiap pendekatan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 7 kelas komposisi struktural vegetasi dengan akurasi tertinggi hasil klasifikasi diperoleh pada algoritma *Maximum Likelihood* dengan kombinasi band murni + semua parameter indeks vegetasi + LAI pada hasil analisis mayoritas 5x5 dengan nilai *overall accuracy* (OA) sebesar 86.3%. Penelitian ini juga menunjukkan secara umum data bantu klasifikasi dalam bentuk indeks vegetasi dan LAI tidak mampu menaikkan nilai akurasi secara signifikan. Pemrosesan pasca klasifikasi dalam bentuk analisis mayoritas jadi faktor yang menaikkan nilai akurasi, namun akan seiring dengan hasil klasifikasinya.

Kata Kunci: Klasifikasi berbasis piksel, klasifikasi berbasis objek, Sentinel-2A, WorldView-2, indeks vegetasi, komposisi struktural vegetasi, uji akurasi.

ABSTRACT

COMPARISON OF CLASSIFICATION ACCURACY FOR VEGETATION STRUCTURAL COMPOSITION BASED ON PIXLE AND OBJECT APPROACHES IN SALATIGA CITY AND SURROUNDINGS

By

Haeydar Anggara Hadi

The development of remote sensing technology over time allows for improvements in the quality of both the development of systems, vehicles, and analytical techniques, as well as processing support with the integration of Geographic Information Systems (GIS). One of the developments of remote sensing data analysis techniques for information extraction is a classification technique which in its development has two general approaches, pixel-based and object-based approaches. This triggers the use of remote sensing technology that can provide better result for information extraction, one of them is the mapping of the structural composition of vegetation. The aims of this study were to (i) identify the structural composition of the vegetation; (ii) knowing the distribution; and (iii) comparing the level of accuracy and analyze the results of pixel-based classification and object-based classification in the study area. Mapping the structural composition of vegetation with two classification approaches begins with the extraction of auxiliary parameters, namely the vegetation index (NDVI, RVI, SAVI) and the Leaf Area Index (LAI). The data on the structural composition of the vegetation was obtained through field surveys and identification of auxiliary data using aerial photographs with a total of 68 samples collected. The classification process in the pixel-based approach is carried out using three algorithms, namely Maximum Likelihood, Minimum Distance to Mean, and Support Vector Machine (SVM) on Sentinel-2A image data, while the classification process for the object-based approach is carried out using the Multiresolution Segmentation algorithm and classification with Nearest Neighbor algorithm on WorldView-2 image data. The accuracy test is carried out with an error matrix so that the full accuracy of each approach can be seen. The results showed that there were 7 classes of vegetation structural composition with the highest accuracy of classification obtained in the Maximum Likelihood algorithm with a combination of original bands + all vegetation index parameters + LAI that all processed using majority analysis with 5x5 moving windows, with 86.3% overall accuracy (OA). This study also shows that in general, auxiliary data in the form of vegetation index and LAI did not have significant effect in increasing the accuracy value. Post-classification processing in the form of majority analysis is a factor that increase the accuracy values, but it will be in line with the classification results.

Keywords: *Pixel-based classification, obeit-based classification, Sentinel-2A, WorldView-2, vegetation index, vegetation structural composition, accuracy assesment.*