

INTISARI

Pemetaan skala besar dibutuhkan dalam kegiatan perencanaan pembangunan di daerah. Sumber data alternatif untuk pemetaan dapat digunakan foto udara yang dipotret menggunakan UAV. Kamera pada UAV merupakan kamera non-metrik yang menghasilkan foto udara resolusi spasial sangat tinggi. Objek dapat diamati secara mudah dan jelas sehingga dalam proses ekstraksi informasi penutup lahan dapat dilakukan metode interpretasi visual. Namun, teknik interpretasi visual memiliki kelemahan pada konsumsi waktu yang lebih lama untuk ekstraksi informasi penutup lahan. Kini berkembang metode klasifikasi citra berbasis objek (OBIA) untuk ekstraksi objek secara otomatis. Pada penelitian ini, metode OBIA diterapkan pada foto udara hasil pemotretan dengan UAV. Tujuannya adalah untuk menguji efektifitas metode analisis citra berbasis objek pada data foto udara untuk ekstraksi informasi tematik. Penelitian ini dilaksanakan untuk tiga jenis daerah yaitu area perkotaan, area perdesaan, dan area pesisir. Tiga jenis daerah tersebut dipilih mempertimbangkan kondisi tutupan lahan yang ada di Indonesia.

Penelitian ini mengkaji ortofoto wilayah Simpang Lima, Kota Semarang, pada area seluas 58,3 Ha yang memiliki karakteristik wilayah perkotaan, serta wilayah Kretek Barat, Kabupaten Bantul, pada area seluas 63,3 Ha yang memiliki karakteristik wilayah perdesaan dan pada area seluas 147,5 Ha pada wilayah pesisir Pantai Depok. Ortofoto Semarang memiliki resolusi spasial 5 cm, ortofoto Kretek Barat memiliki resolusi spasial 6 cm, dan ortofoto Pantai Depok memiliki resolusi spasial 14 cm. Pengolahan foto udara menggunakan prinsip fotogrametri sehingga menghasilkan ortofoto. Pada ortofoto diterapkan algoritma segmentasi dan klasifikasi berbasis objek. Proses segmentasi menggunakan kombinasi algoritma segmentasi multi resolusi (*multiresolution segmentation*) dan algoritma *spectral difference*. Penentuan nilai parameter segmentasi dilakukan dengan perbandingan nilai parameter pada penelitian-penelitian sebelumnya yang diterapkan pada ortofoto maupun citra satelit resolusi spasial tinggi. Kemudian dilakukan klasifikasi citra berdasarkan sampel objek dan pengembangan skema klasifikasi penutup lahan.

Dari penelitian ini bahwa hasil algoritma segmentasi multi resolusi dapat diperbaiki menggunakan algoritma *spectral difference* dengan cara penggabungan segmen sejenis. Kemudian objek penutup lahan tiap wilayah diklasifikasi ke dalam 23 kelas untuk wilayah perkotaan, 16 kelas untuk wilayah perdesaan, dan 22 kelas untuk wilayah pesisir. Berdasarkan hasil uji akurasi klasifikasi, diperoleh tingkat akurasi klasifikasi untuk wilayah perkotaan 58,44%, wilayah perdesaan 62,50%, dan wilayah pesisir 68,84%. Hasil evaluasi menunjukkan faktor resolusi spasial yang sangat tinggi berpengaruh pada penurunan akurasi klasifikasi pada ortofoto karena heterogenitas objek sangat tinggi. Dengan demikian, metode klasifikasi berbasis objek dinilai tidak optimal dan tidak efektif diterapkan pada ortofoto.

Kata kunci: foto udara, klasifikasi berbasis objek, penutup lahan, segmentasi

ABSTRACT

Large scale mapping is needed for development activities in every regions. Alternative data sources for mapping can be used aerial image by using UAV. The camera on UAV is a non-metric camera which can take aerial image with high spatial resolution. The object can be observed clearly and easily so the process of extraction of land cover information can be done by visual interpretation method. However, the visual interpretation technique have disadvantageous in time consumption which make longer for extraction of land cover information. Nowadays, the object based image analyze (OBIA) method for extraction can be automatically. In this project, the OBIA method is applied in aerial image by UAV. The aim is testing the effectiveness method of OBIA for extraction thematic information. The research has been done for three different regions which are urban area, rural area, and coastal area. Three different areas had been chosen by considering land cover condition in Indonesia.

The research has studied orthophoto of Simpang Lima area, Semarang City, in 58.3 Ha areal with characteristic's urban area, rural area with 63.3 Ha areal in Kretek Barat, Bantul Regency, and for coastal area in Depok Beach with 147.5 Ha areal. Orthophoto's Semarang City has 5 cm spatial resolution, 6 cm spatial resolution for Kretek Barat area, and 14 cm spatial resolution for Depok Beach area. Processing aerial image is using photogrammetric principal to produce orthophoto. Segmentation algorithm and object based image classification are applied in orthophoto. Segmentation process use a combination of multiresolution segmentation and spectral difference segmentation algorithm. Defining parameter value of segmentation has been done by comparing parameter value on the latest research which been done on orthophoto or high spatial resolution image. After all, classification image has been done based on training area and developed scheme on land cover classification.

The result of this research can be concluded the multiresolution segmentation algorithm can be fixed by using spectral difference segmentation algorithm with merging homogeneous segment. Each land cover of the object are classified into 23 classes for urban area, 16 classes for rural area, and 22 classes for coastal area. Based on the accuracy assessment analyzing, the data are shown classification accuracy for urban area is 58.44%, 62.50% for rural area, and 68.84% for coastal area. The evaluation result shown the factor of high spatial resolution image can cause on decreasing classification accuracy on orthophoto because the heterogeneity of the object is complicated. The conclusion is the object-based classification method is not optimum and not effective for orthophoto.

Keywords: *aerial image, land cover, object-based classification, segmentation*