

Penelitian tentang pemanfaatan foto udara dan citra IKONOS untuk kajian konversi lahan pertanian ini dilakukan di sebagian daerah Kecamatan Umbulharjo, yaitu Kelurahan Sorosutan dan Giwangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian, kerincian kelas penggunaan lahan yang didapat dari kedua citra tersebut, serta mengetahui jenis dan distribusi konversi lahan pertanian di daerah penelitian.

Penelitian ini menggunakan foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 11.000 tahun 1987 dan citra IKONOS dengan resolusi spasial 1 m tahun 2002. Kedua citra tersebut diinterpretasi secara visual bersamaan dengan digitasi langsung pada layar komputer, guna mendapatkan informasi tentang penggunaan lahan beserta kerincian dan ketelitiannya. Analisis spasial dilakukan dengan bantuan program sistem informasi geografis (SIG). Peta penggunaan lahan yang dihasilkan selanjutnya ditumpang-susunkan satu sama lain, sehingga diperoleh hasil akhir berupa peta perubahan dan distribusi konversi lahan pertanian di daerah penelitian antara tahun 1987 dan 2002.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa foto udara tersebut memiliki kemampuan cukup baik untuk memberikan informasi penggunaan lahan guna kajian konversi lahan pertanian, dengan tingkat ketelitian interpretasi 92,77% dan ketelitian pemetaan 70,54-100%. Namun demikian, citra IKONOS memiliki kemampuan yang lebih baik dan teliti, yaitu tingkat ketelitian interpretasi 95,10% dan ketelitian pemetaan 77,77 - 100%. Hal tersebut dikarenakan citra IKONOS merupakan citra berwarna dan memiliki resolusi spasial 1 meter, sehingga pengenalan obyek pada citra IKONOS lebih mudah dibandingkan pada foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 11.000. Selain itu IKONOS memiliki proyeksi orthogonal dan obyek direkam dari tempat yang tinggi (680 km dari permukaan bumi) sehingga pergeseran letak oleh relief seolah-olah tidak ada atau sangat kecil. Citra IKONOS dan foto udara mampu memberikan informasi penggunaan lahan sampai level 3, bahkan untuk lahan jasa dan transportasi sampai level 4. IKONOS menghasilkan 21 kelas penggunaan lahan yang menunjukkan lebih rinci dibandingkan foto udara yang menghasilkan 17 kelas. Selama kurun waktu antara tahun 1987 dan 2002 lahan pertanian di daerah penelitian secara keseluruhan mengalami penyusutan 62,5333 ha (42,84%) atau rata-rata berkurang 4,1689 ha/tahun. Lahan pertanian berupa sawah mengalami penyusutan 66,8732 ha, sementara tegal dan kebun campuran masing-masing mengalami peningkatan 1,3219 ha dan 3,0180 ha. Lahan tegal dan kebun campuran mengalami peningkatan karena adanya lahan sawah yang berubah fungsi ke lahan tersebut. Rata-rata perubahan sawah irigasi ke lahan non pertanian adalah 3,54 % per tahun. Lahan pertanian di Kelurahan Sorosutan mengalami penyusutan lebih besar daripada Giwangan, yaitu dengan perbandingan 33,3399 ha (45,74%) dan 29,1934 (39,94%). Sebagian besar lahan pertanian (33,6779 ha atau 53,86%) berubah fungsi menjadi lahan permukiman. Besarnya konversi lahan pertanian tersebut berkaitan dengan adanya peningkatan jumlah penduduk dan adanya pembangunan fasilitas-fasilitas perkotaan di daerah penelitian. Distribusi konversi lahan pertanian terutama terjadi di areal persawahan yang dekat dengan jalan yang memiliki aksesibilitas tinggi dan dekat dengan fasilitas-fasilitas perkotaan. Hal ini dikarenakan adanya faktor kemudahan transportasi.

Kata-kata kunci : foto udara, citra IKONOS, SIG, konversi lahan pertanian

ABSTRACT

The application of aerial photographs and IKONOS image for evaluating farmland conversion was investigated in a part of Umbulharjo subdistrict, that was at Sorosutan and Giwangan. The objectives of the research are to know the specifying of details and accuracy of landuse information extracted from both images and to evaluate the change of farmland and the distribution of its conversion.

The research used the black-and-white panchromatic aerial photographs at scale 1 : 11,000 recorded in 1987 and IKONOS image with spatial resolution 1 m recorded in 2002. Both images are interpreted and digitized on screen to extract the landuse data and the details and accuracy of its information. Spatial analysis used a geographic information systems (GIS) softwares. The change of farmland and the distribution of its conversion is produced by overlaying land use map in 1987 and 2002.

The result shows that aerial photographs has a good capability for extracting the landuse data and evaluating the conversion of farmland. Interpretation accuracy is 92.77% and mapping accuracy is 70.54-100%. However, IKONOS image has a better output, because it is able to obtain interpretation accuracy and mapping accuracy are 95.10% and 77.77-100% respectively. The reason is IKONOS image is categorized as a color images and it has a better spatial resolution i.e. 1 m, so the recognition of objects on IKONOS image is more easier than that one on the black-and-white panchromatic aerial photographs at scale 1 : 11,000. Besides that, IKONOS image has an orthogonal projection and objects are recorded at a very high altitude (680 km above the earth surface), so a relief displacement are so small. Both images are able to obtain landuse information up to level 3. However, for special landuse classes i.e. services and transportation class, they are able to obtain landuse information up to level 4. Total landuse classes are generated from IKONOS image and aerial photographs are 21 and 17 respectively. During the period of 1987-2002 total farmland area is decreased up to 62.5333 ha (42.84%) with a decreasing rate is 4.1689 ha/year. Irrigated rice field area is decreased up to 66.8732 ha, meanwhile dry field and mix crop area is increased up to 1.3219 ha and 3.0180 ha respectively. The decreasing rate of irrigated rice field into non-farmland is 3.54%/year. Decreasing of farmland in Sorosutan is more wider than that one in Giwangan, they are 33.3399 ha (45,74%) and 29.1934 ha (39.94%). Most farmland (33.6779 ha or 53.86%) is converted into a settlement area. This phenomenon is related to the increasing of population and policy to develop some urban facilities over there. Farmland conversion is distributed especially on irrigated rice field close to the main roads and the urban facilities which has a high accessibility.

Key words : aerial photograph, IKONOS image, GIS, farmland conversion