

## ABSTRACT

This research is an applied study on remote sensing that used digital analysis of Landsat Thematic Mapper images. The study focused on the vegetative aspect of agriculture land use, particularly on mapping of rice ages as the basis of crop production estimation. This research was carried out in Bantul district, especially the areas of Bambanglipura, Bantul, Jetis, Kasihan, Kretek, Pajangan, Pandak, Pundong, Sanden, Sedayu, Sewon and Srandakan.

The objective of the study was to map the rice age by using integration of digital multi-temporal image processing of Landsat Thematic Mapper satellite data and Geographic Information System (GIS). The rice ages were then be used as the basis of rice production estimation until the next three months. Digital images of Landsat Thematic Mapper data recorded on June 26, 1996 and March 27, 1998, were used.

The information extraction was done after radiometric and geometric corrections and image enhancement. Vegetation index transformation used in this research was Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). The multi-spectral classification results of March 27, 1998 image shows 98 classes and the image of June 26, 1996 images shows 75 spectral classes. Both results were combined and re-grouped into 14 land cover classes. These 14 cover classes were overlaid with terrain unit map in order to derive land use map.

The resulted land use map was then masked according to land use units of harvested area in March 27, 1998 (recorded date). Land use information was derived using analysis of transition matrices of land cover change from March to June. On the next turn, crop rice's age and crop planting information was produced based on estimated rice age method, which was applied on the harvested areas only. Crop production calculation was applied based on cross-overlay operation of crop productivity data (field data) and harvest area information (rice age map).

The results of crop production estimation of this research in the study area are:

Land of harvest (ha)	Harvest month	Production of rice (ton)
5385	April – May 1998	28126
1354	Jun 1998	7014
2039	July 1998	10726

Accuracy test was applied to the land use map. The overall accuracy of land use map is 93,37 %. However, there is a difference in absolute production value, i.e. 5990 tons (or 84 % accuracy) of crop production estimation for harvest month of May – August 1998, as compared to statistical data.

## INTISARI

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dalam penginderaan jauh berupa analisis digital citra Landsat Thematic Mapper untuk studi vegetasi bidang pertanian terutama dalam pemetaan umur dan luas tanam padi sebagai dasar estimasi produksi padi. Penelitian ini dilaksanakan di sebagian wilayah Kabupaten Daerah Tingkat II Bantul yang meliputi Kecamatan Bambanglipura, Bantul, Jetis, Kasihan, Kretak, Pajangan, Pandak, Pundong, Sanden, Sedayu, Sewon dan Srandakan.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan pemetaan umur dan luas tanam padi menggunakan integrasi pengolahan citra digital satelit Landsat Thematic Mapper multi waktu dengan sistem informasi geografis sebagai dasar estimasi produksi padi. Citra digital yang digunakan adalah data Landsat Thematic Mapper yang direkam pada tanggal 26 Juni 1996 dan tanggal 27 Maret 1998.

Sebelum dilakukan ekstraksi informasi, pada kedua citra digital terlebih dulu dilakukan koreksi radiometrik, koreksi geometrik dan penajaman citra dengan penyusunan citra komposit warna. Transformasi indeks vegetasi yang digunakan adalah Normalized Difference Vegetation Index. Pada klasifikasi multispektral terhadap citra tanggal 27 Maret 1998 diperoleh 98 kelas spektral sedangkan citra tanggal 26 Juni 1996 diperoleh 75 kelas spektral. Kemudian kelas-kelas spektral dari kedua citra yang telah terklasifikasi dikelompokkan lagi menjadi 14 kelas penutup lahan. Kemudian ke-14 kelas penutup lahan tersebut ditumpang-susunkan dengan peta unit medan untuk menurunkan peta penggunaan lahan.

Peta penggunaan lahan yang dihasilkan diarahkan untuk menghasilkan unit-unit penggunaan lahan sawah yang sedang ditanami padi pada saat perekaman citra tanggal 27 Maret 1998. Informasi penggunaan lahan dihasilkan dari analisis matriks transisi perubahan tutupan lahan pada bulan Maret dan bulan Juni, sedangkan informasi umur dan luas tanam padi dihasilkan dari penerapan metode pendugaan umur padi hanya pada unit penggunaan lahan sawah padi. Produksi padi dihitung berdasarkan data produktivitas padi (yang diperoleh dari lapangan) dikalikan dengan informasi luas panen yang diperoleh dari peta umur padi.

Hasil estimasi produksi padi yang dihasilkan pada daerah penelitian adalah sebesar 28126 ton dari lahan seluas 5385 ha untuk masa bulan panen April-Mei 1998, untuk masa bulan panen Juni 1998 adalah sebesar 7014 ton dari lahan seluas 1354 ha dan produksi padi sebesar 10726 ton untuk masa bulan panen Juli 1998 dari lahan seluas 2039 ha. Uji ketelitian yang dilakukan terhadap pemetaan penggunaan lahan dari penelitian ini menghasilkan tingkat ketelitian seluruh pemetaan penggunaan lahan sebesar 93,37 %. Sementara uji ketelitian hasil estimasi produksi padi untuk masa bulan panen Mei-Agustus 1998 dibandingkan dengan data sensus pertanian terdapat selisih lebih sebesar 6117 ton atau sebesar 16 %.