

## **EKSTRAKSI INFORMASI POLA ROTASI TANAM LAHAN SAWAH BERDASARKAN CITRA LANDSAT 8 OLI MULTITEMPORAL DI SEBAGIAN KABUPATEN BOYOLALI**

**Oleh**

Muchsin Nur Wachid  
(13/349989/GE/07648)

### **INTISARI**

Kajian pola rotasi tanam lahan sawah merupakan kajian yang penting dalam menunjang ketahanan pangan nasional yang berguna dalam manajemen pertanian seperti estimasi produksi padi dan kebijakan penyediaan kebutuhan air. Citra Landsat 8 OLI, yang merupakan generasi terbaru dari program Landsat dan memiliki resolusi spasial 30 meter, resolusi temporal 16 hari, saluran multispektral (*visible*, *NIR*, *SWIR*) serta resolusi radiometrik 12 bit. Spesifikasi yang dimiliki oleh citra Landsat 8 OLI berpotensi dalam menyediakan citra yang mewakili tiap musim tanam dan digunakan untuk kajian pola rotasi tanam lahan sawah namun penelitian terkait hal tersebut masih sangat jarang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kemampuan citra Landsat 8 OLI Multitemporal dalam pemetaan jenis tanaman lahan sawah di tiap musim tanam dan ekstraksi pola rotasi tanam.

Tiga citra Landsat 8 OLI dengan selisih waktu perekaman 4 bulan digunakan untuk mewakili kenampakan lahan sawah pada tiap musim tanam. Metode penelitian yang digunakan adalah teknik *knowledge-base* yang berbasis pendekatan ekologi bentanglahan dengan mengabungkan informasi penutup lahan generik (umum) yang di ekstraksi dari citra dan bentuklahan menjadi informasi jenis tanaman di tiap musim tanam dengan mengacu pada pengetahuan lapangan. Hasil peta jenis tanaman di tiap musim tanam kemudian di tumpang susun untuk mengekstraksi pola rotasi tanam berdasarkan pola jenis tanaman di ketiga musim tanam. Analisis tabel matriks kesalahan kemudian digunakan untuk menilai tingkat akurasi peta jenis tanaman dan peta pola rotasi tanam.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan citra Landsat 8 multitemporal dengan teknik klasifikasi *knowledge-based* mampu digunakan untuk memetakan jenis tanaman tiap musim tanam (MT) dan menghasilkan nilai *overall accuracy* yang baik pada musim tanam utama (MT1) dan musim tanam gadu (MT2) dengan nilai 97,71% dan 97,11% namun menghasilkan akurasi yang kurang baik pada peta jenis tanaman di musim tanam kemarau (MT3) dengan nilai 67,75%. Koefisien *kappa* pada peta MT1 dan MT2 berada pada tingkat kecocokan kuat dengan nilai 90,73% pada MT1 dan 90,14% pada MT2 sedangkan pada MT3 akurasi masuk kedalam tingkat kecocokan sedang dengan nilai 51,38%. Citra Landsat 8 multitemporal dapat digunakan ekstraksi pola rotasi tanam lahan sawah dengan nilai *overall accuracy* 70,16% dan koefisien *kappa* 54,45% yang masuk pada tingkat kecocokan sedang.

**Kata Kunci:** Landsat 8 OLI multitemporal, Teknik klasifikasi *knowledge-base*, Pola rotasi tanam, lahan sawah.

**INFORMATION EXTRACTION OF RICE FIELD CROP ROTATION  
PATTERNS BASED ON LANDSAT 8 OLI MULTITEMPORAL IMAGERY IN  
PART OF BOYOLALI REGENCY**

**By:**

Muchsin Nur Wachid  
(13/349989/GE/07648)

**ABSTRACT**

*The study of cropping rotation patterns in rice fields is an important study in supporting national food security that is useful in agricultural management such as estimation of rice production and water supply policy. Landsat 8 OLI image, which is the latest generation of Landsat program and has a spatial resolution of 30 meters, 16 days temporal resolution, multispectral channel (visible, NIR, SWIR) and 12 bit radiometric resolution. The specifications possessed by Landsat 8 OLI imagery have the potential to provide an image that represents each growing season and can be used for the study of crop rotation patterns in rice field but the related research is still very rare. This study aims to examine the capabilities of Landsat 8 OLI Multitemporal image in mapping of rice field crop type in the three growing season and crop rotation patterns extraction.*

*Three Landsat 8 OLI imagery scenes with four month aquisition date deficit used to represent ricefield condition each growing season. The method used is knowledge-based technique based on landscape ecology approach by combining generic (general) land cover information from Landsat 8 OLI scenes and landform into crop type inforamtion in each growing season with reference to field knowledge. Results of crop type maps in each growing season then combined to extract the crop rotation pattern based on crop type pattern in the three growing season. Confusion matrix analysis was used to examine the Landsat 8 OLI ability in mapping the ricefield crop types and crop rotation pattern*

*The results showed that the use of Landsat 8 OLI multitemporal imagery with knowledge-based classification technique can be used to map the type of crops in paddy field each three growing seasons (MT) and produce good overall accuracy value during the main growing season (MT1) and second (gadu) growing season (MT2) with value 97.71% and 97.11% but yielded less accurate accuracy on crop type map in dry season (MT3) with value 67.75%. The coefficient of kappa on the MT1 and MT2 maps is at strong agreement level with 90.73% in main growing season (MT1) and 90.14% in second (gadu) growing season (MT2) and have moderate agreement level during dry growing season (MT 3) with kappa 51.38%. Landsat 8 OLI multitemporal images can be used to extract the cropping rotation pattern in rice field with the overall accuracy value of 70.16% and Kappa coefficient 54.45% which also entered on moderate agreement level.*

**Keywords:** Landsat 8 OLI multitemporal, Knowledge-based classification technique, cropping patterns, Rice field.