

FOTO UDARA MULTISPEKTRAL UNTUK IDENTIFIKASI VARIETAS PADI BERBASIS *SPECTRAL LIBRARY* DI DESA MLESE, KECAMATAN GANTIWARNO, KABUPATEN KLATEN, PROVINSI JAWA TENGAH

Widyaswara Angger Pramudya

19/441739/GE/09078

INTISARI

Perkembangan teknologi *drone* memungkinkan pemanfaatan penginderaan jauh untuk pemetaan yang lebih efisien terutama dengan kemampuan pemotretan multispektral yang dapat digunakan dalam penyusunan *spectral library*. Padi sebagai salah satu tanaman pangan utama di Indonesia perlu dimonitor untuk menjaga stabilitas pertumbuhannya. Penginderaan jauh, khususnya foto udara multispektral, dapat dimanfaatkan untuk diferensiasi profil spektral varietas tanaman padi serta mengeksplorasi potensi *spectral library* dalam identifikasi dan pemetaan sebaran varietas padi di lahan sawah. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menyusun *spectral library* dan menganalisis profil spektral dari berbagai varietas padi menggunakan foto udara multispektral; dan 2) mengidentifikasi sebaran varietasnya dengan metode klasifikasi *Spectral Angle Mapper* (SAM) pada lahan sawah berdasarkan *spectral library* yang telah disusun.

Metode pada penelitian ini meliputi penyusunan ortomosaik terkoreksi geometrik dan radiometrik berupa nilai reflektensi sebagai dasar ekstraksi nilai piksel. Data *spectral library* disusun dengan melakukan rata-rata hasil ekstraksi nilai piksel berdasarkan sampel dari tahap pertumbuhan varietas padi yang tersedia pada lahan sawah. Data ini kemudian digunakan sebagai input dalam metode klasifikasi SAM untuk memetakan sebaran varietas padi. Uji akurasi dilakukan dengan membandingkan hasil klasifikasi terhadap kondisi sebenarnya di lapangan untuk mengevaluasi efektivitas metode yang diterapkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa foto udara multispektral yang direkam dengan *drone* dapat digunakan untuk menyusun *spectral library*. *Spectral library* dapat menunjukkan fluktuasi respons spektral tahap pertumbuhan dari beberapa varietas padi diantaranya Inpari 32, Inpari 43, dan Mekongga. Peta hasil klasifikasi menggunakan SAM juga menunjukkan sebaran varietas padi berdasarkan *spectral library* yang telah disusun dengan pertimbangan tahap pertumbuhan masing-masing varietas. Klasifikasi dinilai kurang efektif karena akurasi tertinggi yang dihasilkan sebesar 56,6% pada varietas Inpari 32 dengan parameter sudut sebesar 0,100 rad.

Kata kunci: foto udara multispektral, varietas padi, *spectral library*, *spectral angle mapper*

MULTISPECTRAL AERIAL IMAGERY FOR IDENTIFYING RICE VARIETIES BASED ON A SPECTRAL LIBRARY IN MLESE VILLAGE, GANTIWARNO SUBDISTRICT, KLATEN REGENCY, CENTRAL JAVA PROVINCE

Widyaswara Angger Pramudya

19/441739/GE/09078

ABSTRACT

The advancement of drone technology enables the utilization of remote sensing for more efficient mapping, particularly through multispectral imaging, which can be used to develop a spectral library. Rice, as one of Indonesia's staple crops, requires continuous monitoring to ensure stable growth. Remote sensing, specifically multispectral aerial imagery, can be leveraged to differentiate spectral profiles of rice varieties and explore the potential of spectral libraries for identifying and mapping the distribution of rice varieties in paddy fields. This study aims to: 1) develop a spectral library and analyze the spectral profiles of various rice varieties using multispectral aerial imagery, and 2) identify the distribution of rice varieties using the Spectral Angle Mapper (SAM) classification method based on the established spectral library.

The methodology of this study includes the development of a geometrically and radiometrically corrected orthomosaic in the form of reflectance values as the basis for pixel value extraction. The spectral library is compiled by averaging extracted pixel values based on samples from different growth stages of rice varieties present in the field. This dataset is then used as input for the SAM classification method to map the distribution of rice varieties. Accuracy assessment is conducted by comparing the classification results with actual field conditions to evaluate the effectiveness of the applied method.

The results indicate that multispectral aerial imagery captured by drones can be effectively used to develop a spectral library. The spectral library captures the spectral response fluctuations of different growth stages for several rice varieties, including Inpari 32, Inpari 43, and Mekongga. The classification map generated using SAM also illustrates the distribution of rice varieties based on the spectral library, considering the growth stages of each variety. However, the classification method is deemed less effective, as the highest accuracy achieved is only 56.6% for the Inpari 32 variety at a classification angle parameter of 0.100 rad.

Keywords: multispectral aerial imagery, rice varieties, spectral library, spectral angle mapper