

## INTISARI

### PEMETAAN SPESIES LAMUN MELALUI INTEGRASI CITRA MULTISPEKTRAL DAN POLA RESPON SPEKTRAL DI NUSA LEMBONGAN, BALI

**Ignatius Salivian Wisnu Kumara**

**13/350146/GE/07671**

Pemetaan sumberdaya lamun pada level spesies masih jarang dilakukan di Indonesia. Namun demikian, secara umum perkembangan teknik ekstraksi informasi spesies lamun masih terbatas pada metode klasifikasi multispektral konvensional. Di sisi lain, karakteristik respon spektral yang unik tiap spesies lamun membuka peluang integrasi data spektral lapangan pada kegiatan pemetaan melalui data penginderaan jauh. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengukur dan menganalisis karakteristik pola respon spektral spesies lamun di lapangan, dan (2) menguji kemampuan citra multispektral dalam memetakan spesies lamun memanfaatkan data spektral lapangan.

Penelitian dilakukan di Nusa Lembongan, Bali dengan memanfaatkan tiga citra multispektral, yaitu WorldView-3 (1,24 m); Sentinel-2A MSI (10 m); dan Landsat 8 OLI (30 m). Koreksi geometrik dan koreksi atmosferik diterapkan menggunakan algoritma FLAASH. Data spektra enam spesies lamun dan lima substrat lapangan diambil menggunakan spektrometer sedangkan 760 data uji akurasi diambil menggunakan metode foto transek. *Spectral library* spesies lamun dibangun berdasarkan data spektra lapangan dan di-*resampling*. Analisis karakteristik pola respon spektral menggunakan analisis kurva spektral spesies lamun, analisis statistik Tukey-test HSD, dan analisis *continuum removal*. Klasifikasi citra dengan menggunakan SAM dan LSU yang dibantu dengan *decision tree*.

Hasil analisis karakteristik pola respon spektral menunjukkan data spektral masing-masing spesies dapat dibedakan secara signifikan, baik dari bentuk kurva, intensitas nilai reflektan, hasil statistik, maupun puncak serapan. Peta spesies lamun dengan SAM maupun LSU menghasilkan *overall accuracy* yang rendah. Akurasi optimal SAM dicapai pada citra WorldView-3 sebesar 17,11%, sedangkan akurasi optimal LSU dicapai pada citra Landsat 8 OLI sebesar 14,34%. Rendahnya akurasi dapat disebabkan karena karakteristik klasifikasi berbasis spektral, seperti SAM yang tidak sensitif terhadap nilai absolut piksel, namun pada bentuk kurva spektral.

**Kata kunci:** pemetaan, spesies lamun, citra multispektral, SAM, LSU

## ABSTRACT

### ***SEAGRASS SPECIES MAPPING USING MULTISPECTRAL IMAGERY AND SPECTRAL RESPONSE PATTERN INTREGATION IN NUSA LEMBONGAN, BALI***

**Ignatius Salivian Wisnu Kumara**

**13/350146/GE/07671**

*Seagrass resource mapping at species level is still rarely conducted in Indonesia. However, the extraction technique development of seagrass species information was limited to the conventional multispectral classification methods, generally. On the other hand, the unique spectral response characteristics of each seagrass species opens integration opportunities of field spectra data on mapping activities through remote sensing data. Therefore, this research purposes are to (1) measure and analyze the spectral response pattern of seagrass species on the field, and (2) test the ability of multispectral images in mapping seagrass species using the field spectra data.*

*The research is conducted at Nusa Lembongan, Bali by utilizing three multispectral images, WorldView-3 (1,24 m); Sentinel-2A MSI (10 m); and Landsat 8 OLI (30 m). Geometric and atmospheric correction are applied using FLAASH algorithm for remove the atmospheric effect disturbance. Six seagrass species and five coastal shallow water substrates spectra data are taken using spectrometer, while 760 accuracy test data collected through photo-transect method. Seagrass species spectral library built based on field spectra data and then resampled according to each image band center wavelength. Spectral response characteristics analyzes are using seagrass species spectra curve analysis, Tukey-test HSD statistical analysis, and continuum removal analysis. Image classifications using SAM algorithm and LSU with decision tree analysis support.*

*Spectral pattern characteristic analysis results show that each seagrass species spectra data could be differentiated significantly, either from spectral signatures shape, reflectance value intensity, statistical result, or absorbance peak location. Seagrass species maps by neither SAM nor LSU are produced low overall accuracies. SAM optimal accuracy reached by WorldView-3 image of 17,11%, while LSU optimal accuracy reached by Landsat 8 OLI image of 14,34%. Low accuracy result may be caused by spectral-based classification characteristic, like SAM due to the insensitivity of pixels absolute value variability, but by spectral signatures shape.*

**Keywords:** *mapping, seagrass species, multispectral images, SAM, LSU*