

INTISARI

ANALISIS SPEKTROMETRI DAN PEMETAAN KOMPOSISI SPESIES LAMUN MENGGUNAKAN CITRA SPOT-7 DI GILI PUTIH, DESA SUMBERKIMA, KAB. BULELENG, PEMUTERAN, BALI

Perkembangan teknologi penginderaan jauh dengan data hiperspektral *in-situ* dapat digunakan untuk berbagai analisis, salah satunya melihat karakteristik respons spektral (serapan dan pantulan) terhadap kondisi fisik daun lamun. Interaksi antara gelombang elektromagnetik matahari terhadap kondisi fisik daun lamun menghasilkan suatu pola respons spektral berbeda yang berkaitan dengan kandungan dan konsentrasi pigmen di dalam jaringan tumbuhan. Hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan secara fisik, kimia, dan biologi. Gili Putih, Desa Sumberkima, Kab. Buleleng, Bali memiliki kondisi perairan yang dikelilingi oleh aktivitas perikanan budidaya, berpotensi mempengaruhi keanekaragaman jenis, distribusi, dan pertumbuhan padang lamun di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi pola respons spektral berbagai kondisi fisik daun lamun, menyusun skema klasifikasi untuk pemetaan padang lamun di tingkat komposisi spesies, dan memetakan komposisi spesies padang lamun menggunakan algoritma klasifikasi *random forest* menggunakan citra SPOT-7 di Gili Putih, Desa Sumberkima, Kab. Buleleng, Pemuteran, Bali.

Nilai pengukuran spektral lamun secara *in-situ* dari spektroradiometer sebagai pendekatan untuk melihat fitur serapan dan pantulan menggunakan analisis *continuum removal*. Hasil analisis hirarki *clustering* menggunakan nilai pantulan *in-situ* lamun digunakan dalam membangun skema klasifikasi. Skema klasifikasi tambahan juga berdasarkan komposisi tutupan lamun di lapangan digunakan dalam memetakan padang lamun tingkat komposisi spesies menggunakan citra multispektral SPOT-7.

Berdasarkan hasil penelitian, tiga kondisi fisik daun lamun warna hijau, warna hijau-kekuningan, dan tertutup organisme epifit menunjukkan lokasi saluran untuk fitur serapan maksimum, yakni di saluran biru secara berurutan 483 nm, 483 nm, dan 463 nm dan saluran merah berada pada panjang gelombang yang sama, yaitu 671 nm. Fitur serapan ini mengindikasikan keberadaan pigmen hijau daun/klorofil pada struktur internal daun. Hal tersebut ditunjukkan dengan intensitas kedalaman serapan yang berbeda dari ketiga kondisi fisik daun lamun. Sedangkan, lokasi puncak pantulan, yakni berada pada saluran hijau secara berurutan 560 nm, 567 nm, dan 577 nm dan puncak pada saluran merah hanya dimiliki daun lamun tertutup epifit di 648 nm. Peta komposisi spesies lamun menggunakan algoritma klasifikasi *random forest*. Nilai akurasi keseluruhan dari 2 kelas, 3 kelas, dan 5 kelas secara berurutan, ialah 74,07%, 70,37%, dan 66,67%.

Kata Kunci: Lamun, Spektroradiometer, Respons spektral, Citra SPOT-7, *Random Forest*

ABSTRACT

SPECTROMETRY ANALYSIS AND MAPPING COMPOSITION OF SEAGRASS SPECIES USING SPOT-7 IMAGERY IN GILI PUTIH, SUMBERKIMA, KAB. BULELENG, PEMUTERAN, BALI

The development of remote sensing technology with in-situ hyperspectral data can be used for various analyzes, one of which is looking at the characteristics of the spectral responses (absorption and reflectance) on the physical condition of seagrass leaves. The interaction between the sun's electromagnetic waves and the physical condition of the leaves results in different spectral responses patterns related to the composition and concentration of pigments in the plant tissue. This is related to environmental, chemical and biological requirements. Gili Putih, Sumberkima Village, Buleleng Regency, Bali has fisheries conditions that are suitable for aquaculture activities, conservation of species diversity, distribution, and future growth of seagrass beds. This study discusses variations in spectral responses patterns of various physical conditions of seagrass leaves, arranges classifications for seagrass regulation at species composition level, and maps seagrass species composition using a random forest classification scheme using SPOT-7 imagery in Gili Putih, Sumberkima Village, Kab. Buleleng, Pemuteran, Bali.

The value of spectral measurements with a spectroradiometer as an assessment to see the absorption and reflectance features using continuum removal analysis. The results of the classification hierarchy analysis using in-situ reflection values of seagrasses are used in establishing classification classification. An additional classification scheme also regarding seagrass cover composition in the field was used in mapping seagrass beds at species composition level using SPOT-7 multispectral imagery.

Based on the results of the study, three physical conditions of green leaves, yellowish-green color, and closed epiphytic studies showed the location of channels for maximum absorption features, namely in the sequential blue channels of 483 nm, 483 nm, and 463 nm and red channels according to the same wavelength, is 671 nm. This absorption feature discusses the leaf green pigment / chlorophyll in the internal structure of the leaf. A series of things related to the different depth levels of the physical condition of seagrass leaves. Whereas, the location of the peak of the reflection, is in the green lane sequentially 560 nm, 567 nm, and 577 nm and the peak in the red channel is only provided seagrass-covered epiphytes at 648 nm. Map of seagrass species composition using a random forest algorithm. The overall truth value of 2 classes, 3 classes, and 5 classes in sequence, namely 74.07%, 70.37%, and 66.67%.

Keywords: Seagrass, Spectroradiometer, Spectral responses, SPOT-7 Imagery, *Random Forest*