

## ANALISIS SPEKTROSKOPI UNTUK PEMETAAN KELIMPAHAN FORAMINIFERA BENTIK BERBASIS CITRA WORLDVIEW-2 DI PERAIRAN BANGSRING, BANYUWANGI

*Simon Giando Sinaga, Projo Danoedoro, Pramadiya Wicaksono*  
[mr.simonsinaga@gmail.com](mailto:mr.simonsinaga@gmail.com), [projo.danoedoro@geo.ugm.ac.id](mailto:projo.danoedoro@geo.ugm.ac.id), [prama.wicaksono@ugm.ac.id](mailto:prama.wicaksono@ugm.ac.id)  
Program Studi Pascasarjana Penginderaan Jauh  
Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - 55281

### INTISARI

Kajian tentang penilaian kesehatan terumbu karang dengan pendekatan komposisi dan distribusi foraminifera benthik telah banyak dilakukan di beberapa perairan Indonesia. Kendati demikian, penelitian yang dilakukan belum seluruhnya dimodelkan secara spasial dalam bentuk peta terutama berbasis citra penginderaan jauh. Untuk dapat memodelkannya berbasis citra, hal mendasar yang perlu dilakukan adalah mengetahui pengaruh kelimpahan foraminifera terhadap respon spektral sedimen dasar perairan. Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini bertujuan, untuk (1) Menganalisis pengaruh kelimpahan foraminifera terhadap respon spektral sedimen dasar perairan, (2) Melakukan pemetaan distribusi komunitas foraminifera benthik menggunakan citra satelit WorldView-2; (3) Mengetahui akurasi estimasi distribusi spasial foraminifera benthik; (4) Mengetahui hubungan antara kelimpahan foraminifera benthik terhadap kesehatan terumbu karang. Pengaruh kelimpahan foraminifera benthik dilakukan dengan melihat hubungan dan pengaruh jumlah kelimpahan foraminifera terhadap nilai spektral citra, hasil pengukuran spektrometer serta fitur serapan sedimen. Persamaan regresi dengan nilai  $R^2$  tertinggi digunakan untuk mengestimasi kelimpahan foraminifera. Hasil estimasi diuji menggunakan *Standar Error of Estimate* untuk mengetahui besaran nilai simpangan model regresi. Klasifikasi kesehatan terumbu karang dilakukan menggunakan OBIA berdasarkan persentase tutupan kelas kesehatan karang. Peta estimasi kelimpahan foraminifera dan kesehatan terumbu karang ditumpang tindih untuk melihat hubungan distribusi keduanya secara spasial. Hasil menunjukkan hubungan konsisten pada saluran *red edge* baik pada citra maupun hasil pengukuran spektrometer. Hubungan kel saluran *Deglnt B6/B1* dengan nilai  $r$  dan  $R^2$  sebesar 0,86 dan 0,73 sedangkan pengujian pada hasil pengukuran spektrometer diperoleh nilai  $r$  dan  $R^2$  tertinggi 0,5 dan 0,25. Pengujian model berbasis citra WV-2 memperoleh nilai simpangan SEE terendah sebesar 43,42 ind/gr pada saluran *Deglnt B6 (red edge)*. Hasil klasifikasi kesehatan terumbu karang dengan input *Deglnt Band* memiliki akurasi terbaik sebesar 63% dibandingkan PCA maupun DII. Hubungan distribusi karang dan kelimpahan foraminifera menunjukkan terumbu karang dengan kondisi sedang hingga rusak berdampingan dengan kelimpahan foraminifera sedang hingga rendah pada lokasi penelitian.

**Kata kunci :** Pemetaan, Worldview-2, Foraminifera Benthik, Spektrometer, Kesehatan Terumbu karang

## ***SPECTROSCOPY ANALYSIS FOR MAPPING ABUDANCE OF BENTHIC FORAMINIFERA USING WORLDVIEW-2 IMAGERY, IN BANGSRING, BANYUWANGI REGENCY***

*Simon Giando Sinaga, Projo Danoedoro, Pramadiya Wicaksono*  
[mr.simonsinaga@gmail.com](mailto:mr.simonsinaga@gmail.com), [projo.danoedoro@geo.ugm.ac.id](mailto:projo.danoedoro@geo.ugm.ac.id), [prama.wicaksono@ugm.ac.id](mailto:prama.wicaksono@ugm.ac.id)  
Master Program in Remote Sensing  
Faculty of Geography, University of Gadjah Mada, Yogyakarta – 55281

### **ABSTRACT**

*The study of coral health assesment using composition and distribution of benthic foraminifera had been applied in Indonesian waters. In despite of that, many studies had not made a spatial modelling of foraminifera become a map, particulary utilizing satellite imagery. The fundamental thing for making this model was figured out the effect of bethic foraminifera abundance on spectral characteristic of sediment. The aim of this research were (1) Analysing the effect of foraminifera abundance on spectral characteristic of sediment, (2) Mapping the spatial distribution of foraminifera using WorldView-2 Imagery (3) Figured out the accuracy of foraminifera's map (4) Figured out the correlation of coral health and spatial distribution of foraminifera. The effect of foraminifera's abundance on spectral response was analyzed using correlation and regression against pixel value, spectoscopy measurement and absorbtion features. The regression equation with highest determination coefficient was used to esimate distribution of foraminifera. The estimation was assessed using Standar Error of Estimate (SEE) to figure out deviation of regression's model. Classification of coral health was categorized using OBIA based on percent cover of coral health class. Foraminifera's map and coral health's map were overlaid to figured out correlation both of them spatially. The result showed correlation and regression analysis recognized the red edge's band had a relationship with foraminifera abundance consistently in the WV-2 Imagery and Spectrometer measurement. Statistical analysis of foraminifera abundance on pixel value obtained Deglint B6/B1 Band had high  $r$  dan  $R^2$  coefficient 0,86 dan 0,73 while spectrometer measurement obtained  $r$  dan  $R^2$  0,5 dan 0,25. Accuracy assesment of this model by using WV-2 imagery obtained the lowest SEE approximately 43,42 ind/gr on Deglint B6 (red edge) Band. Coral reef health classification map obtained the best accuracy 63% using Deglint Band's input than PCA and DII (Depth Invariant Index) Input. Mapping of benthic foraminifera was not stable in certain areas particulary in seashore. Spatial distribution of benthic foraminifera indicated a correlation with coral health where, the coral which had a fair to destroyed condition showed a same pattern of medium to low abundance of foraminifera.*

**Keywords :** *Mapping, Worldview-2, Benthic foraminifera, Spectrometer, Coral Health.*