

## INTISARI

### PERBANDINGAN AKURASI METODE KOREKSI KOLOM AIR RELATIF DALAM PEMETAAN HABITAT BENTIK (STUDI KASUS: SEBAGIAN PULAU KEMUJAN)

*Setiawan Djody Harahap*  
17/406949/GE/08492

Salah satu tantangan penerapan penginderaan jauh untuk pemetaan habitat bentik adalah adanya efek pelemahan kolom air. Efek tersebut menyebabkan suatu objek habitat bentik tertentu yang terletak pada kedalaman yang berbeda akan memiliki reflektan yang berbeda pula. Efek tersebut juga akan mempengaruhi akurasi pemetaan yang dihasilkan karena kesalahan klasifikasi yang terjadi. Untuk itu, perlu dilakukan koreksi kolom air untuk mengurangi pengaruh kolom air yang ada sehingga akurasi pemetaan habitat bentik yang dihasilkan menjadi lebih baik. Algoritma koreksi kolom air relatif yang pertama dikembangkan dan sering digunakan adalah algoritma Lyzenga (1978) yang disebut sebagai “*water depth invariant indeks*” (DII) karena cukup efektif dan efisien digunakan serta mampu menghasilkan akurasi pemetaan yang cukup baik. Namun, algoritma ini memiliki beberapa keterbatasan. Karena hal tersebut, Conger, Hochberg, Fletcher, & Atkinson (2006) dan Sagawa, *et al.* (2010) mengembangkan algoritma koreksi kolom air baru yang mampu mengakomodasi kekurangan pada algoritma DII. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa dan akurasi peta habitat bentik sebagian Pulau Kemujan dari algoritma koreksi kolom air relatif yang berbeda pada citra WorldView-2. Berbagai skenario klasifikasi *Random Forest* (RF) digunakan untuk menghasilkan peta habitat bentik dengan skema klasifikasi mayor yang terdiri dari substrat terbuka, terumbu karang, makro alga, lamun, dan DCA (*dead coral with algae*). *Confusion matrix* digunakan untuk menganalisis akurasi pemetaan yang dihasilkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma koreksi kolom air Conger, Hochberg, Fletcher, & Atkinson (2006) dan Sagawa, *et al.* (2010) mampu menghasilkan citra saluran tunggal terkoreksi kolom air dan mengurangi pengaruh kedalaman yang ada di berbagai tempat. Akurasi pemetaan yang dihasilkan dapat dikatakan cukup tinggi, yakni sebesar 70,94%; 69,90%; dan 71,43% secara berturut-turut untuk algoritma DII, Conger, Hochberg, Fletcher, & Atkinson (2006), dan Sagawa, *et al.* (2010) di wilayah Pulau Kemujan (PK), 64,31%; 62,99%; dan 66,61% di wilayah Kemujan Timur (KT), serta 75,95%; 76,25%; dan 74,49% di wilayah Kemujan Barat (KB). Dengan begitu, ketiga algoritma koreksi kolom air tersebut secara umum dapat diterapkan di wilayah dengan topografi bawah air yang kompleks seperti Pulau Kemujan walaupun selisih akurasi yang dihasilkan antar ketiga algoritma tersebut signifikan berbeda.

Kata kunci: Habitat bentik, Koreksi kolom air relatif, pemetaan, *Random Forest*, WorldView-2.

## ABSTRACT

### **ASSESSMENT OF RELATIVE WATER COLUMN CORRECTION METHODS FOR BENTHIC HABITAT MAPPING (CASE STUDY: KEMUJAN ISLAND)**

Setiawan Djody Harahap  
17/408949/GE/08492

*One of the issues regarding to remote sensing for benthic habitat mapping is the existence of water column attenuation effect. This effect can affect the bottom objects reflectance, where similar objects located at the different depth will have different reflectance, hence also affecting the mapping accuracy due to misclassification. Therefore, it is important to apply the water column correction method to reduce the attenuation effect and improving the mapping accuracy. The first relative water column correction method and being frequently used until recently is developed by Lyzenga (1978), called “the water depth invariant index” (DII) due to its simplicity and able to produce high mapping accuracy. Nevertheless, this method has several limitations. Hence, Conger, Hochberg, Fletcher, & Atkinson (2006) and Sagawa, et al. (2010) developed an improved water column correction method to accommodate those limitations. This study aims to evaluate the performance of the aforementioned relative water column correction methods and compare the resulted benthic habitat map accuracy in Kemujan Island using WorldView-2 image. Several scenarios of Random Forest (RF) classification were used to classify the benthic habitat map by using major classification scheme, including bare substrate, coral reef, macro algae, and DCA (dead coral with algae). Confusion matrix was used to analyze the resulting benthic habitat map. This research proved that the relative water column correction developed by Conger, Hochberg, Fletcher, & Atkinson (2006) and Sagawa, et al. (2010) able to decorrelate a single visible band from depth and able to reduce the attenuation effect. Those three relative water column correction methods able to produce high mapping accuracy, which is 70,94%; 69,90%; and 71,43% respectively for DII, Conger, Hochberg, Fletcher, & Atkinson (2006), and Sagawa, et al. (2010) in Kemujan Island (PK) region, 64,31%; 62,99%; and 66,61% in East Kemujan (KT) region, also 75,95%; 76,25%; and 74,49% in West Kemujan (KB) region. Therefore, we can conclude that the aforementioned relative water column correction methods are similarly applicable on complex underwater topography like Kemujan Island, although the difference of the mapping accuracy among those relative water column correction methods are significantly different.*

**Keywords:** *Benthic habitat, Relative water column correction, Mapping, Random Forest, WorldView-2.*