

ABSTRAK

Hutan bakau merupakan jenis tanaman pantai unik yang hidup pada daerah air payau. Hutan bakau mempunyai fungsi sebagai habitat hidup berbagai jenis ikan, kepiting, udang, dll. Selain itu, sistem akar dari hutan bakau dapat berfungsi sebagai bentuk proteksi pantai dan juga untuk mencegah abrasi. Telah banyak dilakukan riset yang menyelidiki tentang efektifitas hutan bakau dalam meredam energi gelombang panjang, misalnya gelombang soliter, terutama pada pemodelan tsunami. Pada artikel ini, dilakukan studi secara numerik tentang efektifitas dari redaman hutan bakau terhadap gelombang pendek seperti gelombang reguler. Oleh karena simulasi gelombang pendek memerlukan model gelombang yang bersifat dispersif, pada artikel ini digunakan model gelombang tipe Boussinesq untuk menyimulasikan fenomena tersebut. Model gelombang diimplementasikan secara numerik dengan menggunakan metode Finite Volume pada skema staggered grid. Proses disipasi oleh hutan bakau dimodelkan secara numerik dengan menambahkan suku disipasi oleh dasar fluida yang ekuivalen dengan suatu koefisien Manning. Koefisien Manning ini didapatkan setelah proses kalibrasi dengan koefisien drag dari hasil percobaan eksperimen fisik. Model numerik divalidasi dengan membandingkan hasil simulasi numerik dengan data eksperimen fisik pada laboratorium hidrodinamika. Hasil perbandingan menunjukkan hasil yang baik antara hasil simulasi numerik dan data eksperimen. Selain itu, dilakukan juga berbagai skenario simulasi numerik dengan berbagai panjang hutan bakau untuk menyelidiki efisiensi dari bakau dalam meredam tinggi gelombang reguler.

Kata Kunci: Hutan Bakau, Model Boussinesq, Gelombang reguler, *Finite volume*, *Staggered grid*.