

Dinamika Penjalaran Gelombang Internal di Selat Lombok

Rima Rachmayani^{1*}, Nining Sari Ningsih¹, Safwan Hadi¹ dan Irsan S. Brodjonegoro²

¹Program Studi Oseanografi, Institut Teknologi Bandung

²Program Studi Teknik Kelautan, Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesha 10, Bandung 40132, Indonesia,

Fax. +62-22-2534139, Phone. +62-22-2505253/+62 856 218 52 51

E-mail: rhyme@geoph.itb.ac.id

Abstrak

Gelombang internal merupakan mekanisme yang dapat mempengaruhi perubahan ekosistem dan sebagai pembangkit utama yang dapat memenuhi kebutuhan energi untuk proses pencampuran vertikal di laut terbuka. Model hidrodinamika tiga dimensi (3D) baroklinik non-hidrostatik digunakan untuk memahami mekanisme pembangkitan dan penjalaran gelombang internal, serta mempelajari variasinya terhadap musim di Selat Lombok. Hasil simulasi model yang dilakukan pada 4 musim menunjukkan kesesuaian dengan hasil pengamatan citra satelit ERS - SAR (ERS - Synthetic Aperture Radar) yaitu terdeteksinya keberadaan gelombang soliton di bagian utara dan selatan Selat Lombok. Amplitudo gelombang internal (soliton) sebesar 64-285 m (20-88 m) di bagian selatan, dan 50-300 m (25-81 m) di bagian utara. Panjanggelombang internal (soliton) di sisi utara berkisar 10,9-90 km (0,9-14,6 km) dan di selatan sill 12,4-15,8 km (0,3-11,6 km). Kecepatan propagasi gelombang soliton lebih besar di bagian utara daripada di selatan, yaitu berkisar 0,21-2,67 m/det (di utara) dan 0,21-1,53 m/det (di selatan). Hasil simulasi model juga menunjukkan adanya massa air hangat yang masuk dari Samudera Pasifik melalui selat Lombok menuju Samudera Hindia dan membentuk well-developed thermal plume, yaitu sejauh 29,9-66,2 km dari sill di bagian selatan. Hal ini sesuai dengan hasil citra satelit ERS I - II pada waktu penelitian yang sama untuk masing-masing musim.

Kata kunci: non-hidrostatik, soliton, propagasi, citra satelit, thermal plume.

Abstract

Internal waves are motions that occur beneath the free-surface of a density-stratified water body, which carry energy and momentum that prompt changes of marine ecosystem. The generation and propagation mechanisms of internal waves with their monsoonal variation in the Strait of Lombok have been studied by using the three-dimensional (3D) baroclinic hydrodynamic model with the non-hydrostatic approximation in 4 seasons. The simulation results showed a good agreement with observations captured by the SAR from the ERS satellite, namely the detection of solitary waves in the Strait of Lombok. Internal (solitary) wave amplitudes are 64-285 m (20-88 m) at the southern part of Lombok Strait and 50-300 m (25-81 m) at the northern one. Wavelengths of internal (solitary) waves are 10.9-90 km (0.9-14.6 km) at north of the sill and 12.4-15.8 km (0.3-11.6 km) at south of it. Propagation speeds of northward propagating

internal solitary waves (0.21-2.67 m/s) are stronger than southward propagating ones (0.21-1.53 m/s). Similar to observations made by ERS I - II satellites , the simulation results also showed the existence of well-developed thermal plume at south of the sill with the distance of about 29,9-66,2 km to the sill in the similar years for every seasons.

Key words: non-hydrostatic, solitary waves, propagation, satellite image, thermal plume