

APLIKASI INDERAJA DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
IDENTIFIKASI Klorofil-A DAN PENGARUHNYA TERHADAP DINAMIKA
SPASIAL FLUKS KARBON DIOKSIDA (CO₂) DI TELUK BANTEN

APPLICATION OF REMOTE SENSING AND GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM
TO IDENTIFICATE CHLOROPHYLL-A AND IT'S IMPACT TO SPATIAL DYNAMIC
OF CARBON DIOXYDE (CO₂) FLUX AT BANTEN BAY

Hadiwijaya L. Salim, Rokhmatuloh, E. Kusratmoko & Andreas A. Hutahaean

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis untuk mengkaji fluks CO₂ di Teluk Banten pada Juni 2010 hingga Juni 2011 dengan menggunakan variabel klorofil-a di Teluk Banten. Metode penelitian meliputi pengukuran lapang melalui aktivitas *sampling* dan analisis penginderaan jauh citra satelit AQUA-MODIS. Fluks CO₂ dihitung menggunakan formula Akiyama yang terdiri dari parameter kecepatan transfer gas, solubilitas dan perbedaan tekanan parsial CO₂. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik pada musim hujan maupun musim kemarau, di perairan pesisir atau dekat daratan cenderung mempunyai konsentrasi klorofil-a yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya di lepas pantai. Demikian pula dengan pola distribusi fluks CO₂ pada musim hujan yaitu semakin mendekati pantai nilai fluks CO₂ akan lebih besar hingga dapat mencapai lebih dari 1,85 mol/m²/th. Adapun pada musim kemarau tidak terlihat pola yang jelas. Pada musim kemarau konsentrasi klorofil-a lebih tinggi yaitu sebesar 1,084 mg/m³ dibandingkan 1,082 mg/m³ di musim hujan dan tersebar lebih luas (174,6 km²) dibandingkan pada musim hujan (71,8 km²). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang cukup kuat (R = 0,634) antara fluks CO₂ dengan konsentrasi klorofil-a pada musim hujan, sedangkan pada musim kemarau nilai R sebesar 0,214. Hasil uji regresi menunjukkan bahwa konsentrasi klorofil-a lebih berpengaruh terhadap fluks CO₂ di musim hujan (R² = 0,402) dibandingkan di musim kemarau (R² = 0,046). Baik pada musim hujan ataupun musim kemarau di Teluk Banten terjadi aliran CO₂ dari laut menuju atmosfer.

Kata kunci: Klorofil-a, fluks CO₂, penyerap dan pelepas CO₂,
AQUA-MODIS

ABSTRACT

This research presents the results of an application of remote sensing and geographical information system to assess the CO₂ fluxes in Banten Bay from June 2010 to June 2011. The main purpose of this study is to examine the spatial dynamics of CO₂ fluxes that assessed from variability of chlorophyll-a and sea surface temperature (SST) in Banten Bay. The research method used were analyzing data through remote sensing satellite imagery AQUA-MODIS and sampling activity. CO₂ fluxes was calculated using the Akiyama formula that consisted of gas transfer velocity parameters, solubility and CO₂ partial pressure difference. The results show that both in the wet or dry season, the coastal area and near the mainland tended to have chlorophyll-a concentration which was higher than other locations off the coast. In the wet season, distribution patterns of CO₂ fluxes is higher than near main land, but they have no clear pattern in the dry season. Chlorophyll-a concentration in the dry season was higher (1,084 mg/m³ than 1,082 mg/m³) and wider than in the wet season (174,6 km² than 71,8 km²). Statistical analysis in the wet season resulted a strong correlation between CO₂ fluxes and chlorophyll-a concentration (R = 0,634), but they had a weak correlation in the dry season (R = 0,214). The result of the regression test shows that the concentration of chlorophyll-a had more influence on CO₂ fluxes in the wet season (R² = 0,402) than in the dry season (R² = 0,046). Both wet or dry season, CO₂ flow occurs from the ocean to the atmosphere in Banten Bay.

Keywords: Chlorophyll-a, CO₂ fluxes, CO₂ sink and source,
AQUA-MODIS

MODEL VARIASI HARIAN SUHU PERMUKAAN LAUT
DARI DATA MODIS DAN *IN SITU* MENGGUNAKAN METODA PARAMETERISASI
EMPIRIK DI SAMUDERA HINDIA

THE DIURNAL VARIATION EMPIRICAL MODEL OF SEA
SURFACE TEMPERATURE USING MODIS AND *IN SITU* DATA IN INDIAN OCEAN

Tukul Rameyo Adi, Bangun Mulyo Sukojo, Teguh Hariyanto, Sugiarta Wirasantosa,
Widodo S. Pranowo, Weidong Yu & Mahmud Mustain

ABSTRAK

Suhu Permukaan Laut (SPL) merupakan parameter oseanografi yang sangat penting dalam kajian-kajian dan pengembangan aplikasi kelautan seperti aplikasi perikanan, pemantauan variabilitas iklim dan perubahan lingkungan laut. Kebutuhan data SPL saat ini semakin meningkat, dan semakin dituntut tingkat ketelitiannya, baik dalam dimensi spasial dan temporal. Peningkatan ketelitian data SPL dapat dilakukan dengan penggabungan data SPL dari berbagai metoda pengukuran, baik pengukuran *in situ* maupun pengukuran penginderaan jauh. Namun, dalam proses ini perlu diperhitungkan kenyataan bahwa SPL selain memiliki variasi musiman, juga memiliki variasi harian. Oleh karena itu, pengetahuan tentang variasi harian SPL di suatu kawasan sangat penting agar supaya penggabungan data SPL dari berbagai pengukuran dan pada waktu yang berbeda dapat dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pola variasi diurnal

ABSTRACT

Sea surface temperature (SST) is an important oceanographic parameter for study and development of marine related applications such as fisheries application and monitoring of climate variability and marine environmental changes. The need of SST data increases as also the demand on their accuracy in terms of both spatial and temporal dimensions. Improvement of SST data accuracy can be achieved by combining SST data from various means of observations, both *in situ* and remote sensing. In this process, however, SST variation in seasonal pattern and diurnal pattern has to be considered. Therefore, knowledge on diurnal variation of SST in an area is important in order to integrate various data obtained from various observations and time. This study is aimed to understanding the diurnal variation pattern of SST in the area of Indian Ocean to the west of Sumatera and development of empirical model on SST diurnal variation by using MODIS data and data collected by RAMA *in situ* mooring.