

**PENGARUH MULTISKALA TERHADAP VARIASI DIURNAL
CURAH HUJAN DI KEPULAUAN MENTAWAI**

TESIS



**AISYAH ERAJALITA
2220442007**

**Dosen Pembimbing:
Prof.Dr.techn Marzuki**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

PENGARUH MULTISKALA TERHADAP VARIASI DIURNAL CURAH HUJAN DI KEPULAUAN MENTAWAI

ABSTRAK

Kepulauan Mentawai, terletak di timur Samudera Hindia memiliki pola curah hujan yang dipengaruhi oleh faktor multiskala, yaitu musim, *Madden Julian Oscillation* (MJO), dan *Indian Ocean Dipole* (IOD). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh multiskala terhadap variasi diurnal curah hujan menggunakan data IMERG dan GSMaP selama 2000–2022 serta model WRF untuk 2013–2015. Analisis dilakukan terhadap *precipitation accumulation* (PA), *precipitation frequency* (PF), dan *precipitation intensity* (PI). Secara klimatologi, pola diurnal sangat dipengaruhi oleh ukuran pulau. Siberut yang mempunyai ukuran lebih besar mempunyai puncak hujan yang terjadi siang dan dini hari, hal ini dipengaruhi oleh *offshore propagation* dari Sumatera dan konveksi lokal. Di tiga pulau lainnya, hanya terjadi waktu puncak dini hari. Secara musiman, rata-rata curah hujan lebih tinggi dan waktu puncak hujan terjadi lebih lambat selama NDJFM dibandingkan MJJAS. Amplitudo diurnal lebih tinggi selama fase 2–3 daripada fase 6–7 MJO, dengan waktu puncak dini hari terjadi lebih cepat sekitar dua jam dari kondisi klimatologi. Rata-rata curah hujan mengalami peningkatan selama fase negatif dan penurunan selama fase positif dengan waktu puncak diurnal terjadi lebih cepat satu jam pada fase positif IOD. Penelitian ini menunjukkan pentingnya memahami pengaruh multiskala terhadap variasi diurnal curah hujan di Kepulauan Mentawai. Hasil ini berkontribusi terhadap peningkatan model iklim global di pulau-pulau kecil yang dipengaruhi oleh *offshore propagation*.

Kata kunci: variasi diurnal, Mentawai, MJO, IOD, *offshore propagation*



MULTISCALE INFLUENCES ON DIURNAL VARIATION OF RAINFALL IN MENTAWAI ISLANDS

ABSTRACT

The Mentawai Islands, located in the eastern Indian Ocean, have rainfall patterns that are influenced by multiscale factors, such as seasonality, Madden Julian Oscillation (MJO) and Indian Ocean Dipole (IOD). This research aims to analyze the multiscale influence on diurnal variations of rainfall using IMERG and GSMaP data for 2000-2022 and WRF model for 2013-2015. The analysis was conducted on precipitation accumulation (PA), precipitation frequency (PF), and precipitation intensity (PI). Climatologically, diurnal patterns are strongly influenced by island size. Siberut, which has a larger size, has rain peaks that occur in the afternoon and early morning, this is influenced by offshore propagation from Sumatra and local convection. On the other three islands, only early morning peak times occur. Seasonally, the average rainfall is higher and the peak rainfall occurs later during the NDJFM than the MJJAS. The diurnal amplitude was higher during phases 2-3 than phases 6-7 of the MJO, with the early morning peak time occurring about two hours earlier than climatological conditions. Average rainfall increased during the negative phase and decreased during the positive phase with the diurnal peak time occurring one hour earlier in the positive phase of the IOD. This study demonstrates the importance of understanding multiscale influences on diurnal variations of rainfall in the Mentawai Islands. These results contribute to the improvement of global climate models in small islands influenced by offshore propagation.

Keywords: diurnal variation, Mentawai, MJO, IOD, offshore propagation

