

**PENGARUH DURASI, MUSIM, DAN OSILASI MADEN JULIAN
TERHADAP SIKLUS DIURNAL HUJAN DI KALIMANTAN DARI
DATA RAIN GAUGE, IMERG DAN ERA5**

TESIS



**ANNA YUNITA SARI
2320442001**

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

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

2025

PENGARUH DURASI, MUSIM, DAN OSILASI MADEN JULIAN TERHADAP SIKLUS DIURNAL HUJAN DI KALIMANTAN DARI DATA *RAIN GAUGE*, IMERG DAN ERA5

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengaruh durasi, musim, dan osilasi Maden-Julian terhadap siklus diurnal akumulasi total hujan (PA), frekuensi hujan (PF), dan intensitas hujan (PI) di Kalimantan menggunakan data dari 103 stasiun *rain gauge*, IMERG, dan ERA5 selama periode 2016-2022. Hasil menunjukkan bahwa siklus diurnal curah hujan di Kalimantan menunjukkan pola waktu puncak yang seragam untuk PA, PF, dan PI, dengan puncak hujan dominan terjadi pada sore dan malam hari. Di wilayah pesisir Kalimantan, waktu puncak hujan terlihat antara pukul 15.00-20.00 LST, sementara di bagian tengah dan pegunungan Kalimantan, puncak hujan terjadi pada dini hari antara pukul 01.00-05.00 LST. Rata-rata curah hujan tertinggi terdapat di Kalimantan Barat bagian Utara. Hujan dengan durasi pendek (<3 jam) memiliki waktu puncak lebih awal sekitar pukul (15-20 LST), daripada hujan durasi sedang (3-6 jam) dan hujan durasi panjang (>6 jam). Perubahan musim tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap waktu puncak diurnal hujan di Kalimantan. Distribusi rata-rata PA, PF, dan PI menunjukkan pengaruh yang cukup signifikan, rata – rata hujan tertinggi selama musim Desember-Februari (DJF), serta rendah pada musim Juni-Agustus (JJA). Pengaruh fenomena *Madden-Julian Oscillation* (MJO) terhadap waktu puncak hujan juga tidak signifikan, namun pada musim JJA menunjukkan puncak hujan yang lebih lambat di pesisir Kalimantan Barat bagian Utara. Distribusi rata-rata curah hujan PA, PF, dan PI menunjukkan pengaruh yang signifikan, rata-rata curah hujan tinggi pada fase aktif MJO. Siklus diurnal hujan di Kalimantan dipengaruhi kuat oleh sirkulasi angin darat dan angin laut, yang menunjukkan adanya hubungan erat antara pola hujan dan variabilitas atmosfer lokal.

Kata Kunci : Durasi curah hujan, Musim, MJO, *rain gauge*, IMERG

**INFLUENCE OF DURATION, SEASONALITY AND MADDEN
JULIAN OSCILLATION ON THE DIURNAL CYCLE OF
RAINFALL IN KALIMANTAN BASED ON RAIN GAUGE,
IMERG AND ERA5 DATA**

ABSTRACT

This study analyzes the influence of duration, seasonality, and Madden-Julian oscillation on the diurnal cycle of Precipitation Amount (PA), Precipitation frequency (PF), and Precipitation intensity (PI) in Kalimantan using data from 103 rain gauge stations, IMERG, and ERA5 during the period 2016-2022. The results show that the diurnal cycle of rainfall in Kalimantan shows a uniform peak time pattern for PA, PF, and PI, with the dominant rain peak occurring in the afternoon and evening. In the coastal areas of Kalimantan, the peak rainfall time is seen between 15.00-20.00 LST, while in the central and mountainous parts of Kalimantan, the rainfall peak occurs in the early morning between 01.00-05.00 LST. The highest average rainfall is found in the northern part of West Kalimantan. Short duration rain (<3 hours) has an earlier peak time around (15-20 LST), than medium duration rain (3-6 hours) and long duration rain (>6 hours). Seasonal changes do not show significant influence on the diurnal peak time of rain in Kalimantan. The distribution of mean PA, PF, and PI showed significant influence, with the highest mean rainfall during the December-February (DJF) season, and the lowest during the June-August (JJA) season. The influence of the Madden-Julian Oscillation (MJO) phenomenon on the peak rainfall time is also insignificant, but the JJA season shows a slower rainfall peak in the northern West Kalimantan coast. The distribution of average rainfall PA, PF, and PI shows a significant influence, the average rainfall is high in the active phase of the MJO. The diurnal cycle of rainfall in Kalimantan is strongly influenced by the circulation of land and sea breezes, indicating a close relationship between rainfall patterns and local atmospheric variability.

Keywords: Rainfall Duration, Seasonal, MJO, Rain Gauge, IMERG