

ANALISIS FENOMENA *MADDEN JULIAN OSCILLATION* TERHADAP KEJADIAN HUJAN EKSTREM DI KOTA MANADO

Oleh

Aulia Rizki Damayanti

16/397433/GE/08312

INTISARI

Madden Julian Oscillation (MJO) merupakan osilasi yang terjadi di daerah ekuator dengan durasi antara 30-60 hari. MJO dapat mengakibatkan peningkatan dan atau penurunan curah hujan di lokasi yang dilaluinya. Peningkatan curah hujan dikhawatirkan mampu memicu terjadinya banjir yang menimbulkan kerugian. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui karakteristik MJO ketika melewati Kota Manado dan sekitarnya dan (2) keterkaitan MJO terhadap curah hujan ekstrem di Kota Manado dan sekitarnya.

Penelitian ini menggunakan data harian indeks *Real Time Multivariate MJO* (RMM), *Outgoing Longwave Radiation* (OLR), angin zonal 850 hPa, data curah hujan harian CHIRPS, dan data curah hujan harian stasiun observasi. Identifikasi dan klasifikasi MJO menggunakan analisis deskriptif fase aktif-pasif dan lemah-kuat yang kemudian diverifikasi menggunakan analisis grafik pada komposit OLR dan angin zonal 850 hPa. Curah hujan ekstrem diidentifikasi menggunakan analisis deskriptif dengan mengkategorikan intensitas curah hujan sebelum, saat dan setelah fase 4 MJO.

Hasil identifikasi menunjukkan terdapat lima (5) kejadian MJO dengan perkembangan dan pergerakan ke arah timur. Durasi selama fase 4 berlangsung 4-6 hari dengan kondisi MJO aktif (kekuatan lemah - sedang). Pusat aktivitas konvektif teramati berada pada jarak $\pm 2.041 - 4.260$ km dari Kota Manado dan sekitarnya. Intensitas curah hujan menunjukkan dominasi hujan sangat ringan sebesar 69,55 – 71,92 %. Curah hujan ekstrem yang berhasil diidentifikasi berjumlah 10 kejadian (2,7 % dari jumlah data yang diamati) dan terjadi ketika MJO aktif (kekuatan lemah - sedang). Intensitas curah hujan mengalami peningkatan hingga 12,2 mm/hari sebelum fase 4 dan penurunan hingga 19,1 mm/hari sesudah fase 4. Curah hujan ekstrem di Kota Manado dan sekitarnya dapat dikatakan tidak secara langsung dimodulasi oleh fase 4 MJO. Faktor lokal dimungkinkan memberi pengaruh terhadap curah hujan di Kota Manado dan sekitarnya

Kata kunci: *Madden Julian Oscillation* (MJO), Indeks RMM, curah hujan ekstrem, CHIRPS, Kota Manado

ANALYSIS OF MADDEN JULIAN OSCILLATION ON RAINFALL EXTREME OVER MANADO CITY

By

Aulia Rizki Damayanti

16/397433/GE/08312

ABSTRACT

Madden Julian Oscillation (MJO) is an oscillation over the equatorial area with a period of 30-60 days. MJO can play a role in increasing and or decreasing rainfall in the location it passes. Its feared that the increasing rainfall could triggered flood which cause losses. This study aims to (1) analyze the characteristic of the MJO when passing through Manado City and its surrounding and (2) analyze on rainfall extreme in Manado City and its surrounding.

This study uses daily data of Real Time Multivariate MJO (RMM) index, Outgoing Longwave Radiation (OLR), zonal wind level 850 hPa, CHIRPS daily rainfall data, and daily observation station rainfall data. Identification and classification of MJO uses descriptive analysis of active-passive and weak-strong phases which is verified using graphical analysis using OLR and zonal wind level 850 hPa composite data. Extreme rainfall was identified using descriptive analysis by categorizing rainfall intensity into before, during and after MJO phase 4.

The result showed that there are five (5) MJO events with eastward propagation and development during study period. MJO phase 4 occurs for 4-6 days when MJO active (weak until moderate strength). The center of convective activity was observed at $\pm 2,041 - 4,260$ km from Manado City and its surroundings. The rainfall intensity dominated by very light rainfall 69.55-71.92%. The extreme rainfall has 10 event (2,7% of the total data observed) that occurs when MJO active (weak until moderate strength). Rainfall intensity increased up to 12.2 mm/day before phase 4 and decreased up to 19,1 mm/day after phase 4. The extreme rainfall over Manado City and its surrounding not be directly modulated by phase 4 MJO. Local factors are may can influence the rainfall over Manado City and its surrounding.

Key word: *Madden Julian Oscillation (MJO), RMM index, rainfall extreme, CHIRPS, Manado City*