

DOI: <https://doi.org/10.54302/mausam.v73i4.5375>Homepage: <https://mausamjournal.imd.gov.in/index.php/MAUSAM>

UDC No. 551.577 : 556.166 (594.5)

The precursors of high rainfall intensity during June in Southern Central Java : A case study of flash floods 18 June, 2016 in Purworejo

GIARNO and ZAUYIK NANARUSLANA*

*School of Meteorology Climatology and Geophysics, Pondok Betung, 15221, Indonesia***Semarang Climatological Station, Semarang, 50145, Indonesia**(Received 21 February 2022, Accepted 17 August 2022)***e mail : giarnostmkg@gmail.com**

सार – इंडोनेशिया में उच्च वर्षा तीव्रता, भले ही यह शुष्क मौसम के दौरान होती है, बाढ़ और भूस्खलन का कारण बन सकती है जिससे संपत्ति और जीवन का बहुत नुकसान होता है, जैसा कि पुरवोरेजो में हुआ था। आमतौर पर, शुष्क मौसम जैसे जून में थोड़ी वर्षा होती है, और इससे भी अधिक भारी वर्षा बहुत कम होती है। हालांकि, पुरवोरेजो में आपदा प्रचण्ड वर्षा के पूर्वगामी की पहचान करके आपदाओं की प्रत्याशा में एक महत्वपूर्ण अनुभव बन गई। इस शोध का उद्देश्य मध्य जावा के दक्षिण में विशेष रूप से पुरवोरेजो में उच्च- तीव्रता वाले वर्षा पूर्वगामी का पता लगाना है। वर्षा तीव्रता वर्गीकरण का उपयोग करके पहचान की जाती है और यह वायुमंडलीय घटनाओं से संबंधित है जो इंडोनेशियाई वर्षा परिवर्तित को प्रभावित करती है। परिणाम बताते हैं कि यदि समान रूप से वितरित बहुत भारी वर्षा होती है तो घटना से 3 दिन पहले पूर्वगामी की पहचान की जा सकती है, जैसे कम बहिर्गामी दीर्घ विकिरण (OLR) मान $<150 \text{ Wm}^{-2}$ । इसके अलावा, घटना से 3 दिन पहले के औसत विश्लेषण में, मध्य जावा क्षेत्र में OLR विसंगति का मान 20 से 60 Wm^{-2} के बीच है। इस बीच, ऊर्ध्वाधर आर्द्रता प्रोफाइल का मान 500 एमबी के स्तर तक 80% से अधिक है, क्योंकि जावा द्वीप के दक्षिणी भाग की सीमा से लगे हिंद महासागर में तापमान $30.2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ से अधिक होने के कारण पुरवोरेजो रीजेंसी में अत्यधिक वर्षा की घटना से तीन से चार दिन पहले होता है। यह परिवर्तन तब होता है जब भारतीय द्विध्रुव विधा का मान नकारात्मक होता है और ENSO निष्पक्ष होता है। कालीमंतन के उत्तरी भाग और जावा के दक्षिणी भाग में मौजूदा निम्न वायुदाब, जो लंबे समय तक बना रहता है, जून में पुरवोरेजो में बहुत भारी वर्षा का कारण बन सकता है। खासकर अगर पवन गति 4 मीटर/सेकंड से कम हो जाती है और एमजेओ के चरण 3 और 4 में होती है। 20 मिमी/30 मिनट की वर्षा जो बिना रुके 7 घंटे तक होती है, उस पर ध्यान देने की आवश्यकता है क्योंकि इससे पुरवोरेजो के रेतीले दोमट क्षेत्र में अचानक बाढ़ आने की संभावना हो सकती है।

ABSTRACT. High rainfall intensity in Indonesia, even if it happens during the dry season can cause floods and landslides that cause a lot of loss of property and life, as happened in Purworejo. Generally, the dry season such as June has a little rainfall, and even more, heavy rain is very rare. However, the disaster in Purworejo became an important experience in anticipating disasters by identifying the precursors of extreme rainfall. This research aims to obtain high-intensity rain precursors in the south of Central Java, especially Purworejo. Identification is done using rainfall intensity classification and is related to atmospheric phenomena that affect Indonesian rainfall variability. The results show that if there is very heavy rainfall and evenly distributed, precursors, can be identified 3 days before the incident, such as a low outgoing long radiation (OLR) value of $<150 \text{ Wm}^{-2}$. Moreover, in an analysis of the average 3 days before the incident, the value of the OLR anomaly in the Central Java region is between -60 to -20 Wm^{-2} . Meanwhile, the vertical humidity profile has a value of more than 80% up to a level of 500 Mb, as the temperature value of more than $30.2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ in the Indian Ocean bordering the southern part of Java Island occurs three to four days before the extreme rain event in Purworejo Regency. This change occurs when the value of the Indian Dipole Mode is negative and the ENSO is neutral. Existing low air pressure in the northern part of Kalimantan and in the southern part of Java, which persists for a long time, can support very heavy rains in June in Purworejo. Especially if the wind speed decreases to less than 4 m/s and occurs in phases 3 and 4 of the MJO. The 20 mm/30-minute rainfall that occurs for 7 hours without stopping needs to be watched out for because it has the potential to cause flash floods in the sandy loam area of Purworejo.

Key words – Heavy rainfall, extreme, flood, landslide, Purworejo, Central Java.