



Accuracy of CHIRPS rainfall data and its utilization in determining the onset of the wet and dry seasons in North Sumatra

NOVEL WINDO MANGITUA SIMANJUNTA*, GIARNO, YAHYA DARMAWAN, MAMAN SUDARISMAN and IMMANUEL JHONSON ARIZONA SARAGIH**

Department of Climatology, Colleges of Meteorology, Climatology and Geophysics, Tangerang Selatan – 15221, Banten, Indonesia

**North Sumatra Climatological Station, Indonesian Agency of Meteorology, Climatology and Geophysics, Deli Serdang – 20131, Sumatera Utara, Indonesia*

***Kualanamu Meteorological Station, Indonesian Agency of Meteorology, Climatology and Geophysics, Deli Serdang – 20552, Sumatera Utara, Indonesia*

(Received 12 May 2023, Accepted 8 April 2024)

e mail : giarnostmkg@gmail.com

सार – मौसम आर्द्र जलवायु प्राचलों में से एक वर्षा है जिसकी घटना की विशेषताएं वतीव्रता समय आर्द्र स्थान के साथ बहुत भिन्न होती है, जो खासकर इंडोनेशियाई समुद्री महाद्वीप (IMC) में भौगोलिक परिस्थितियों आर्द्र वायुमंडलीय गतिशीलता से प्रभावित होती है। विशेष रूप से इंडोनेशिया में वर्षा आर्द्र शुष्क ऋतु की शुरुआत निर्धारित करने के लिए सटीक वर्षा डेटा की उपलब्धता बहुत महत्वपूर्ण है, जो सामुदायिक गतिविधियों को निर्धारित करने, विशेष रूप से कृषि क्षेत्र में, आर्द्र जल संसाधन नीतियों को तैयार करने में बहुत महत्वपूर्ण है। हालांकि, वर्षा मापकों की सीमित संख्या वर्षा की जाँच में एक महत्वपूर्ण चुनौती पेश करती है। परिसीमा के कारण, वर्षा अनुमान के लिए उपग्रह व्यवहार्य समाधान प्रदान करते हैं, आर्द्र ऐसा एक डेटा सेट स्टेशन डेटा (CHIRPS) के साथ क्लाउडमेट हैज़र्ड्स ग्रुप इन्फ्रारेड वर्षण है। फिर भी, CHIRPS डेटा के उपयोग की सटीकता के लिए कड़े परीक्षण की आवश्यकता होती है। इस अध्ययन का उद्देश्य आर्द्र आर्द्र शुष्क ऋतु की शुरुआत का निर्धारण करने में CHIRPS डेटा की सटीकता आर्द्र इसकी प्रयोज्यता का आकलन करना है। आकस्मिकता तालिका पद्धति का उपयोग करते हुए, उत्तरी सुमात्रा क्षेत्र में चार BMKG स्टेशनों से इन-सीटू प्रेक्षण डेटा का उपयोग करके सत्यापन किया गया। निष्कर्षों से चार स्टेशनों पर भूमध्यरेखीय वर्षा पैटर्न का पता चलता है, जिसमें अधिकतम वर्षा सितंबर-अक्टूबर-नवंबर (SON) आर्द्र मार्च-अप्रैल-मई (MAM) अवधि के दौरान होती है। विशेष रूप से उच्च पियर्सन सहसंबंध मूल्यों में मासिक CHIRPS डेटा सर्वोच्च प्रदर्शन करता है। दैनिक वर्षा के लिए अनुपात सही (PC) औसतन 62% है, जिसमें उच्चतम सटीकता बिनाका मौसम विज्ञान केंद्र में देखी गई। विशेष रूप से, पश्चिमी तट पर दशकीय (10-दिवसीय) आर्द्र मासिक वर्षा की गणना की सटीकता उत्तरी सुमात्रा के पूर्वी तट की तुलना में बेहतर प्रदर्शन करती है। शुष्क मौसम की शुरुआत का निर्धारण करने के संबंध में, CHIRPS डेटा प्रेक्षणों की तुलना में पहले की शुरुआत का अनुमान लगाता है। इसके विपरीत, आर्द्र मौसम की शुरुआत के आकलन से उत्तरी सुमात्रा के पश्चिमी तट पर एक साथ शुरुआत का पता चलता है। ये जानकारीयां वर्षा पैटर्न के बारे में हमारी समझ को बढ़ाती हैं आर्द्र उत्तरी सुमात्रा क्षेत्र में मौसमी शुरुआत के पूर्वानुमानों के लिए CHIRPS डेटा के उपयोग को परिष्कृत करती हैं।

ABSTRACT. Rainfall is one of the weather and climate parameters whose event characteristics and intensity vary greatly over time and space, which is influenced by geographical conditions and atmospheric dynamics, especially in the Indonesian Maritime Continent (IMC). The availability of accurate rainfall data is very important to determine the start of the rainy and dry seasons, especially in Indonesia, which is very important in determining community activities, especially in the agricultural sector, and formulating water resource policies. However, the limited number of rain gauges poses a significant challenge in monitoring rainfall. Due to the limitation, satellites offer a viable solution for rainfall estimation, and one such data set is the Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Station data (CHIRPS).

Nevertheless, the use of CHIRPS data requires rigorous testing for accuracy. This study aims to assess the accuracy of CHIRPS data and its applicability in determining the onset of the wet and dry seasons. Validation was carried out using in-situ observation data from four BMKG stations in the North Sumatra region, employing the Contingency Table method. The findings reveal an Equatorial rain pattern at the four stations, with peak rainfall occurring during the September-October-November (SON) and March-April-May (MAM) periods. Monthly CHIRPS data demonstrates optimal performance, particularly in the high Pearson Correlation values. The Proportion Correct (PC) for daily rainfall averages 62%, with the highest accuracy observed at Binaka Meteorological Station. Notably, the accuracy of decade (10-day) and monthly rainfall calculations on the West Coast outperforms those on the East Coast of North Sumatra. Regarding determining the dry season onset, CHIRPS data forecasts an earlier onset compared to observations. Conversely, the assessment of the wet season onset reveals a simultaneous initiation along the west coast of North Sumatra. These insights enhance our understanding of rainfall patterns and refine the utilization of CHIRPS data for seasonal onset predictions in the North Sumatra region.

Key words– Rainfall, CHIRPS, Sumatera, Contingency table, Onset season.