



Accuracy of cumulonimbus cloud prediction using Rapidly Developing Cumulus Area (RDCA) products at Pattimura Ambon airport

AYUFITRIYA*#, GIARNO*, IMMA REDHA NUGRAHENI* and YAHYA DARMAWAN*

*Department of Meteorology, School of Meteorology Climatology and Geophysics, Pondok Betung, 152 21, Indonesia

#Pattimura Meteorological Station, Indonesian Agency for Meteorological,

Climatological and Geophysics, Ambon, 972 36, Indonesia

(Received 17 March 2023, Accepted 23 November 2023)

e mail : giarnostmkg@gmail.com

सार – कपासी वर्षी (सीबी) बादलों के कारण होने वाली प्रचंड मौसम घटनाओं का विमानन क्षेत्र से गहरा संबंध है, जो इंडोनेशिया में परिवहन का मुख्य साधन है। इस प्रकार, उड़ान सुरक्षा को सहायता देने और इसके कारण होने वाले प्रभाव को कम करने के लिए सीबी अनुमानों के बारे में जानकारी के वितरण को अनुकूलित करने की आवश्यकता है। हिमावारी उपग्रह से आरडीसीए उत्पाद कपासी बादलों के अनुमान के लिए एक समाधान हो सकता है जिनमें अगले 1 घंटे के भीतर सीबी बनने की क्षमता है। आरडीसीए की अनुमान कितनी सटीक है, इसे अंबोन पट्टीमुरा हवाईअड्डा क्षेत्र में इसके अनुप्रयोग में लागू किया जाना महत्वपूर्ण माना जाता है। यह अध्ययन मौसम रेडार डेटा और सतह प्रेक्षणों का उपयोग करके द्विभाजित सत्यापन से श्रेणीबद्ध अंकों के स्थानिक और सांख्यिकीय विश्लेषण पर केंद्रित है, जिन्हें कई प्राचलों का उपयोग करके सत्यापित भी किया गया। जुलाई और दिसंबर 2021 में विश्लेषण के आधार पर, सतह प्रेक्षण डेटा के साथ संरेखित मौसम रेडार का उपयोग करके आरडीसीए सत्यापन परिणाम बताते हैं कि आरडीसीए के पास अगले 10-60 मिनट में सीबी की अनुमान लगाने के उच्च सटीकता मान हैं। इस बीच, कई प्राचलों के साथ अनुसंधान के परिणामों में सटीकता का एक कुशल स्तर होता है, हालांकि कुछ मामलों में, अभी भी काफी गलत अलार्म और कमियाँ हैं, जो दर्शाता है कि आरडीसीए बिंदु पूरी तरह से अनुमानित नहीं हो सकता। इस शोध के परिणामों से आरडीसीए उत्पादों की सटीकता प्राप्त करने की तकनीकों या तरीकों के विकास में प्रगति हुई है। आरडीसीए के अनुप्रयोग की सटीकता के परिणामों का उपयोग तात्कालिक अनुमान प्रतिफलों के साथ-साथ विमानन में परिचालन परिप्रेक्ष्य से व्यावहारिक उपयोग के आधार के रूप में किया जा सकता है। सत्यापन प्रतिफलों में से सतह डेटा या प्रेक्षणों का उपयोग करने के अलावा, यह शोध उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में खासकर अंबोन में आरडीसीए उत्पादों की सटीकता का आकलन करने का प्रारंभिक कदम है।

ABSTRACT. Extreme weather conditions caused by cumulonimbus (Cb) clouds are closely related to the world of aviation, which is the main mode of transportation in Indonesia. Thus, the delivery of information regarding Cb predictions needs to be optimized to support flight safety and minimize the impact that can be caused. The RDCA product from the Himawari satellite can be a solution for predicting cumulus clouds that have the potential to become Cb within the next 1 hour. How accurate is the prediction of the RDCA, is considered important to be carried out in its application in the Ambon Pattimura airport area. This study focuses on the spatial and statistical analysis of categorical scores from dichotomous verification using weather radar data and surface observations, which were also verified using several parameters. Based on analysis in July and December 2021, RDCA verification results using weather radar aligned with surface observation data show that RDCA has a high accuracy value in predicting Cb in the next 10-60 minutes. Meanwhile, the results of research with several parameters have a proficient level of accuracy, although in certain cases, there are still quite a lot of false alarms and misses, indicating that the RDCA point cannot predict perfectly. The results of this research have led to progress in the development of techniques or ways to obtain the accuracy of RDCA products. The results of the accuracy of the application of RDCA can be used as a basis for nowcasting considerations as well as practical use from an operational perspective in aviation. In addition to using surface data or observations as one of the verification considerations, this paper is a initial step in assessing the accuracy of RDCA products in the tropics, especially in Ambon.

Key words – Cumulonimbus, RDCA, Radar, Contingency analysis.