

ABSTRAK

Padi merupakan komoditas pangan utama yang berperan penting dalam ketahanan pangan nasional. Namun, perbedaan tingkat produktivitas padi antar wilayah menjadi tantangan dalam perumusan kebijakan pertanian yang tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengelompokkan daerah produktivitas padi di Kabupaten Deli Serdang menggunakan algoritma *Isolation Forest*. Data yang digunakan merupakan data produktivitas padi dari seluruh kecamatan di Kabupaten Deli Serdang pada periode tahun 2020–2024, dengan variabel luas panen, jumlah produksi, dan produktivitas padi. Proses analisis dilakukan melalui sistem berbasis web menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan *framework Streamlit*. Algoritma *Isolation Forest* digunakan untuk melakukan klasterisasi sekaligus mendeteksi anomali, sedangkan kualitas klaster dievaluasi menggunakan *Silhouette Score*. Hasil analisis data tahun 2024 menunjukkan bahwa 22 kecamatan di Kabupaten Deli Serdang terbagi ke dalam empat klaster, yaitu klaster produktivitas tinggi sebanyak 7 kecamatan (31,82%) dengan rata-rata produktivitas di atas 6,2 ton/ha, klaster produktivitas sedang sebanyak 4 kecamatan (18,18%) dengan produktivitas 6,0–6,1 ton/ha, klaster produktivitas rendah sebanyak 7 kecamatan (31,82%) dengan produktivitas sekitar 5,9–6,0 ton/ha, serta klaster anomali sebanyak 4 kecamatan (18,18%). Hasil klasterisasi ini diharapkan dapat membantu pemerintah daerah dalam menentukan kebijakan peningkatan produktivitas padi secara lebih efektif dan berbasis data.

Kata kunci: *Padi, Klastering, Isolation Forest*

ABSTRACT

Rice is a major food commodity that plays a vital role in national food security. However, differences in rice productivity levels between regions pose a challenge in formulating targeted agricultural policies. This study aims to analyze and cluster rice productivity areas in Deli Serdang Regency using the Isolation Forest algorithm. The data used are rice productivity data from all sub-districts in Deli Serdang Regency for the period 2020–2024, with variables of harvested area, production volume, and rice productivity. The analysis process is carried out through a web-based system using the Python programming language with the Streamlit framework. The Isolation Forest algorithm is used for clustering and anomaly detection, while cluster quality is evaluated using the Silhouette Score. The results of the 2024 data analysis show that 22 sub-districts in Deli Serdang Regency are divided into four clusters: a high-productivity cluster of 7 sub-districts (31.82%) with an average productivity above 6.2 tons/ha, a medium-productivity cluster of 4 sub-districts (18.18%) with a productivity of 6.0–6.1 tons/ha, a low-productivity cluster of 7 sub-districts (31.82%) with a productivity of around 5.9–6.0 tons/ha, and an anomalous cluster of 4 sub-districts (18.18%). The results of this clustering are expected to assist local governments in determining policies to increase rice productivity more effectively and based on data.

Keywords: *Rice, Clustering, Isolation Forest*