

ABSTRAK

Industri garam di Indonesia memiliki peran penting, terutama di kawasan pesisir yang menyimpan potensi besar untuk dikelola secara optimal. Salah satu wilayah penghasil garam utama adalah Pulau Madura, khususnya Kabupaten Sampang, dengan total luas lahan mencapai 5.545 hektare. Dari total tersebut, sekitar 4.300 hektare merupakan lahan garam milik rakyat dengan produksi sekitar 300.000 ton per tahun, sementara sisanya seluas 1.245 hektare dikelola oleh PT Garam dengan hasil produksi 60.000 ton per tahun. Penelitian ini mengelompokkan 193 data petambak garam menggunakan algoritma Fuzzy C-Means berdasarkan variabel seperti nama petambak, luas lahan, modal, keuntungan, jumlah tenaga kerja, hasil panen, dan jumlah petak. Proses analisis dilakukan melalui deteksi outlier, normalisasi data, dan penentuan jumlah kluster optimal menggunakan metode Elbow. Evaluasi performa hasil klasterisasi menggunakan *Partition Coefficient Index* (PCI) dan *Xie-Beni Index* (XBI). Hasil menunjukkan bahwa pengelompokan ke dalam tiga kluster merupakan pilihan terbaik, dengan nilai PCI 0,9886 yang mencerminkan kualitas kluster yang sangat baik, serta nilai XBI 0,0045 yang mengindikasikan pemisahan antar kluster yang optimal. Temuan ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam merumuskan strategi pengembangan industri garam berbasis data yang lebih terarah dan efisien.

Kata kunci: *Clustering, Fuzzy C-Means, Partition Coefficient, Xie-Beni Index, Produksi garam*

ABSTRAK

The salt industry in Indonesia plays an important role, especially in coastal areas that hold great potential for optimal management. One of the main salt-producing regions is Madura Island, particularly Sampang Regency, with a total land area of 5,545 hectares. Of this total, around 4,300 hectares are salt lands owned by the public with a production of about 300,000 tons per year, while the remaining 1,245 hectares are managed by PT Garam with a production yield of 60,000 tons per year. This study categorized 193 salt farmer data using the Fuzzy C-Means algorithm based on variables such as farmer names, land area, capital, profits, number of workers, harvest yields, and number of plots. The analysis process involved outlier detection, data normalization, and determining the optimal number of clusters using the Elbow method. The performance evaluation of the clustering results was conducted using the Partition Coefficient Index (PCI) and Xie-Beni Index (XBI). The results show that clustering into three clusters is the best option, with a PCI value of 0.9886 reflecting very good cluster quality, and an XBI value of 0.0045 indicating optimal separation between clusters. This finding can be used as a reference for formulating a more targeted and efficient data-driven strategy for the development of the salt industry.

Keywords: Clustering, Fuzzy C-Means, Partition Coefficient, Xie-Beni Index, Salt Production.