

## SARI

Pulau Jawa memiliki banyak gunung api dan hampir setiap tahun mengalami erupsi. Erupsi yang terjadi dapat mengakibatkan kerugian dan korban. Upaya mitigasi yang sudah dilakukan adalah pengawasan secara langsung pada gunung api. Namun, belum ada upaya untuk mengkuantifikasi dan memprediksi jumlah erupsi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola statistik dari erupsi di Pulau Jawa, memprediksi jumlah erupsi gunung api di Pulau Jawa berdasarkan nilai Volcanic Explosivity Index (VEI) dan wilayahnya, dan menentukan probabilitas dari erupsi beberapa gunung api.

Metode yang digunakan adalah analisis deret waktu untuk memprediksi jumlah erupsi gunung api dan analisis ketahanan untuk menentukan probabilitas terjadinya erupsi. Data yang digunakan berasal dari Global Volcanism Program (GVP).

Hasil dari analisis menunjukkan bahwa jumlah erupsi di Pulau Jawa secara umum memiliki sifat stasioner, yang berarti jumlah erupsi tidak memiliki tren naik maupun turun dan juga tidak memiliki variasi musiman. Hasil analisis deret waktu memprediksi akan terjadi 6 erupsi dengan  $VEI \geq 2$  dan 4 erupsi dengan  $VEI = 2$  dalam kurun waktu 5 tahun yang akan datang. Data erupsi juga menunjukkan bahwa Jawa bagian timur memiliki jumlah erupsi yang paling banyak jika dibandingkan dengan Jawa bagian tengah dan Jawa bagian barat. Probabilitas terjadinya erupsi yang dianalisis dengan menggunakan analisis ketahanan untuk interval waktu 5 tahun setelah terjadi erupsi adalah 0,756-0,849 untuk Gunung Raung, 0,741-0,783 untuk Gunung Bromo, 0,782-0,934 untuk Gunung Semeru, 0,708-0,741 untuk Gunung Merapi, dan 0,649-0,725 untuk Gunung Slamet.

**Kata kunci:** analisis deret waktu, analisis ketahanan, Jawa, erupsi, pemodelan

## ABSTRACT

Java Island has many volcanoes and they erupt almost every year on the island. Eruptions that occur can result in losses and casualties. One of the mitigation efforts that have been carried out are direct monitoring of volcanoes. However, there has been yet an attempt to quantify and predict the number of eruptions. This study aims to determine the statistical pattern of eruptions on Java Island, predict the number of volcanic eruptions on Java Island based on the Volcanic Explosivity Index (VEI) and its region, and determine the probability of eruptions on several volcanoes.

The study uses time series analysis to predict the number of volcanic eruptions and survival analysis to determine the probability of an eruption. The data source for the study is from the Global Volcanism Program (GVP).

The results of the analysis indicate that eruptions in Java is generally stationary, which means that the number of eruptions does not have a trend and seasonal variations. The results of the time series analysis predict that there will be 6 eruptions with  $VEI \geq 2$  and 4 eruptions with  $VEI = 2$  within the next 5 years. The eruption data also shows that the eastern part of Java has the most eruptions when compared to the central and western parts of Java. The probability of an eruption, which was analyzed using survival analysis, for a time interval of 5 years after the eruption was 0.756-0.849 for Mount Raung, 0.741-0.783 for Mount Bromo, 0.782-0.934 for Mount Semeru, 0.708-0.741 for Mount Merapi, and 0.649-0.725 for Mount Slamet.

**Keywords:** eruption, Java, modelling, time series analysis, survival analysis