

## SARI

Formasi Kalibeng dan Formasi Kalibiuk merupakan salah satu daerah yang memiliki singkapan satuan lempung berwarna biru dan kehijauan di Indonesia. Lempung Sangiran terletak di Kecamatan Kalijambe, Sragen, sedangkan Lempung Kalibiuk terletak di Kecamatan Tonjong, Brebes. Lempung dapat berwarna biru atau hijau karena mengandung logam tereduksi yang dikenal dapat menjadi agen antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis, mengkaji karakteristik, dan membandingkan efektivitas sifat antibakteri lempung dari dua daerah berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis tekstur dengan granulometri, mineralogi dengan XRD (*X-Ray Diffraction*), ICP-AES (*Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) & ICP-MS (*Inductively Plasma Mass Spectrometry*). Lempung daerah penelitian tersusun oleh mineral smektit, ilit, kaolinit, haloisit, kalsit, kuarsa, gipsium, gipsit, pirit, ortoklas, albit, dan mikroklin. Berdasarkan karakteristik oksida mayor, lempung daerah penelitian memiliki kandungan oksida utama didominasi oleh  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  yang relatif mirip dengan *Fe-shale* dengan kandungan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dan  $\text{CaO}$  yang relatif lebih tinggi dibanding *average shale*. Karakteristik REE menunjukkan adanya anomali pada unsur Ce dan Eu. Anomali yang terhitung dapat digunakan untuk interpretasi lingkungan pengendapan. Perhitungan menghasilkan anomali Ce negatif serta anomali Eu positif yang mengindikasikan lingkungan anoksik. Lingkungan ini menghasilkan pirit sebagai logam tereduksi yang menjadi salah satu parameter terpenting sebagai faktor pengontrol sifat antibakteri. Lempung sangiran memiliki lingkungan pengendapan laut dalam dan mempunyai potensi yang lebih besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri daripada lempung kalibiuk yang terbentuk dari lingkungan laut dangkal laguna.

Kata kunci : lempung, Sangiran, Kalibiuk, reduksi, antibakteri

## ABSTRACT

*The Kalibeng Formation and Kalibiuk Formation are areas in Indonesia with outcrops of blue and green clay units. Sangiran Clay is located in Kalijambe District, Sragen, while Kalibiuk Clay is found in Tonjong District, Brebes. The blue or green coloration of the clay is due to the presence of reduced metals, known for their antibacterial properties. This study aims to analyze, examine the characteristics, and compare the antibacterial effectiveness of clays from these two different regions. The methods used include texture analysis through granulometry, mineralogical analysis using XRD (X-Ray Diffraction), and chemical analysis using ICP-AES (Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry) & ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry). The clays in the study area consist of minerals such as smectite, illite, kaolinite, halloysite, calcite, quartz, gypsum, gibbsite, pyrite, orthoclase, albite, and microcline. Based on major oxide characteristics, the clays contain dominant oxides, especially  $\text{SiO}_2$  and  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , which closely resemble Fe-shale but with relatively higher amounts of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  and  $\text{CaO}$  than average shale compositions. The analysis of rare earth elements (REEs) shows anomalies in cerium (Ce) and europium (Eu). These anomalies provide insight into the depositional environment. The results indicate a negative Ce anomaly and positive Eu anomaly, suggesting an anoxic environment. In such conditions, pyrite forms as a reduced metal and acts as a crucial parameter in controlling antibacterial properties. The Sangiran clay, deposited in a deep marine environment, exhibits greater potential for inhibiting bacterial growth compared to the Kalibiuk clay, which was formed in a shallow lagoon environment.*

**Keywords:** clay, Sangiran, Kalibiuk, reduction, antibacte