

SARI

Indonesia merupakan negara kepulauan yang beriklim tropis dengan 2 musim yaitu musim panas dan musim hujan. Kondisi ini menyebabkan proses pelapukan dapat terjadi dengan intens yang mampu mengubah batuan asal menjadi tanah secara bertahap membentuk lapisan profil tanah dimulai dari batuan asal, horizon C, horizon B, dan horizon A. Salah satu wilayah di Indonesia yang menampilkan profil tanah adalah Perbukitan Godean di Yogyakarta yang meliputi Gunung Wungkal, Gunung Patuk, Gunung Gedang, Gunung Butak, dan Gunung Berjo. Batuan pada gunung-gunung tersebut mengalami proses pelapukan intens yang menyebabkan alterasi pada batuan asal menjadi mineral lempung. Selain pelapukan intens proses pembentukan mineral lempung juga dapat terjadi akibat alterasi hidrotermal. Oleh karena itu, Perbukitan Godean diduga memiliki potensi keterdapatan lempung yang melimpah khususnya Gunung Wungkal dan Gunung Patuk yang merupakan daerah penelitian karena terdapat perdebatan mengenai proses pembentukan mineral lempung di kedua gunung yaitu akibat alterasi hidrotermal atau pelapukan. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan pendekatan mineralogi dan geokimia yang bertujuan untuk mengetahui proses pembentukan lempung di daerah Godean. Pendekatan mineralogi dilakukan dengan mengidentifikasi mineral lempung menggunakan metode XRD dan analisis sayatan tipis yang teridentifikasi keterdapatan mineral lempung *smectite* dan *kaolinite*. Pendekatan geokimia dilakukan dengan metode ICP-AES dan ICP-MS yang digunakan untuk menghitung nilai *Chemical Index Alteration* (CIA) dan *Chemical Index Weathering* (CIW) dan mengetahui pola *rare earth element* (REE) dan *trace element*. Hasil penelitian menunjukkan nilai CIA dan CIW semakin bertambah seiring mendekati permukaan dengan kandungan unsur LREE yang dominan serta pola yang sama pada *trace element*. Kemudian data geokimia pada penelitian ini dibandingkan dengan peneliti sebelumnya yang meneliti pada gunung-gunung yang berdekatan dengan lokasi penelitian yaitu Gunung Gedang, Gunung Butak, dan Gunung Berjo. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa nilai CIA dan CIW semakin meningkat seiring mendekati permukaan tanah, kandungan REE yang dominan pada kelompok unsur LREE, dan *trace element* dengan pola yang sama yang mengidentifikasikan batuan asal yang sama.

Kata kunci: geokimia, profil tanah, REE, unsur jejak, XRD

ABSTRACT

Indonesia is an archipelagic country with a tropical climate with 2 seasons, namely summer and rainy season. This condition causes the weathering process to occur intensely which is capable of turning the source rock into soil gradually forming a soil profile layer starting from the source rock, C horizon, B horizon, and A horizon. One of the areas in Indonesia that shows a soil profile is the Godean Hills in Yogyakarta which includes *Gunung Wungkal*, *Gunung Patuk*, *Gunung Gedang*, *Gunung Butak*, and *Gunung Berjo*. The rocks in these mountains have an intense weathering process that causes alterations in the original rock into clay minerals. Besides intense weathering, the process of forming clay minerals can also occur due to hydrothermal alteration. Therefore, the Godean Hills are thought to have the potential for abundant clay, especially *Gunung Wungkal* and *Gunung Patuk* which are the research areas. There is still debate about the process of forming clay minerals in the two mountains whether due to hydrothermal alteration or weathering. So this research was conducted using a mineralogical and geochemical analysis approach with the aim of knowing the process of clay formation in the Godean area. The mineralogical analysis approach was carried out by identifying clay minerals using the XRD method and thin section analysis with the results of identifying the presence of smectite and kaolinite. The geochemical analysis approach is carried out using the ICP-AES and ICP-MS methods which are used to calculate Chemical Index Alteration (CIA) and Chemical Index Weathering (CIW) values and determine rare earth element (REE) and trace element patterns. The results showed that the CIA and CIW values increased as they approached the surface with the dominant LREE element content and the same pattern of trace elements. Then the geochemical data in this study were compared with previous researchers who examined the mountains adjacent to the research location, namely *Gunung Gedang*, *Gunung Butak*, and *Gunung Berjo*. The results of the comparison show that CIA and CIW values increase as they approach the soil surface, the dominant REE content in the LREE element group, and trace elements with the same pattern that identify the same origin rock.

Keywords: geochemistry, REE, soil profile, trace elements, XRD