

IDENTIFIKASI KAOLIN BERDASARKAN ANALISIS CITRA ASTER DI DAERAH KELABAT, KABUPATEN BANGKA BARAT, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

Abyan Abdan

14/366721/TK/42158

E-mail: abyan_ab@yahoo.co.id ; No. Telp: 081231604727

Dosen Pembimbing: Dr. Agung Setianto, S.T., M.Si. dan Ir. A. Dewi Titisari, M.T., Ph.D.

Departemen Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada

SARI

Daerah Kelabat, Kab. Bangka Barat di Pulau Bangka memiliki potensi sumber daya mineral kaolin yang cukup besar. Material kaolin tersebut merupakan hasil alterasi dari batuan granit sebagai batuan penyusun daerah Kelabat. Oleh karena itu, Kelabat dipilih sebagai daerah penelitian untuk mengaplikasikan dan mengintegrasikan dua metode yaitu *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer* (ASTER) yang digunakan untuk menentukan persebaran kaolin, sedangkan *X-Ray Diffraction* (XRD) digunakan untuk memvalidasi keberadaan mineral yang telah teridentifikasi oleh ASTER. ASTER dipercaya dapat mengidentifikasi kaolin dengan baik sementara XRD dapat memperkuat data spektral ASTER dengan menunjukkan potensi kehadiran material campuran di dalam sampel.

Penelitian ini memanfaatkan pola spektral mineral menggunakan citra ASTER dan difraksi XRD. Kehadiran kaolin pada piksel citra ASTER ditunjukkan dengan adanya absorpsi di panjang gelombang 2,205 μm (*band* 6) dan reflektansi di panjang gelombang 0,56 μm (*band* 1), 1,65 μm (*band* 4) dan 2,26 μm (*band* 7). Maka, citra ASTER yang telah dikoreksi secara atmosferik dianalisis menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) *band* 1467. PC3 dipilih sebagai acuan yang dapat merepresentasikan kehadiran kaolin berdasarkan pola spektralnya untuk kemudian diseleksi dengan *threshold* maksimal sebesar 1% dan 5% dan dipetakan menggunakan *Supervised Classification*. Anomali yang ditunjukkan dari hasil pemrosesan tersebut dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan sampel di lapangan, yaitu sebanyak tujuh stasiun titik amat. Sampel dari hasil pekerjaan lapangan kemudian dianalisis menggunakan XRD. Hasil analisis kualitatif XRD dari sampel material lempung menunjukkan kehadiran mineral kaolin dengan hadirnya *peak* di sekitar sudut 12,2°, 20,3° dan 24,9° yang mencirikan kedudukan bidang muka kristal mineral kaolin.

Integrasi antara hasil analisis XRD dan ASTER memvalidasi satu sama lain yang menunjukkan bahwa kaolin di daerah Kelabat tersebar di wilayah tertentu saja sesuai dengan persebaran hasil klasifikasi *Minimum Distance* dengan tingkat keakuratan sebesar 71,4%. Secara umum, hasil analisis XRD menunjukkan kehadiran kaolinit yang dominan serta terdapat campuran illit dan smektit di beberapa sampel.

Kata kunci: Kaolin, Reflektansi Spektral, Citra ASTER, XRD, Kelabat.

ABSTRACT

Kelabat Sub-district, West Bangka District on Bangka Island has a huge potential of clay mineral resources, namely kaolin. The formation of kaolin is due to the result of alteration process derived from granitic rocks with which is the main composition of Kelabat and its vicinity. Based on that fact, Kelabat is chosen for this study to apply and integrate two methods, Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) imagery is used for determining the area of dissemination of kaolin on the surface, while X-Ray Diffraction (XRD) is used for validating the presence of minerals that has been identified by ASTER. ASTER could identify kaolin with good performance and XRD could ensure the ASTER's spectral data by showing the potential of mixed material on the sample.

This study uses spectral pattern of minerals using ASTER and XRD. The appearance of kaolin on ASTER's pixel is determined by its unique wavelength signature, such as absorption on $2,205\ \mu\text{m}$ (band 6) and reflectance on $0,56\ \mu\text{m}$ (band 1), $1,65\ \mu\text{m}$ (band 4), and $2,26\ \mu\text{m}$ (band 7). Then, a pre-processed ASTER imagery that has been applied atmospheric correction is analysed by using Principal Component Analysis (PCA) band 1467. PC3 is chosen as a reference to represent kaolin based from its spectral pattern which then being filtered by maximum threshold 1% and 5% and the result is finally mapped using Supervised Classification. The anomaly shown from the latter process is used to consider the location of sample's collection on the field, as many as seven locations. Field samples are then being analysed using XRD. The result of qualitative analysis of XRD from the sample shows that the presence of kaolin is figured by diffraction peak around $12,2^\circ$, $20,3^\circ$ and $24,9^\circ$ from kaolin's crystal plane.

The integration of XRD and ASTER analysis will validate each other by showing the dissemination of kaolin on Kelabat which spread over specific area adjacent to the result of Minimum Distance classification with accuracy's level around 71,4%. Generally, XRD result shows the domination of kaolinite and a minute of mixed illite and smectite on some sample.

Keywords: *Kaolin, Spectral reflectance, ASTER Imagery, XRD, Kelabat.*