

INTISARI

Rare Earth Elements (REY) merupakan kelompok unsur yang penting yang diperlukan untuk membangun *clean energy* sebagai energi alternatif yang lebih efisien. Salah satu sumber penghasil REY yang berpotensi adalah batubara dan/atau produk sisa pembakaran batubara. Beberapa endapan pembawa batubara di Indonesia diketahui memiliki potensi batubara pembawa REY salah satunya adalah Cekungan Pasir dengan konsentrasi mencapai 286,53 ppm (Patria dan Anggara, 2021). Wilayah PKP2B PT Kideco Jaya yang berada di Susubang-Uko dan Roto Samurangau, Kabupaten Pasir, Kalimantan Timur merupakan salah satu lokasi yang dianggap potensial sebagai penghasil REY apabila dilihat dari kondisi geologinya. Tujuan dari penelitian ini sebagai upaya karakterisasi batubara yang terdiri dari komposisi geokimia dan petrografi untuk mengetahui kandungan dan jenis pengayaan REY batubara di daerah penelitian. Metode penelitian ini menggunakan analisis proksimat, *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy* (ICP-AES), *Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry* (ICP-MS), dan analisis petrografi organik.

Berdasarkan hasil analisis kandungan REY total pada batubara daerah penelitian berkisar 6,38 – 49,82 $\mu\text{g/g}$ yang jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan *world hard coal*. Hasil analisis petrografi daerah penelitian memiliki rentang nilai grup maseral *vitrinite* (33,82 – 50,73 vol%), *liptinite* (29,82 – 55,45 vol%), *inertinite* (3,09 – 24,18 vol%), dan *mineral matter* (0,18 – 24,36 vol%). Kadar abu batubara berkisar antara 0,96 %adb-5,62 %adb. Berdasarkan hasil analisis batubara terendapkan pada lahan gambut *wet forest swamp* dengan kondisi lingkungan *telmatic* dan tipe *mire ombrogenous mire*. Tipe genetik pengayaan REY pada batubara daerah penelitian berupa tipe *infiltrational freshwater* dan tipe *terrigenous*. Namun, karena kandungan REY pada batubara penelitian <68,5 ppm (*depleted*) jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata dunia, maka proses pengayaan yang terjadi tidak dapat disimpulkan.

Kata kunci : karakteristik geokimia, petrografi, batubara Cekungan Pasir, *rare earth* dan *yttrium* (REY), ICP-MS/ICP-AES

ABSTRACT

Rare Earth Elements (REY) is an important group of elements needed to build clean energy as a more efficient alternative energy. One potential source of REY production is coal and/or coal combustion waste products. Several coal-bearing coal deposits in Indonesia are known to have potential for REY-bearing coal, one of which is the Pasir Basin with a concentration reaching 286.53 ppm (Patria and Anggara, 2021). The PT Kideco Jaya PKP2B area in Susubang-Uko and Roto Samurangau, Pasir Regency, East Kalimantan is one of the locations considered to have potential as a REY producer when viewed from its geological conditions. The aim of this research is an effort to characterize coal consisting of geochemical and petrographic composition to determine the content and type of coal REY enrichment in the research area. This research method uses proximate analysis, Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES), Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS), and organic petrography analysis.

Based on the analysis results, the total REY content in coal in the research area ranges from 6.38 - 49.82 $\mu\text{g/g}$, which is much lower compared to world hard coal. The results of the petrographic analysis of the research area have a range of values for the maceral group vitrinite (33.82 – 50.73 vol%), liptinite (29.82 – 55.45 vol%), inertinite (3.09 – 24.18 vol%), and mineral matter (0.18 – 24.36 vol%). Coal ash content ranges from 0.96%adb-5.62%adb. Based on the results of the analysis of coal deposited in wet forest swamp peatlands with telmatic environmental conditions and ombrogenous mire type. The genetic types of REY enrichment in coal in the research area are infiltrational freshwater type and terrigenous type. However, because the REY content in the research coal is <68.5 ppm (depleted) which is much lower compared to the world average, the enrichment process that occurred cannot be concluded.

Keywords: geochemical characteristics, petrography, critical elements, ICP-MS/ICP-AES