

INTISARI

Rare Earth Element (REE) merupakan salah satu komoditas yang mengalami peningkatan permintaan beberapa tahun terakhir. Alternatif deposit *REE* pada batubara mulai menarik perhatian sebagai komoditas yang menjanjikan. Sumber daya batubara di Indonesia sangat melimpah yakni $120,5 \times 10^9$ ton (*World Energy Council*, 2001). Lapangan batubara Banko merupakan bagian dari cekungan Sumatra Selatan. Deposit batubara di daerah ini mendapat pengaruh aktivitas vulkanik selama pembentukan gambutnya, menghasilkan abu yang terakumulasi sebagai tonstein. Lapangan Banko terdiri dari sekurang-kurangnya 24 lapisan batubara, 17 lapisan sedimen pengotor dan 4 lapisan tonstein. Terdapat tiga lapisan batubara yang dianggap ekonomis untuk ditambang, yaitu lapisan A (Mangus), B (Suban) serta C (Petai).

Terdapat dua litotipe batubara Banko yang umum dijumpai: *bright banded* dan *dull banded*. Batubara Banko didominasi oleh maseral *huminite* (62.29-72.30%), *inertinite* (14.49-25.82%) dan *liptinite* (3.06-12.90%). Analisis maseral pada batubara di bawah lapisan tonstein menunjukkan kelimpahan *sporinite*, *liptodetrinite*, dan *inertodetrinite* yang lebih tinggi, karena terbentuk pada kondisi influks air yang dominan. Mineralogi batubara dan tonstein dianalisis dengan menggunakan sayatan tipis dan *XRD*, hasilnya terdiri dari kuarsa, kaolinit, dan *boehmite* dalam jumlah yang minor. *Boehmite* terbentuk dari pencucian abu vulkanik kaya Al, yang terendapkan sebagai mineral autigenik pada lapisan batubara dibawahnya. Hasil analisis *ICP-AES* menunjukkan bahwa tonstein pada lapisan *interseam* A1 dan pada bagian bawah lapisan C termasuk dalam mafik tonstein ($\text{TiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3 > 0.08$), sedangkan tonstein pada bagian atas lapisan C merupakan alkali tonstein ($\text{TiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3 = 0.02-0.08$). Berdasarkan analisis *ICP-MS* diketahui bahwa lapisan batubara yang mengalami pengayaan *REE* terletak dibawah lapisan alkali tonstein (118.4 ppm). Konsentrasi *REE* pada batubara Banko yang dinormalisasi menggunakan *UCC*, menunjukkan tren *HREE* yang lebih tinggi. Jenis pengayaan *REE* di Bangko umumnya memiliki tipe H dan H-M. Batubara dengan konsentrasi *REE* tertinggi memiliki pengayaan tipe H, berasal dari pencucian alkali tonstein oleh air permukaan. Pengayaan *HREE* berasosiasi dengan mineral *boehmite*, sedangkan *LREE* terabsorb pada material organik batubara.

Kata kunci: *Rare Earth Element (REE)*, batubara, tonstein, Banko, Formasi Muara Enim

ABSTRACT

Rare earth elements (REE) is one commodity that increased demand in the last few years. Coal deposits have attracted much attention as promising alternative REE deposit. Coal resources in Indonesia amounted to $120,5 \times 10^9$ tons (World Energy Council, 2001). Banko coalfield was a part of South Sumatra basin. This coalfield gets influence of volcanic activity during its peat formation, produced ash which accumulated as tonsteins. Banko coalfield consist of at least 24 coals, 17 parting and 4 tonsteins layers. There are thREE coal seams that considered economic to be mined, e.g the A seam (Mangus), B seam (Suban) and C seam (Petai).

There are two common coal lithotypes: bright banded and dull banded. The coal are dominated by huminite (62.29-72.30%), inertinite (14.49-25.82%) and liptinite (3.06-12.90%). Maceral analysis in the coal under tonstein layers shows higher sporinite, liptodetrinite, and inertodetrinite, since it was formed in the early stages of the drowning mire. Result of ICP-AES analysis showing that tonstein in A and the lower C seam could be determinated as mafic tonstein ($\text{TiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3 > 0,08$), while a tonstein in the upper C seam determinated as alkaline tonstein ($\text{TiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3 = 0,02-0,08$). Mineralogy of the coal and tonsteins has been evaluated using thin section and XRD techniques, consisting by quartz, kaolinit, and minor boehmite. Boehmite may have been formed from the leachate of Al-rich volcanic ash and precipitated as authigenic mineral in the underlying coal. ICP-MS analysis shows the highest REY in Bangko coal found under the layer of alkali tonstein (118.4 ppm). Normalized concentration of REY in Banko Coalfield by UCC, showing trend that being more pronounced in HREE. REY type of enrichment in Bangko could be determinated to H and H-M type. Coal with the highest REY in Banko has an H-type enrichment, due to the leaching of alkali tonstein by surface water. The HREEs is associated with boehmite, while the LREEs is absorbed in the organic matter.

Keywords: *Rare Earth Element (REE), coal, tonstein, Banko, Muara Enim Formation*