

SARI

Meningkatnya permintaan dan kebutuhan *Rare Earth Element and Yttrium (REY)* dunia diprediksi semakin meningkat tiap tahunnya, namun peningkatan permintaan ini tidak diimbangi oleh sumberdaya deposit REY dunia yang terbatas. Batubara dan abu hasil pembakaran batubara diketahui menjadi salah satu sumber alternatif REY yang dapat menyamai dan bahkan melebihi konsentrasi pada deposit konvensional. Cekungan Ombilin merupakan salah satu cekungan penghasil batubara di Indonesia yang menarik untuk dikaji lebih lanjut karena memiliki kriteria geologi yang dapat memperkaya REY pada batubara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik batubara, jenis dan konsentrasi REY, moda keterdapatan REY dan proses pengayaan REY pada batubara daerah penelitian. Observasi lapangan dan pengambilan sampel dilakukan pada sampel batubara di beberapa tempat dengan metode *ply by ply sampling* dan batuan non-batubara yaitu *basement* Cekungan Ombilin dengan metode *spot sampling*. Sampel kemudian dilakukan preparasi untuk selanjutnya dilakukan analisis petrografi sayatan tipis, petrografi sayatan poles, analisis proksimat, analisis geokimia *Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry-Atomic Emission Spectrometry (ICP-MS/AES)* dan *Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy*.

Karakteristik batubara daerah penelitian tersusun atas litotipe *dull coal*, *bright coal* dan *brigh-banded coal* dengan tiga fasies dan lima kelompok kelimpahan maseral yaitu *telovitrinite-rich group*, *telovitrinite-liptinite rich group*, *telovitrinite-inertinite rich group*, *detrovitrinite-rich group* dan *inertinite-rich group*. Kandungan abu batubara memiliki rentang 0,36-42,94 (% wt adb), dengan tipe mire *topogenous* dan *ombrogenous mire*. Berdasarkan data geokimia, hanya pada seam C2 dan B2 yang mengalami pengayaan REY sebesar 2,5 kali dari *world hard coal*, dengan konsentrasi tertinggi mencapai 126,15 ppm. Pengayaan REY pada batubara Ombilin adalah pengayaan unsur HREY dengan moda keterdapatan terikat pada material organik. Proses pengayaan REY hadir secara poligenetis melalui mekanisme *terrigenous* dan *infiltrational type*. Sumber REY berasal dari pelapukan dan pencucian batuan *basement* berupa andesit-basaltik yang mengakibatkan *leachate* yang menginfiltrasi mire kaya akan HREY. Infiltrasi air laut akan menciptakan kondisi optimum bagi mire untuk menghasilkan asam humik yang dapat mengikat REY. Pengikatan unsur REY oleh asam humik inilah yang kemudian memperkaya REY pada batubara daerah penelitian

Kata kunci : *rare earth element and yttrium (REY)*, proses pengayaan, batubara Cekungan Ombilin

ABSTRACT

Along with the growing market of REY utilization will made global demand for REY increase continuously, which will push great pressure on the current REY supply chain, since conventional REY deposit were limited. Coal and coal ash known to be one of alternative source for REY that may exceed concentrations in conventional deposits. Ombilin basin is one of prolific producing coal and interesting basin to study further in Indonesia, because it has geological criteria for REY enrichment in coal. The aims of this study is to characterized of coal, examine the REY type and concentration in coal, determine the modes of occurrence and investigate geological process that control REY enrichment in coal. Field observation and sampling were done for coal sample by ply-by-ply sampling method and non-coal sample especially basement rock by spot sampling method. All of samples were prepared for thin section analysis, polished section analysis, proximate analysis, geochemical analysis using Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry-Atomic Emission Spectrometry (ICP-MS/AES) and Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy.

Characteristics of coal in the study area consist of dull coal, bright coal and bright-banded coal lithotype with three microfacies and five group according to macerals abundances, telovitrinite-rich group, telovitrinite-liptinite rich group, telovitrinite-inertinite rich group, detrovitrinite-rich group and inertinite-rich group. Ash content have range 0,36-42,94 (% wt adb) with topogenous and ombrogenous mire. Based on geochemical analysis, only in seam C2 and B2 are enriched 2,5 times by world hard coal, with highest concentration 126,15 ppm. REY enrichment in Ombilin coal characterized by HREY that associate with organic matters. Enrichment processes of REY in coal conduct by poligenetic stages, terrigenous and infiltrational type. Weathering and leaching processes in andesite-basaltic basement play as source of REY, were REY-rich leachate may infiltrate mire during peatification. Marine infiltration will lead optimum mire condition for humic acids forming and REY-organometalic bound. Binding process of REY by humic acids then leads REY enrichment in Ombilin Coal.

Keyword : *rare earth element and yttrium (REY), enrichment process, Ombilin Coal*