

Kajian Unsur Tanah Jarang (LTJ) Pada Lahan Bekas Tambang Timah dan Tambang Kaolin Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka
(Study of Rare Earth Elements (REE) in Ex Tin Mining and Kaoline Mining in Merawang District, Bangka Regency)

Delita Ega Andini¹, Guskarnali¹, Alfitri Rosita¹

¹Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung

Abstract

Indonesia have natural resources in producing rare earth elements (REE). The abundance of mineral resources in Bangka Island is related to the strategic geological position of Bangka Island formed on the Southeast Asian Tin Belt (Cobbing, 2005). Geologically, the REE deposits are associated with acid rocks (granitic) and phosphatic deposits. This study focuses on primary samples taken directly from ex tin mining area and ex kaolin mining in Merawang District, Bangka. The analysis of the sample uses X-Ray Fluorescence (XRF) to find out the REE content are Ce, La, Nd, Sb, Sc, Sm, Te, Th, Y, and U. The analysis results show that the spread of elemental content in the sample tends to have a relatively similar presence. But in Sample 1 shows the Ce element is the dominant element that is equal to 25.19 ppm, equivalent to 0.002% of its availability in sedimentary sand in the ex tin mining. while on the ex kaoline mining area the results of the analysis showed that there was Thorium (Th) content in Sample 3 of 70.05 ppm or 0.007% and was the highest content compared to other elements in all samples.

Keywords: Rare Earth Elements, Ex Mining, Tin, Kaoline

1. Pendahuluan

Unsur tanah jarang atau logam tanah jarang (LTJ) merupakan bahan galian yang cukup diminati sektor pertahanan dan industri material produksi modern bioteknologi tinggi. LTJ sendiri merupakan komoditas yang mempunyai peranan penting dalam pembangunan perekonomian nasional ataupun internasional terutama di negara maju.

Indonesia mempunyai sumber daya alam yang sangat besar dalam menghasilkan logam tanah jarang. LTJ di Indonesia tersebar di Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi dan Papua, serta umumnya berasosiasi dengan batuan granitik dan endapan fosfat.

Kekayaan sumberdaya mineral yang berlimpah di Pulau Bangka sangat berhubungan erat dari posisi strategis geologi Pulau Bangka yang terbentuk pada

Sabuk Timah Asia Tenggara (Cobbing, 2005).

Mineral pembawa LTJ yang berupa mineral monasit dan zirkon terdapat sebagai mineral ikutan pada tambang timah dengan cadangan yang cukup banyak. Komoditas ini mempunyai peluang untuk diusahakan sebagai produk sampingan yang dapat memberikan nilai tambah dari seluruh potensi bahan galian.

Tinjauan Pustaka

Logam Tanah Jarang (LTJ) terdiri atas Lantanida (Nomor Atom 57 sampai 71) yaitu La (Lantanum), Ce (Serium), Pr (Praseotimium), Nd (Neotimium), Pm (Prometium), Sm (samarium), Eu (europium), Gd (gadolinium), Tb (terbium), Dy (Disprosium), Ho (holmium), Er (erbio), Tm (Tulium), Yb (Itrium), dan Lu (Lutesium).

Kalangan industri pertambangan juga mengelompokkan Y (Itrium) dan Sc (Skantium) yang masing-masing mempunyai Nomor Atom 39 dan 21, sehingga keseluruhannya berjumlah 17 unsur. Y (Itrium) dan Sc (Skantium) dikelompokkan

* Korespondensi Penulis: (Delita Ega Andini) Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
E-mail: delitaegaandini@gmail.com
HP: 082185611091

kedalam LTJ karena unsur-unsur tersebut sering terdapat bersama-sama dengan Lantanida. Keberadaan LTJ di alam, selalu merupakan substitusi dalam unsur-unsur lain.

Secara geologi endapan LTJ berasosiasi dengan batuan asam (granitik) dan endapan fosfatik. Dalam lingkungan batuan asam endapan LTJ dijumpai sebagai mineral ikutan pada penambangan timah plaser seperti monazit ((Ce, La, Nd, Th) (PO₄, SiO₂)) dan xenotim (YPO₄) di Pulau Bangka dan Pulau Belitung. Mineral xenotim mengandung unsur thorium dan uranium. Secara umum LTJ yang mempunyai potensi untuk bahan nuklir antara lain (Gd), (Sm), (Dy), (Er) dan (Y). Potensi endapan LTJ belum diketahui karena keterbatasannya masih bersifat indikasi.

Sekitar 65 % produk dan bijih LTJ berasal dari cebakan yang sangat besar dan kadarnya tinggi pada batuan karbonatit pembawa LTJ di Baiyun Obo, Cina dan Mountain Pass, Amerika Serikat. Sisanya berasal dari produk sampingan pada penambangan cebakan aluvial. LTJ juga dihasilkan dari cebakan residu pelapukan, konglomerat yang mengandung uranium dan sienit nefelin.

Pemanfaatan hasil sampingan dari penambangan timah plaser di Indonesia belum optimum mengingat LTJ yang dihasilkan terdapat dalam mineral yang juga mengandung bahan radioaktif sementara berdasarkan Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 Tentang Ketenaganukliran memberikan wewenang kepada Badan Pelaksana (BATAN) untuk melakukan penyelidikan umum, eksplorasi, dan eksploitasi bahan galian nuklir (Pasal 9 Ayat 1 UU No. 10 Tahun 1997) serta Peraturan Pemerintah Nomor 64 Tahun 2000 mensyaratkan izin dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) untuk pemanfaatan bahan nuklir.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada lahan bekas penambangan timah dan pada lahan bekas penambangan kaolin dengan sampel primer yang diambil langsung dari lapangan yang terletak di Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka.

Tahapan penelitian meliputi beberapa tahap diantaranya tahap persiapan, studi

literatur, survey awal, pengambilan data lapangan atau data primer, pengolahan data serta analisis laboratorium.

Terdapat dua lokasi dalam pengambilan sampel penelitian ini. Penentuan lokasi berdasarkan survey lapangan yang dilakukan yaitu dengan melihat daerah yang dominan terdapat banyak bekas tambang di Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Lokasi pertama merupakan lokasi *kulong* bekas tailing timah yang dekat dengan lokasi penambangan timah yang masih aktif ditambang dengan koordinat 0623685; 9778346 sedangkan lokasi kedua pada area penambangan kaolin yang sudah lama tidak ditambang atau yang telah dibiarkan menjadi *kulong* kaolin dengan koordinat 0624353; 9781667.

Sampel yang diambil sebanyak 4 sampel. Masing-masing 2 sampel dari satu lokasi. Sampel 1 merupakan sampel sedimen yang ada di *kulong* dan Sampel 2 merupakan sampel tailing timah yang terdapat di lokasi pertama. Untuk Sampel 3 dan Sampel 4 merupakan sampel yang diambil dari lokasi kedua yaitu Sampel 3 merupakan sampel lempung pasir yang diambil di sekitar *kulong* sedangkan sampel 4 merupakan sampel sedimen di *kulong* kaolin.

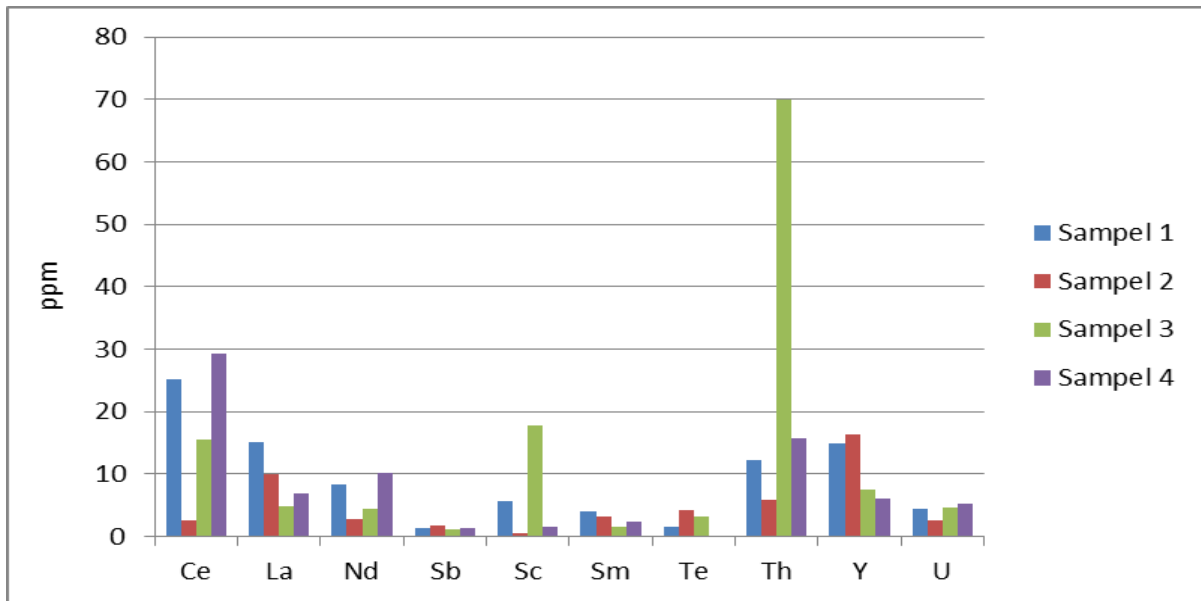
Sampel yang telah diambil kemudian dianalisis menggunakan XRF dan selanjutnya akan diketahui kandungan unsur-unsur tanah jarang yang terdapat pada masing-masing sampel yang mewakili lokasi tertentu.

3. Hasil dan Pembahasan

Sampel yang diperoleh dari lapangan berupa sampel tanah yang berada di daerah bekas penambangan timah dan kaolin. Kemudian sampel tersebut dipreparasi dan dianalisis untuk mengetahui unsur LTJ yang ada didalam sampel dengan menggunakan instrumen *X-Ray Fluorescence* (XRF).

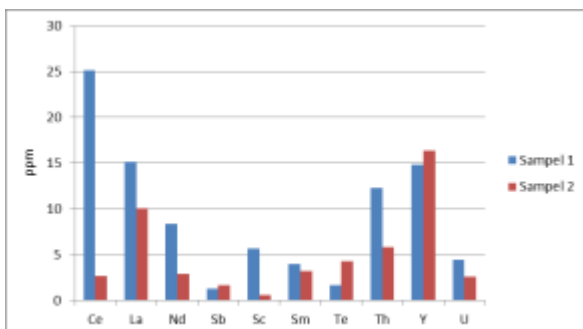
Gambar 1 menunjukkan hasil analisis unsur yang terkandung pada tiap sampel yang diambil langsung di lapangan. Hasil analisis menunjukkan sebaran kadar LTJ untuk unsur Ce, La, Nd, Sb, Sc, Sm, Te, Th, Y, dan U yang masuk kedalam LTJ ringan. Berdasarkan grafik pada Gambar 1, sebaran kandungan unsur relatif mempunyai besaran yang berbeda pada tiap sampel

namun keberadaan dan sebaran unsur yang relatif sama.



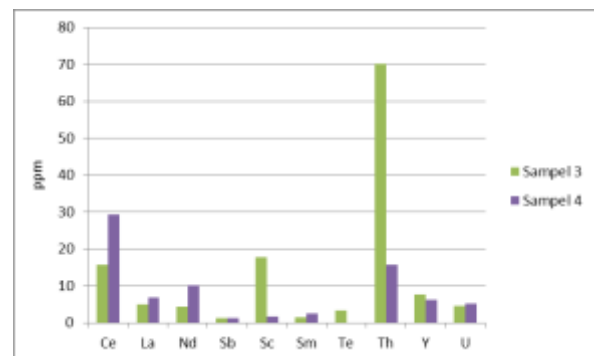
Gambar 1. Grafik kandungan unsur LTJ

Pada sampel yang diambil dari lahan bekas tambang timah (Gambar 2) yaitu pada sampel 1 menunjukkan unsur Ce adalah unsur yang paling banyak terkandung pada sampel tersebut dan merupakan unsur dominan yaitu sebesar 25.19 ppm atau setara dengan 0.002 % keterdapatannya pada pasir sedimen yang ada di *kulung* bekas penambangan timah. Berbanding terbalik dengan sampel 2, keterdapatan unsur Ce pada sampel 2 hanya sekitar 2.65 ppm atau sekitar 0.0002 % yang merupakan sampel pasir *tailing* timah yang berada disekitar *kulung* bekas penambangan timah. Sedangkan unsur yang mempunyai kandungan paling sedikit pada sampel 1 yaitu Sb sebesar 1.3 ppm selaras dengan sampel 2 yaitu sebesar 1.7 ppm.



Gambar 2. Unsur LTJ pada lahan bekas tambang timah

Pada sampel 2 kandungan terbanyak terdapat pada unsur Yttrium (Y) yaitu 16.34 ppm namun tidak jauh berbeda dengan sampel 1 dengan kandungan Yttrium sebesar 14.82 ppm. Unsur Sc merupakan unsur yang paling sedikit terkandung pada sampel 2 yaitu 0.62 ppm.



Gambar 3. Unsur LTJ pada lahan bekas tambang kaolin

Hasil analisis unsur yang terkandung pada sampel 3 dan sampel 4 yang diambil dari lokasi bekas tambang kaolin dapat dilihat pada gambar 3 yaitu penyebaran unsur LTJ tidak jauh berbeda secara signifikan pada tiap sampel dan pada lahan bekas tambang timah. Namun hasil analisis pada sampel 3 menunjukkan kandungan Thorium (Th) pada sampel tersebut sebesar 70.05 ppm atau sebesar 0.007% dan tidak

adanya kandungan unsur Te. Kandungan Ce pada sampel 3 sebesar 15.61 ppm sedangkan pada sampel 4 kandungan Ce lebih besar dari semua sampel yang dianalisis yaitu 29.34 ppm. Keterdapatannya unsur Sb pada lahan bekas tambang kaolin juga tergolong sedikit sama dengan pada lahan bekas tambang timah yaitu sebesar 1.2 ppm pada sampel 3 dan 1.3 ppm pada sampel 4.

Unsur Yttrium (Y) dan Skantium (Sc) mempunyai nilai 7.54 ppm dan 17.69 ppm pada sampel 3 berbanding terbalik dengan sampel 1 pada lahan bekas tambang timah yang mempunyai kandungan Sc sedikit dibandingkan dengan unsur lainnya.

4. Kesimpulan

Kandungan unsur LTJ pada sampel 1 dan sampel 2 mempunyai sebaran kandungan unsur LTJ yang relatif sama. Namun unsur Ce lebih mendominasi pada sampel 1. Pada lokasi 2 terdapat kandungan unsur Thorium (Th) sebesar 70.05 ppm dan merupakan unsur yang paling besar dan mempunyai perbedaan yang signifikan diantara 4 sampel yang dianalisis.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Universitas Bangka Belitung dengan bantuan dana dari program Penelitian Dosen Tingkat Jurusan (PDTJ) dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Aryanto, N.C.J., Widodo, Raharjo, P., 2008. *Keterkaitan Unsur Tanah Jarang Thd Mineral Berat Ilmenit dan Rutil Perairan Pantai Gundi, Bangka*. Puslitbang Geologi Kelautan, Bandung.
- Cobbing, E.J. (2005) Granite. in Barber, A.J., Crow, M.J. and Milsom, J.S. (ed.) *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*. Geological Society Memoir, No. 31. Page 54 -62.
- Evans, A. M., C.J., Moon, & Michael K.G., Whateley, 2006, *Introduction To*

Mineral Exploration, Blackwell Publishing, London.

Irvani, dan Janiar Pitulima. 2017. *Studi Keterdapatannya Unsur Tanah Jarang LTJ Ce dan Y pada Berbagai Kolong di Pulau Bangka*. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Bangka Belitung.

Long KR, Van Gosen BS, Foley NK, Cordierl D. 2010. The Principal Rare Earth Elements Deposits of the United States-A Summary of Domestic Deposits and a Global Perspective. *Scientific Investigations Report*. U.S. Department of the Interior and U.S. Geological Survey. USA.

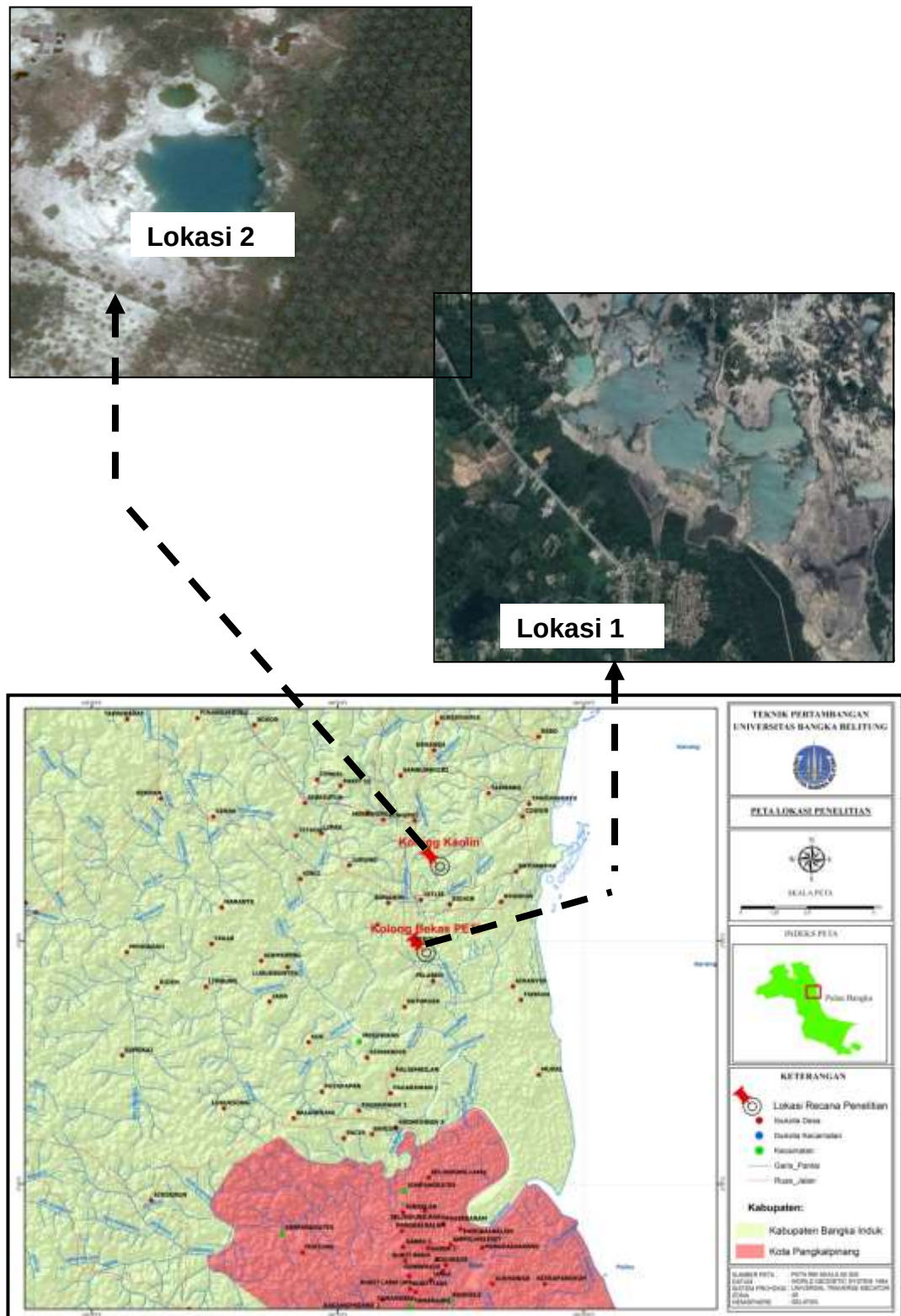
Mardiah, dan Irvani. 2018. *Studi Unsur Tanah Jarang LTJ di Bagian Barat Bukit Sambung Giri Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka*. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Bangka Belitung.

Scherba, G.N., 1970, *Greisens: International Geology Review*, V. 12, p. 114-150, 230 – 225.

Sujitno, Sutejo. 1997. *Primary Tin in Indonesia (Geology and Exploration), PT Timah (Persero)*, Pangkalpinang.

Suwargi, E., Pardiarto, B., Ishlah, T. 2010. *Potensi Logam Tanah Jarang di Indonesia*. Buletin Sumber Daya Geologi, 5(3), 131-141. Bandung: Pusat Sumber Daya Geologi.

Tatang, W. 2017. *Logam Tanah jarang: Minyak Bumi Abad Ke-21*. Jakarta: LIPI Press.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan sampel

Tabel 1. Hasil Uji XRF Sampel

No	Kode Sampel	Satuan	Ce	La	Nd	Sb	Sc	Se	Sm	Te	Th	Y	U
1	Sampel 1	ppm	25.19	15.17	8.38	1.3	5.66	0	3.94	1.66	12.3	14.82	4.44
		%	0.002519	0.00152	0.00084	0.00013	0.00057	0	0.00039	0.00017	0.00123	0.00148	0.00044
2	Sampel 2	ppm	2.65	10.07	2.86	1.7	0.62	0.53	3.18	4.32	5.79	16.34	2.58
		%	0.000265	0.00101	0.00029	0.00017	0.000062	0.000053	0.00032	0.00043	0.00058	0.00163	0.00026
3	Sampel 3	ppm	15.61	4.95	4.37	1.2	17.69	0.12	1.52	3.25	70.05	7.54	4.55
		%	0.001561	0.0005	0.00044	0.00012	0.00177	0.000012	0.00015	0.00033	0.00701	0.00075	0.00046
4	Sampel 4	ppm	29.34	6.87	10.16	1.33	1.58	1.14	2.42	0	15.72	6.12	5.19
		%	0.002934	0.00069	0.00102	0.00013	0.00016	0.00011	0.00024	0	0.00157	0.00061	0.00052