

PENELITIAN OPTIMALISASI POTENSI BAHAN GALIAN DI WILAYAH BEKAS TAMBANG/TAILING KABUPATEN TANAH BUMBU PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Lia Novalia Agung*, Tatik Handayani, Juju Jaenudin***

*Kelompok Penyelidikan Konservasi

** Bidang Sarana Teknik

SARI

Pada wilayah bekas tambang masih berkemungkinan memiliki potensi bahan galian untuk diusahakan baik bahan galian utama yang tidak tertambang/tertinggal maupun bahan galian lain dan mineral ikutannya.

Bahan galian tidak tertambang/tertinggal di wilayah bekas tambang batubara di daerah penelitian memiliki nilai kalori berkisar 4242 kal/gram s.d 6736 kal/gram, rata-rata 5775 kal/gram. Sumber daya batubara tertinggal di 4 lokasi bekas tambang sebesar 3.930.277 ton.

Bahan galian tidak tertambang/tertinggal di wilayah bekas tambang besi laterit terdapat di PT Batulicin Bina Usaha (BBU) dan PT Yiwon Mining (YM). Potensi bijih besi laterit pada PT BBU berupa besi laterit kadar rendah dengan estimasi 75.000 ton dan pada PT YM berupa cadangan besi laterit sekitar 238.000.000 ton. Selain itu terdapat pula mineral ikutan berupa unsur Ni, Cr dan Co pada kedua wilayah tersebut dengan kadar Ni 0,1160% s.d. 1,1100%, Co 0,0061% s.d. 0,9000% dan Cr 0,5823% s.d. 3,7200% yang belum dimanfaatkan.

Estimasi sumber daya pasir kuarsa pada 4 lokasi bekas tambang berjumlah 928.250 m³, oleh masyarakat pasir kuarsa ini digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan dan tanah urug. Estimasi sumber daya lempung pada 4 lokasi bekas tambang berjumlah 275.000 m³ dan juga sudah dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk pembuatan bata merah.

Upaya optimalisasi potensi batubara tertinggal yaitu perlu melakukan pendataan secara rinci di bekas tambang dan pemberian IUP baru yang merupakan hasil penggabungan IUP-IUP kecil agar cakupan wilayah menjadi lebih luas sehingga waktu operasional penambangan dapat lebih lama, diharapkan umur tambang bisa lebih dari 5 tahun. Potensi batubara dan besi laterit tertinggal/belum ditambang cukup signifikan, diharapkan potensi tersebut dapat digunakan antara lain untuk bahan bakar PLTU mulut tambang yang dapat mendukung industri pengolahan bijih besi laterit (*smelter*).

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Wilayah bekas tambang yang ditinggalkan karena berhentinya kegiatan penambangan seringkali masih memiliki kemungkinan potensi bahan galian yang dapat diusahakan kembali baik bahan galian utama, maupun bahan galian lain dan mineral ikutannya.

Seiring dengan kebutuhan bahan galian yang semakin meningkat untuk pembangunan dan industri telah membuat sektor pertambangan memegang peranan penting dalam penyedia bahan baku tersebut. Kebutuhan akan komoditas tertentu dan peningkatan harga dapat menyebabkan potensi pada wilayah bekas tambang yang semula tidak dimanfaatkan menjadi bernilai ekonomis.

Optimalisasi potensi bahan galian pada wilayah bekas tambang sesuai dengan kaidah konservasi sebagai upaya untuk mendapatkan manfaat yang optimal dan berkelanjutan dari seluruh potensi yang ada di wilayah tersebut.

Maksud dan Tujuan

Maksud kegiatan ini yaitu melakukan pengumpulan data meliputi kondisi geologi, sebaran dan jenis bahan galian utama tertinggal, termasuk bahan galian lain dan mineral ikutan yang terdapat di wilayah bekas tambang.

Tujuannya untuk mengetahui potensi, penanganan bahan galian utama tertinggal termasuk bahan galian

lain dan mineral ikutannya di wilayah bekas tambang serta kemungkinan peluang pengembangannya sesuai kaidah konservasi.

Lokasi Kegiatan

Lokasi penelitian termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan yang berada pada koordinat 115°15' – 116°04' BT dan 2°52' – 3°47' LS (Gambar 1).

METODOLOGI

Tahapan kegiatan penelitian meliputi pengumpulan data, analisis laboratorium dan pengolahan data. Metode penelitian berupa pengamatan dan pengambilan contoh bahan galian dengan metode pemercontohan singkapan (*out crop sampling*) dan comot (*grab sampling*).

GEOLOGI DAN PERTAMBANGAN

Geologi

Kabupaten Tanah Bumbu sebagian besar termasuk dalam Peta Geologi Lembar Kotabaru (Rustandi, dkk, 1995) dan sebagian kecil pada bagian barat termasuk dalam Peta Geologi Lembar Banjarmasin (Supriatna, dkk, 1994).

Secara fisiografi, Kalimantan bagian tenggara termasuk ke dalam Cekungan Barito. Pada Miosen Akhir terjadi pengangkatan yang membentuk tinggian Meratus sehingga terpisahnya Cekungan Barito, Sub Cekungan Pasir

dan Sub Cekungan Asam-asam. Daerah penelitian termasuk ke dalam Sub Cekungan Asam-asam.

Stratigrafi Kabupaten Tanah Bumbu terdiri disusun oleh satuan-satuan batuan dengan urutan stratigrafi dari yang berumur muda ke tua yaitu endapan aluvium, Formasi Dahor, Formasi Warukin, Formasi Berai, Formasi Tanjung, Formasi Haruyan, Formasi Manunggal, Formasi Pitap, Formasi Paau, Diorit, Batuan Ultramafik, Batuan Malihan dan Gabro (Gambar 2).

Pertambangan

Kebijakan pemerintah dalam penggunaan bahan baku energi untuk mengurangi ketergantungan pada penggunaan bahan bakar minyak dengan melakukan diversifikasi energi telah mendorong Kabupaten Tanah Bumbu untuk berperan menjamin pengadaan energi alternatif dengan melakukan pengusahaan batubara.

Pengusahaan batubara di Kabupaten Tanah Bumbu dilakukan oleh perusahaan besar, menengah, dan skala kecil atau koperasi dengan izin berupa Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) dan Izin Usaha Pertambangan (IUP). Selain batubara terdapat pula penambangan bijih besi.

Kegiatan penambangan batubara dan bijih besi dilakukan dengan sistem tambang terbuka dengan metode penambangan *strip mining* untuk

penambangan batubara dan *open pit mining* untuk penambangan bijih besi.

PENGAMATAN DAN PENGAMBILAN CONTO BAHAN GALIAN

Pengamatan dan pengambilan conto bahan galian dilakukan pada 11 wilayah bekas tambang batubara dan 2 wilayah bekas tambang bijih besi laterit di Kecamatan Angsana, Simpang Empat, Mantewe, Satui, Kuranji, Batulicin, Sungai Loban, dan Kusan Hulu (Gambar 3 dan 4). Dilakukan pula pengambilan conto bahan galian lainnya yaitu batuan ultramafik, batugamping dan emas *placer* yang keberadaannya di luar/tidak jauh keterdapatannya dari wilayah bekas tambang batubara.

Hasil pengambilan conto diperoleh conto sebanyak 64 conto dengan jenis conto berupa batubara, batupasir, batulempung, besi laterit (berupa *raw material*, konsentrat dan *tailing*), batuan ultramafik/peridotit, batugamping, *soil/raw material* penambangan emas dan *tailing* pengolahan emas (Gambar 5).

Conto-conto tersebut dianalisis di Laboratorium Fisika dan Kimia Mineral, Pusat Sumber Daya Geologi dengan metode analisis *proximate* untuk conto-conto batubara, *major element* untuk conto-conto bijih besi laterit, pasir, lempung dan batugamping, *X-Ray Fluorescence* (XRF) dan mineragrafi untuk conto-conto bijih besi laterit, X -

Ray Diffraction (XRD) untuk conto-conto lempung, petrografi untuk conto-conto batuan ultramafik, dan mineralogi untuk conto *soil* dan *tailing* emas.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya batubara dan besi laterit yang tertinggal/belum ditambang, adanya bahan galian lain yaitu pasir kuarsa dan lempung di kedua wilayah bekas tambang tersebut.

Optimalisasi Potensi Sumber Daya Batubara Tertinggal

Hasil analisis batubara menunjukkan nilai kalori batubara rata-rata 5775 cal/gr dan tidak semua wilayah bekas tambang yang dijumpai dapat dilakukan perhitungan sumber daya batubara tertinggal.

Estimasi sumber daya batubara tertinggal didasarkan hasil pengamatan lapangan terhadap lapisan batubara yang memiliki ketebalan lebih dari 0,5 meter, adanya data terkait pada wilayah bekas tambang tersebut dan estimasi di asumsikan sampai kedalaman 100 meter (Gambar 6). Estimasi sumber daya batubara tertinggal sebesar 3.930.277 ton yang berasal dari wilayah bekas tambang PT MCM, PT BASA, PT MJAB dan PT MBN.

Potensi batubara tertinggal di daerah penelitian cukup signifikan. Hal ini disebabkan umumnya penambangan hanya dilakukan sampai kedalaman 30

meter sedangkan menurut data eksplorasi beberapa perusahaan menunjukkan bahwa keterdapatannya batubara ada yang lebih dari 30 meter dengan ketebalan batubara yang relatif tebal bahkan ada yang lebih dari 20 m. Wilayah IUP yang tidak begitu luas mempengaruhi umur tambang umumnya singkat (rata-rata 3 tahun), ini menjadi kendala untuk memenuhi kewajiban-kewajiban pasca tambang. Penambangan hanya dilakukan pada lapisan batubara yang relatif dangkal, sehingga meninggalkan sisa sumber daya batubara pada lapisan dalam. Hal ini tidak sesuai dengan kaidah konservasi yaitu optimalisasi penambangan dan pemanfaatan bahan galian.

Selain terdapatnya potensi batubara tertinggal, umumnya bekas penambangan banyak meninggalkan lubang-lubang tambang (*pit*) yang tidak terawat sehingga menjadi kolam-kolam genangan air. Adanya permintaan dari masyarakat setempat dalam pemanfaatan air dari *pit* bekas tambang batubara menjadikan perusahaan tidak melakukan kegiatan reklamasi. Kondisi bekas tambang yang telah menjadi kolam-kolam genangan air juga akan menjadi kendala apabila dilakukan pengusahaan atau penambangan lapisan batubara tertinggal di kemudian hari.

Salah satu upaya untuk mengoptimalkan potensi batubara tertinggal yaitu dengan melakukan pendataan secara rinci di bekas tambang dan apabila masih memiliki potensi dapat dilakukan pemberian IUP baru yang merupakan hasil penggabungan IUP-IUP kecil sehingga cakupan wilayah menjadi lebih luas sehingga waktu operasional penambangan atau umur tambang dapat lebih panjang tidak hanya sekitar 2 tahun s.d 3 tahun, diharapkan bisa lebih dari 5 tahun.

Optimalisasi Sumber Daya Besi Laterit Tertinggal dan Mineral Ikutan

Hasil mineragrafi menunjukkan bahwa bijih besi merupakan mineral magnetit yang telah berubah menjadi mineral hematit dan *hydrous iron oxide* pada PT BBU, sedangkan pada PT YM mineral magnetit dan pirit yang telah berubah menjadi *hydrous iron oxide*.

Berdasarkan hasil analisis *major element* kadar besi laterit PT BBU berkisar antara 37,89% s.d 54,21%. Kadar tertinggi merupakan konsentrat besi yang lolos dari *grizzly* yaitu 54,21%, kadar ini lebih tinggi daripada kadar konsentrat besi dari magnetik separator yaitu 49,25%. Pada *pit* kadar besi rendah mengandung kadar Fe 37,89% dan Fe 51,29% pada *pit* kadar besi tinggi. Pada *tailing* mengandung kadar Fe 48,38%. Kisaran kadar besi berdasarkan hasil analisis XRF lebih kecil dari hasil analisis *major element* yaitu 33,02% s.d 51,63%.

Hasil analisis *major element* kadar besi di PT YM berkisar 41,38% s.d 42,55% dan hasil XRF berkisar 37,18% s.d 41,97%. Berdasarkan laporan triwulan IV 2013 dan RKTTL 2014, selama 4 tahun produksi perusahaan ini melakukan penambangan pada 3 *pit* yang berkadar tinggi dengan kadar > 45%.

Estimasi sumber daya bijih besi laterit di PT BBU hanya dilakukan pada kadar rendah yaitu berjumlah 75.000 ton. Pada PT YM estimasi cadangan bijih besi tertinggal atau belum ditambang yaitu sekitar 238.000.000 ton.

Hasil analisis mineral ikutan di PT BBU menunjukkan adanya Cr yang tinggi, sedangkan di PT YM nilai Ni dan Co yang tinggi. Hal ini perlu perhatian untuk optimalisasi mineral ikutannya (Gambar 7). Estimasi potensi unsur Ni, Cr dan Co pada PT BBU dan PT YM yaitu Ni 7.346 ton s.d 36.091 ton, Cr 31.275 ton s.d 42.319 ton, dan Co 283 ton s.d 16.838 ton.

Potensi tersebut sebagian akan terbawa dalam konsentrat besi yang sangat tergantung pada proses pengolahannya dan sebagian akan terdapat dalam *tailing*.

Hasil *tailing* pada proses pengecilan ukuran di PT BBU mengandung Fe dan unsur-unsur mineral ikutan yang kadarnya cukup tinggi. Oleh karena itu perlu penanganan *tailing* agar tidak hanya digunakan

sebagai bahan pengeras jalan tambang. Pengambilan conto konsentrat dan *tailing* di PT YM tidak dilakukan dengan alasan keamanan karena kondisi jalan tambang yang tidak terawat setelah operasi penambangan berhenti.

Bahan Galian Lain di Wilayah Bekas Tambang

Bahan galian lain adalah endapan bahan galian yang berada di wilayah izin usaha pertambangan, namun tidak termasuk bahan galian yang diusahakan sebagai komoditas utama.

Pasir Kuarsa

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan hasil analisis laboratorium, conto endapan pasir yang merupakan *overburden* (lapisan di bagian atas) dari lapisan batubara yang ditambang pada bekas tambang merupakan pasir kuarsa.

Hasil analisis conto-conto pasir kuarsa di wilayah bekas tambang mengandung rata-rata SiO_2 74,84%, Al_2O_3 14,24%, Fe_2O_3 2,60%, CaO 0,15%, MgO 0,83%, Na_2O 0,41%, K_2O 0,64%, dan TiO_2 0,64%. Umumnya penggunaan untuk industri mempersyaratkan kandungan $\text{SiO}_2 > 90\%$. Oleh karena itu dalam optimalisasi potensi pasir kuarsa perlu dilakukan peningkatan mutu kandungan SiO_2 nya.

Estimasi sumber daya pasir kuarsa yang berasal dari 4 lokasi bekas tambang PT POM, PT BBU, PT BASA dan PT IBM berjumlah 928.250 m^3 .

Lempung

Endapan lempung di daerah penelitian terdapat sebagai *overburden* dan *interburden* di antara lapisan batubara.

Hasil analisis *major element* conto-conto lempung mengandung rata-rata SiO_2 60,00%, Al_2O_3 21,98%, Fe_2O_3 3,39%, CaO 0,16%, MgO 0,85%, dan K_2O 1,39%. Hasil analisis *XRD* umumnya mengandung *quartz* dan *kaolinit*. Berdasarkan kedua hasil tersebut lempung di daerah penelitian kemungkinan cocok untuk *body stoneware* yang perlu pengujian lebih lanjut.

Estimasi sumber daya lempung di yang berasal dari wilayah bekas tambang berjumlah 275.000 m^3 .

Bahan Galian Lainnya di Kabupaten Tanah Bumbu

Pendataan bahan galian lainnya yang terdapat di luar wilayah bekas tambang merupakan informasi tambahan dalam kegiatan penelitian ini. Oleh karena itu tidak dilakukan estimasi perhitungan sumber daya.

Batuan Ultramafik

Batuan ultramafik di daerah penelitian telah ditambang dan pada umumnya telah dimanfaatkan untuk pengeras jalan dan sebagai pondasi bangunan.

Hasil analisis petrografi menunjukkan bahwa batuan ultramafik merupakan batuan serpentinit.

Batuan ultramafik/serpentinit ini dapat memberikan nilai tambah tidak hanya dimanfaatkan sebagai pondasi bangunan, pengeras jalan/batu pembatas jalan, yaitu melalui perlakuan, pengolahan tertentu dapat dijadikan ornamen batu hias/batu tempel untuk lantai atau dinding dan bahan pembuat pupuk. (Sarah dkk., 2012).

Batugamping

Hasil analisis *major element* conto batugamping di daerah Batulicin mengandung CaO 0,28%, MgO 1,46%, Fe₂O₃ 0,50%, Al₂O₃ 0,92%, SiO₂ 95,31% dan P₂O₅ 0,03%. Hasil analisis XRF mengandung CaO 0,09%, MgO 1,39%, Fe₂O₃ 0,66%, Al₂O₃ 0,61%, SiO₂ 95,07% dan P₂O₅ 0,05%. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa batugamping di Desa Danau Indah merupakan batupasir gampingan yang dominan silikatnya.

Batugamping di Desa Mangkal Api, Kecamatan Kusan Hulu merupakan batugamping non klastik/organik. Hasil analisis *major element* conto batugamping di daerah Kusan Hulu mengandung CaO 53,46%, MgO 0,76%, Fe₂O₃ 0,44%, Al₂O₃ 0,48%, SiO₂ 0,28% dan P₂O₅ 0,03%. Berdasarkan hasil analisis tersebut, batugamping di daerah ini dapat digunakan sebagai bahan untuk peleburan dan pemurnian baja. Namun demikian di kawasan ini banyak terdapat gua-gua *karst* yang beragam sehingga berpeluang juga untuk dikembangkan oleh sektor-sektor lain atau pemerintah

daerah Tanah Bumbu untuk ditetapkan sebagai kawasan *karst*.

Emas Placer

Penambangan emas *placer* dijumpai di daerah Desa Danau Indah, Kecamatan Batulicin. Lokasi penambangan emas ini berada pada daerah penyebaran batugamping klastik.

Hasil analisis mineralogi butir *soil* mengandung mineral emas dengan 1 VVFC yang setara dengan (~) 0,005 mg, 1 VFC ~ 0,026 mg, 1 MC ~ 0,3125 mg (Rohmana, dkk., 2006; Kisman, dkk., 2012). *Soil* dan *tailing* didominasi oleh mineral ilmenit dengan komposisi 88,38% s.d 90,41%. Menurut Pohan (2005), ilmenit merupakan mineral ikutan yang dominan dalam endapan emas aluvial dengan komposisi sebesar 70% s.d 92,6%. Ilmenit merupakan salah satu sumber TiO₂ (titanium dioksida) dan dengan akumulasi yang besar dapat menjadi sumber bijih titanium. Kandungan 10% s.d 15% Ti dalam TiO₂ dapat digunakan pada beberapa industri baja tertentu dan pigmen TiO₂ dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri cat putih, kertas, plastik dan pelindung batang las.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Estimasi sumber daya hipotetik batubara tertinggal pada 4 wilayah bekas tambang sebesar 3.930.277 ton dengan kalori rata-rata 5775 kal/gr.

- Estimasi sumber daya hipotetik bijih besi laterit pada PT BBU berkadar rendah 33,02% sebesar 75.000 ton dan pada PT YM berupa cadangan bijih besi sekitar 238.000.000 ton dengan kadar 37,18% s.d 41,97%.
- Potensi mineral ikutan berupa unsur Ni, Cr dan Co pada kedua wilayah bekas tambang bijih besi laterit tersebut yaitu Ni 0,1160% s.d 1,1%, Cr 0,5823% s.d 3,7% dan Co 0,0061% s.d 0,9% belum dimanfaatkan dan berkemungkinan dapat memberikan nilai tambah.
- Potensi bahan galian lain yang berada di wilayah bekas tambang berupa pasir kuarsa dan lempung. Estimasi sumber daya pasir kuarsa 928.250 m³ dengan kadar rata-rata SiO₂ 74,84%, Al₂O₃ 14,24%, dan Fe₂O₃ 2,60%. Pasir kuarsa ini sudah ditambang oleh masyarakat setempat dan digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan dan tanah urug. Estimasi sumber daya lempung 275.000 m³ yang

mengandung *quartz* dan *kaolinit* dengan kadar rata-rata SiO₂ 60,00%, Al₂O₃ 21,98%, Fe₂O₃ 3,39%, CaO 0,16%, MgO 0,85%, dan K₂O 1,39%. Lempung ini kemungkinan cocok untuk bodi *stoneware* dan saat ini sudah dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk pembuatan bata merah.

Saran

- Upaya pemanfaatan potensi batubara tertinggal tersebut antara lain untuk bahan bakar PLTU mulut tambang yang dapat mendukung industri pengolahan bijih besi laterit (*smelter*).
- Upaya pengembangan pemanfaatan potensi mineral ikutan yaitu dengan mengembangkan metode pengolahan dan pemurnian mineral ikutan, penataan regulasi dan koordinasi antara pemerintah, pemerintah daerah dan pelaku usaha pertambangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kisman, Ernowo, Suwargi, E., 2012. Prospeksi Endapan Emas di Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara. http://psdg.bgl.esdm.go.id/index.php?option=com_content&id=848:prospeksi-endapan-emas-di-kabupaten-bombana-provinsi-sulawesi-tenggara&catid=9:metallicnon-metallic-minerals.
- Pohan, M. P., 2005. Pemantauan dan Pendataan Bahan Galian pada Bekas Tambang dan Wilayah PETI Daerah Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan *dalam* Prosiding Kolokium Hasil Lapangan Direktorat Inventarisasi Mineral Tahun 2005. Direktorat Inventarisasi Mineral, Bandung.

PT Yiwon Mining. 2013. Laporan Rencana Kerja Tahunan Teknis dan Lingkungan Tahun 2014. PT Yiwon Mining. Jakarta

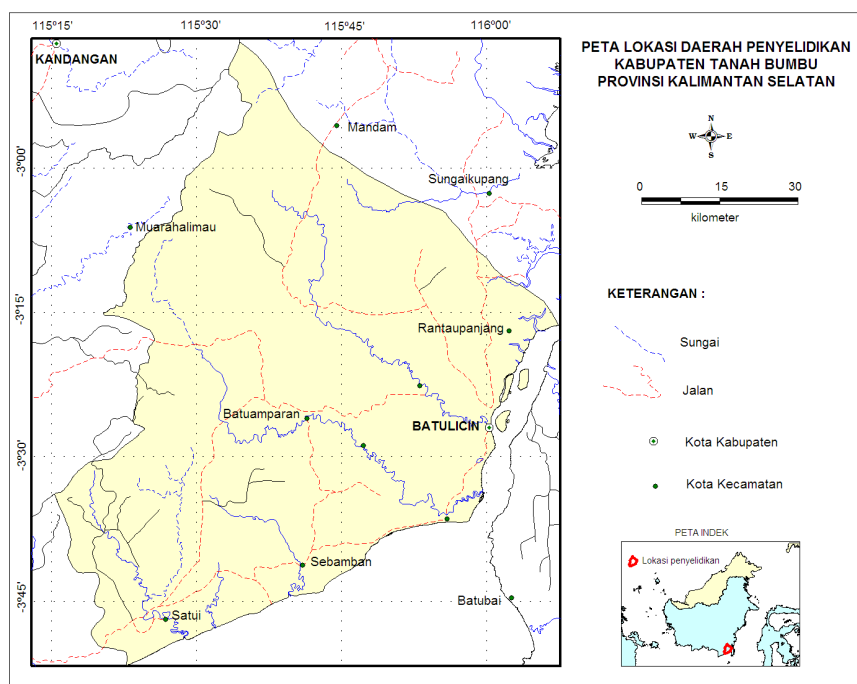
PT Yiwon Mining. 2014. Laporan Penambangan Bijih Besi Triwulan IV Tahun 2013. PT Yiwon Mining. Batulicin.

Rohmana, Sutrisno, Gunradi, R., Junizar, J., Ahdiat, A., Oman, U., 2006. Inventarisasi Potensi Bahan Galian Pada Wilayah Peti Daerah Kotawaringin Barat, Provinsi Kalimantan Tengah. Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung.

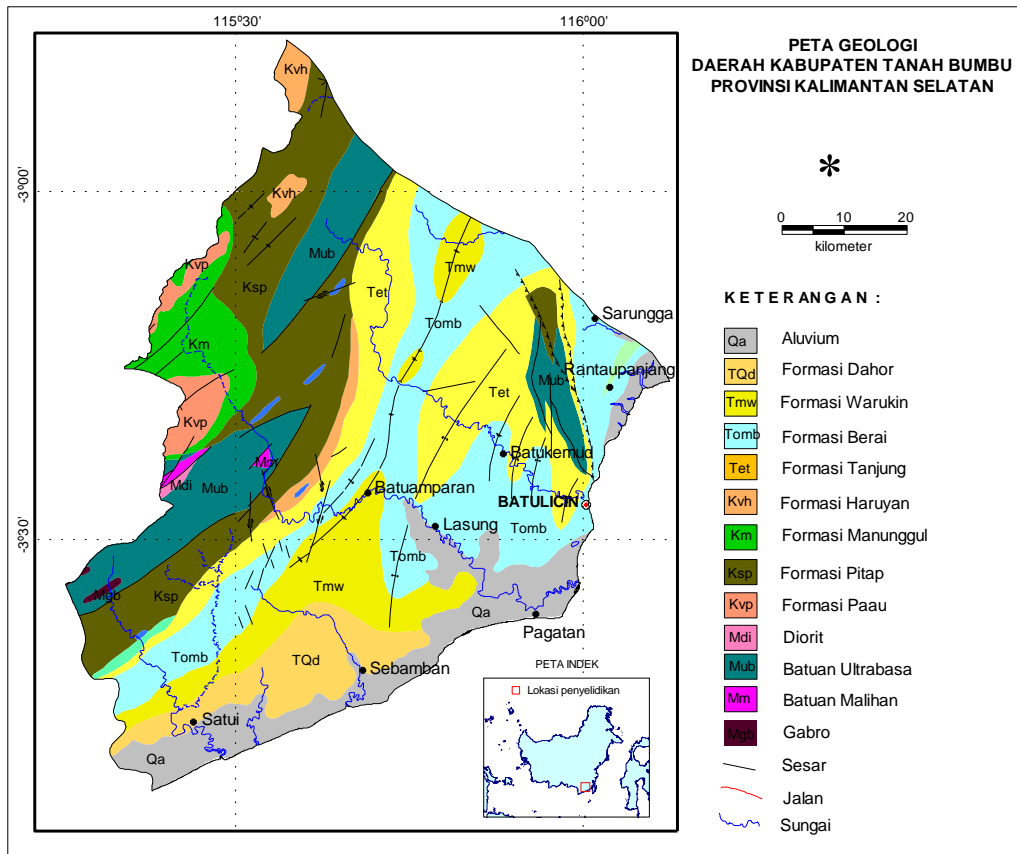
Rustandi, E., Nila, E. S., Sanyoto, P., dan Margono, U., 1995. Peta Geologi Lembar Kota Baru, Kalimantan. Pusat Survei Geologi, Bandung.

Sarah, H., Syamsudin F., dan Satrio, L. 2012. *Mechanical Analysis of Serpentinite Rock in Indrapuri, Tangse, and Beutong. Journal of The Aceh Physical Society, SS, Vol. 1, No. 1 pp. 9-10.*

Supriatna, S., Djamal, B., Heryanto, R., dan Sanyoto, P. 1994. Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Kalimantan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Kabupaten Tanah Bumbu



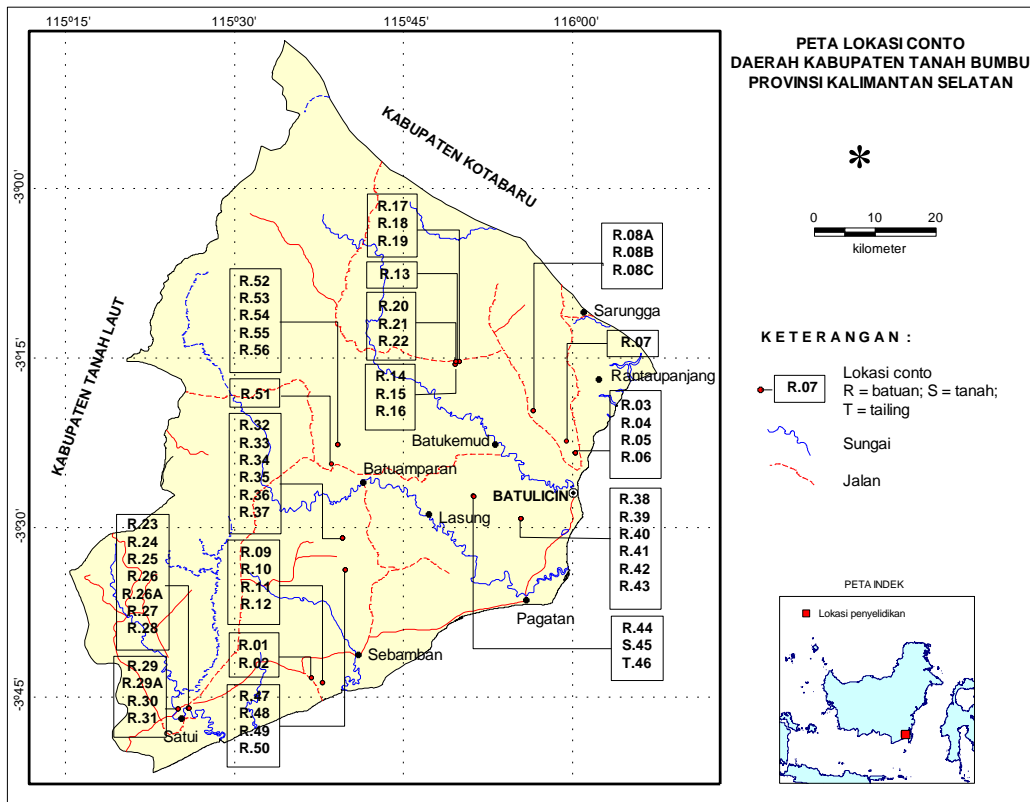
Gambar 2. Peta geologi Kabupaten Tanah Bumbu



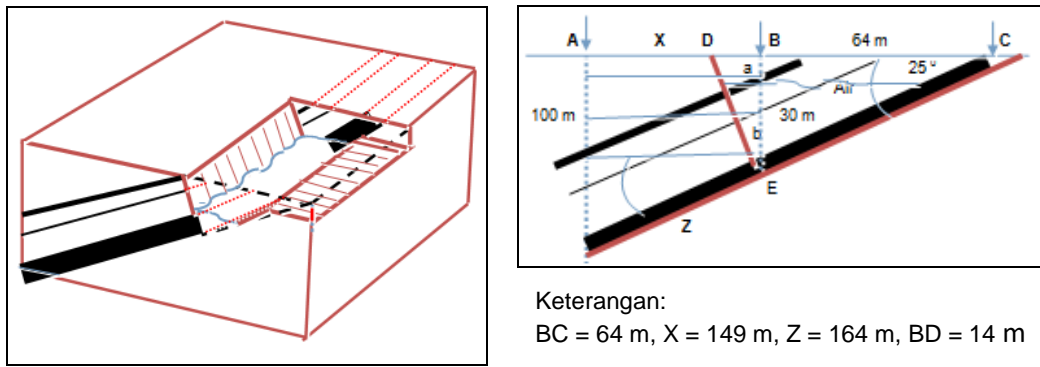
Gambar 3. Lapisan batubara di PT BASA dan pasir di PT IBM



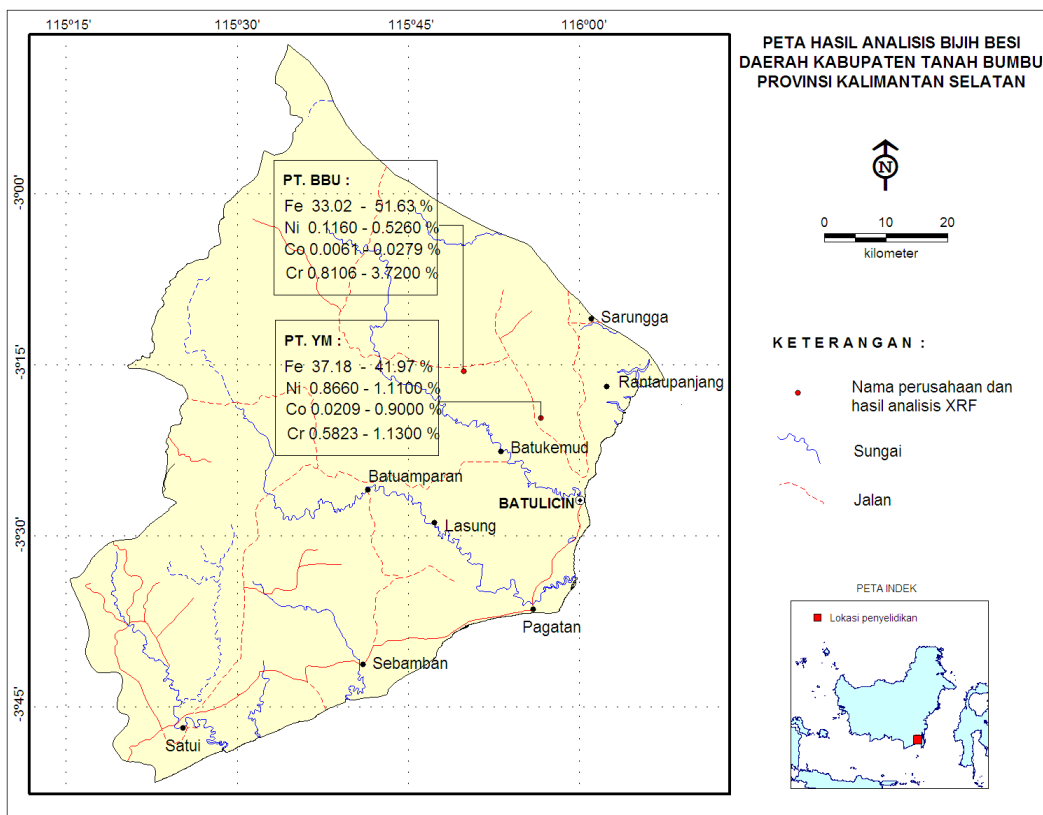
Gambar 4. Endapan besi berkadar rendah di PT BBU dan tempat pengambilan conto di *stockpile* PT YM



Gambar 5. Peta lokasi pengambilan conto



Gambar 6. Sketsa lapisan batubara tertinggal di bekas tambang PT BASA



Gambar 7. Peta hasil analisis XRF di dua wilayah bekas tambang besi laterit