

PENELITIAN MINERAL IKUTAN DAN UNSUR TANAH JARANG DAERAH BEKAS TAMBANG DI KABUPATEN SAMBAS, PROVINSI KALIMANTAN BARAT

Rudy Gunradi
Kelompok Penyelidikan Konservasi, Pusat Sumber Daya Geologi

S A R I

Daerah penelitian secara geografis terletak pada koordinat 109°11'0,24" BT - 109°30'43,88" BT dan 1°33'32,40" LU - 1°01'56,59 LU, secara administrasi termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat.

Daerah penelitian merupakan daerah bekas penambangan emas rakyat, hanya sedikit endapan aluvial yang masih utuh (*insitu*), terutama terletak di daerah pinggiran cekungan endapan aluvial dan sebagian masuk dalam lahan peruntukan lain diantaranya perkebunan kelapa sawit.

Lokasi bekas penambangan emas aluvial terletak di 4 lokasi yaitu di daerah Seminis, Kelingkau, Karang dan Pelanjau di daerah dan 1 lokasi bekas penambangan emas primer terletak di daerah Pengapit dengan luas keseluruhan sebesar 647,24 Ha.

Bahan galian lain di lokasi bekas tambang di daerah penelitian yaitu kaolin dan mineral ikutan yang terdapat bersama-sama emas aluvial yaitu zirkon dan pasir kuarsa. Disamping itu di daerah bekas penambangan tersebut masih menyisakan butir emas yang tidak tertambang dan terbuang bersama *tailing*.

Kadar zirkon dalam *tailing* tidak merata, dari keempat daerah bekas tambang, hanya 1 lokasi yaitu di daerah bekas tambang Pelanjau yang dapat dihitung sumber daya hipotetiknya yaitu sebesar 8,76 ton, hasil analisis unsur tanah jarang (UTJ) pada conto konsentrat dulang menunjukkan kadar yang tinggi di beberapa lokasi pada endapan aluvial di S. Seminis.

Sumber daya hipotetik pasir kuarsa di 4 lokasi bekas tambang emas aluvial sebesar 47,62 juta ton dengan kualitas lebih baik karena telah mengalami proses pencucian pada saat penambangan emas aluvial dan sumber daya hipotetik kaolin yang terletak dibawah endapan *tailing* sebesar 16,50 ton.

Sumber daya emas yang terbuang bersama *tailing* akibat penambangan tidak optimal sebesar 0,485 ton, dengan kadar rata-rata 25 mgr/m³.

PENDAHULUAN Latar Belakang

Penelitian mineral ikutan dan unsur tanah jarang (UTJ) di daerah bekas tambang merupakan salah satu cara untuk menerapkan aspek-aspek konservasi pada pengelolaan bahan galian di Indonesia.

Kabupaten Sambas merupakan bagian dari Distrik Cina yang telah dikenal sejak dahulu sebagai tempat penambangan emas plaser.

Penambangan emas plaser dimulai sejak abad 18 dan 19 oleh imigran Cina. Distrik Cina memanjang dari dataran pantai barat sampai S. Landak dan melanjut ke arah timur ke hulu S. Tayan dan mungkin ke hulu S. Sekayam. Penambangan dilakukan oleh masyarakat

setempat dengan cara pendulangan dan tambang sedot semprot.

Beberapa perusahaan pertambangan sedang melakukan kegiatan eksplorasi emas dan zirkon di wilayah ini. Disamping pertambangan berizin, pada saat ini banyak penambangan emas tanpa izin (PETI) yang dilakukan oleh masyarakat terutama di sekitar DAS Seminis dan DAS Tebas.

Telah diketahui di beberapa wilayah di Kalimantan Barat pada wilayah bekas penambangan emas aluvial terkandung mineral zirkon dan sedang dilakukan penambangan oleh rakyat setempat, seperti yang terdapat di daerah Mandor, Kabupaten Landak dan di daerah Matan Hilir, Kabupaten Ketapang. Mineral zirkon menjadi penting pada saat ini

karena didalamnya terkandung unsur tanah jarang (UTJ) yang saat ini bernilai sangat ekonomis.

Pada saat ini beberapa kegiatan penelitian sedang dilakukan untuk meneliti potensi mineral ikutan UTJ pada daerah penambangan emas aluvial; untuk mengetahui hal tersebut di atas, Pusat Sumber Daya Geologi perlu melakukan kegiatan penelitian mineral ikutan dan unsur tanah jarang di daerah bekas tambang di Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat, yang akan dibiayai oleh Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Tahun 2014.

Maksud dan Tujuan

Maksud dari kegiatan penelitian ini yaitu mengumpulkan data potensi mineral ikutan dan UTJ di daerah bekas tambang di Kabupaten Sambas.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk melakukan evaluasi potensi mineral ikutan dan UTJ di daerah penelitian agar dapat dikelola dan dimanfaatkan secara lebih optimal dan hasil kegiatan ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi kebijakan penerapan konservasi di Kabupaten Sambas.

Lokasi Kegiatan dan Kesampaian Daerah

Daerah penelitian secara geografis terletak pada koordinat 109°11'0,24" BT - 109°30'43,88" BT dan 1°33'32,40" LU - 1°01'56,59 LU, secara administrasi termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat.

Lokasi penelitian dapat dicapai dengan menggunakan pesawat terbang reguler Jakarta – Pontianak dan untuk mencapai lokasi rencana penelitian dapat ditempuh dengan kendaraan roda empat menuju Kota Sambas. (Gambar 1)

METODOLOGI

Metoda penyelidikan yang dilakukan dalam kegiatan penelitian ini dimulai dengan pengumpulan studi kepustakaan, terutama yang berkaitan dengan mineral ikutan dan keterdapatan UTJ pada endapan aluvial dan *tailing* pada daerah bekas penambangan emas.

Kegiatan penelitian di lapangan meliputi pemetaan daerah bekas

tambang, pemetaan sebaran *tailing* dan penyontohan konsentrat dulang dan batuan.

Analisis conto hasil kegiatan penelitian di lapangan, dianalisis terutama untuk mengetahui mineral ikutan dan UTJ dengan metoda analisis mineralogi butir dan ICP. Disamping analisis tersebut, juga dilakukan analisis *major element* untuk mengetahui kualitas dan kegunaan bahan galian lain yang terdapat di sekitar daerah bekas penambangan.

Pada tahap akhir dilakukan analisis dan sintesa data yang selanjutnya disusun dalam suatu bentuk laporan kegiatan penelitian.

GEOLOGI DAN PERTAMBANGAN

Menurut Peta Geologi Lembar Sambar/Siluas (E.Rusmana dan P.E Pieters, 1993), tatanan stratigrafi Kabupaten Sambas dari yang berumur tua ke muda adalah sebagai berikut :

Formasi Seminis (PzTRs), terdiri dari batusabak, filit dan batupasir, berumur Perem, merupakan formasi tertua yang tersingkap di daerah ini, di atasnya secara tidak selaras diendapkan Batuan Gunungapi Sekadau (Trusk), terdiri dari basal, dolerit, andesit, tufa, breksi dan aglomerat, berumur Trias. Pada Jura Bawah diendapkan tidak selaras Kelompok Bengkayang (TrJb), terdiri dari batupasir, batulumpur, batulanau, konglomerat, serpih, batupasir tufaan, tufa, biasanya karbonan, di atasnya diendapkan secara tidak selaras Komplek Serabang (JKIs), terdiri dari batuan ultramafik, gabro, basal malih, rijang, sepilut berasosiasi seperti bancuh dengan batusabak, filit, sekis, batupasir malih dan batutanduk, berumur Jura-Kapur. Pada umur Kapur Atas-Oligosen Bawah diendapkan Batupasir Kayan (Tkk), terdiri dari batupasir kuarsa, serpih, batulanau sisipan konglomerat, setempat kayu terkersikan, sedikit batubara.

Pada umur Kapur Atas terjadi penerobosan Granit Puteh (Kup), terdiri dari granit dan adamelit dan pada umur Oligosen Atas Miosen Bawah terjadi penerobosan Batuan Terobosan Sintang (Toms), terdiri dari diorit, dasit, andesit dan granodiorit, mengintrusi batuan-batuan yang lebih tua. Terobosan batuan

termuda berupa Batuan Gunungapi Niut (Tpn), terdiri dari basal dan andesit piroksen, berumur Pliosen.

Endapan yang paling muda berupa endapan litoral (Qc), endapan pantai (Qp), terdiri dari lumpur, pasir, kerikil, setempat gampingan, sisa tumbuhan, dan endapan aluvial dan rawa (Qa), terdiri dari lumpur, pasir, kerikil, sisa tumbuhan, menutupi batuan-batuan yang lebih tua dan proses penyendapannya masih berlangsung sampai sekarang. Peta geologi Kabupaten Sambas dapat dilihat pada Gambar 2

Bahan Galian di Kabupaten Sambas

Seperi telah disebutkan di atas, Kabupaten Sambas merupakan bagian dari Disrtik Cina, tempat tersebut telah dikenal sejak dahulu sebagai tempat penambangan emas aluvial. Kegiatan penambangan emas aluvial dimulai sejak abad 18 dan 19 oleh imigran Cina. Distrik Cina memanjang dari dataran pantai barat sampai S. Landak dan melanjut ke arah timur ke hulu S. Tayan dan hulu S. Sekayam.

Para peneliti Belanda telah menemukan beberapa daerah prospek emas primer berasosiasi dengan galena, sfalerit, kalkopirit dan pirit, di beberapa tempat contohnya di Mayau (S. Landak), Tambutgabung, G. Selakean.

Penelitian kerjasama Indonesia-Jepang (JICA) antara tahun 1978-1982 menyimpulkan terdapat beberapa tipe mineralisasi emas, logam dasar dan molibdenit di Kalimantan Barat, jalur mineralisasi ini nampaknya membentuk bagian dari sebuah busur magmatik berumur Kapur yang memanjang dari Cina Selatan menerus ke bagian selatan Indocina hingga Kalimantan Tengah.

IAGMP telah menemukan bahwa mineralisasi emas umumnya berasosiasi dengan beberapa singkapan terobosan Sintang. Pieters (1988) menduga bahwa mineralisasi emas terbentuk akibat kegiatan larutan hidrotermal yang berasosiasi dengan penempatan Terobosan Sintang pada waktu pengangkatan Punggungan Semitau dan dikontrol oleh sesar. IAGMP (1985), menduga bahwa terobosan berumur Permo-Trias pada Kompleks Embuoi juga

menyebabkan mineralisasi di daerah tersebut.

Pertambangan

Potensi emas pada cebakan emas primer dan endapan aluvial di daerah penyelidikan sebagian besar telah ditambang, hanya sedikit yang masih utuh (*insitu*), terutama terletak di daerah pinggiran cekungan endapan aluvial dan sebagian masuk dalam lahan peruntukan lain diantaranya perkebunan kelapa sawit. Kegiatan penambangan baik emas primer maupun aluvial dilakukan dengan cara tambang terbuka memakai alat-alat sederhana berupa mesin sedot, *sluice box* dan dulang dan menggunakan proses amalgamasi untuk proses pengolahannya.

Hasil pendataan di lapangan di daerah penyelidikan terdapat 5 daerah penambangan emas rakyat baik yang masih aktif maupun yang telah ditinggalkan (Gambar. 3) yaitu di daerah :

1. Daerah Seminis

Daerah penambangan terletak di DAS Seminis yang mempunyai hulu di G. Sekadau. Pada awal kegiatan penambangan sekitar tahun 1998, penambangan hanya dilakukan di daerah hulu sungai disekitar dusun Praja Sekadau, mengingat ke arah hilirnya masih berupa rawa-rawa. Seiring dengan perkembangan industri perkebunan sawit rawa-rawa tersebut dikeringkan untuk dijadikan areal lahan perkebunan sawit. Karena terbukanya akses jalan dan kondisi rawa di sekitar DAS Seminis kering, maka para penambang melakukan aktifitas di bagian hilir.

Disamping pasir kuarsa sebagai mineral ikutan pada penambangan emas aluvial yang jumlahnya cukup melimpah, hasil pengamatan dari konsentrat dulang endapan *tailing* di daerah ini teridentifikasi mineral magnetit, ilmenit dan zirkon sebagai catatan zirkon di daerah ini berwarna merah muda. Hasil pengamatan di lapangan pada dasar endapan aluvial teridentifikasi bahan galian lain berupa kaolin berkualitas baik, berwarna putih bersih dengan tingkat plastisitas yang tinggi. Ketebalan endapan kaolin tersebut antara 1 - 1,5 m.

2. Daerah Kelingkau

Daerah penambangan terletak di hulu S. Tebas, kegiatan di wilayah ini sudah berhenti sejak beberapa tahun terakhir. Pada saat ini hanya tinggal 1-2 kelompok yang melakukan kegiatan penambangan *tailing*.

Hasil pengamatan di lapangan disamping pasir kuarsa, teridentifikasi mineral magnetit, ilmenit dan sedikit zirkon sebagai mineral ikutan pada endapan emas aluvial di daerah ini. Bahan galian lain yang teridentifikasi yaitu bolder-bolder hematit yang letaknya tersebar di atas endapan aluvial.

3. Daerah Pelanjau

Daerah penambangan terletak di dataran tidak jauh dari Bukit Pelanjau . Kegiatan di wilayah ini kebanyakan menambang ulang sisa penambangan terdahulu (*tailing*) dan hanya sebagian kecil yang menambang aluvial yang masih utuh.

Penambangan emas aluvial dengan cara sedot di permukaan tanah dan dengan cara menyelam yaitu membuat sumuran dan penambang masuk kedalam sumur sambil mengarahkan pipa penyedot ke tempat yang diperkirakan banyak mengandung butir emas. Hasil pengamatan konsentrat dulang pada *tailing* masih mengandung beberapa butir emas, magnetit dan ilmenit dalam jumlah banyak serta sedikit zirkon.

4. Daerah Karangan

Daerah penambangan terletak di bagian tenggara dari Kota Sambas, di daerah ini kegiatan penambangan sudah berhenti cukup lama. Pada saat ini hanya 1 kelompok penambang yang melakukan kegiatan penambangan *tailing* dan sisa aluvial di daerah ini . Hasil pengamatan konsentrat dulang pada *tailing* masih mengandung beberapa butir emas, magnetit, ilmenit dan sedikit zirkon.

5. Daerah Pengapit

Daerah penambangan terletak di Dusun Pengapit, Desa Madak, Kecamatan Sudah. Berbeda dengan keempat daerah potensi emas di atas, potensi emas di daerah ini berupa emas

primer dan sebagian merupakan endapan residual.

Tipe mineralisasi di daerah ini berupa zona urat, dengan ubahan didominasi oleh silisifikasi dan kaolinisasi. Dari hasil bukaan tambang terlihat 4 zona urat yang telah dilakukan kegiatan penambangan. Hasil pengukuran zona urat tersebut berarah N 320°E/80° dengan lebar zona urat antara 2-4 m.

Hasil pengamatan konsentrat dulang pada zona kaolin terlihat banyak mengandung butir emas, dengan bentuk menyudut dan sebagian masih menempel pada kuarsa dan sedikit ditemukan magnetit, ilmenit dan zirkon.

Bahan galian lain yang teridentifikasi yaitu kaolin ubahan hidrotermal di sekitar zona urat emas dengan lebar antara 1-2 m, berwarna putih kekuningan dengan tingkat plastisitas sedang.

Penyontoan

Untuk mengetahui mineral ikutan pada endapan emas aluvial, penyontoan dilakukan dengan cara *chanell sampling* mengikuti tebal lapisan *tailing* dan selanjutnya dilakukan pendulangan seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, sedangkan untuk mengetahui kualitas bahan galian lain yang terdapat di daerah penambangan emas tersebut dilakukan penyontoan dengan cara chip sampling. Selama penelitian telah diconto sebanyak 51 conto, yang terdiri dari 41 conto konsentrat dulang endapan aluvial dan *tailing* dan 10 conto batuan. Seluruh titik lokasi penyontoan koordinatnya diikat dengan GPS dan selanjutnya dibuat peta lokasi penyontoan. (Gambar. 4)

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan di lapangan di daerah bekas penambangan emas tersebut teridentifikasi mineral ikutan yaitu mineral zirkon dan pasir kuarsa serta bahan galian lain yaitu kaolin dan bijih besi.

Luas Daerah Bekas Tambang

Daerah bekas tambang yang paling luas terletak di sepanjang S. Seminis, di keempat lokasi bekas

tambang lainnya relatif kecil. Hasil pengukuran GPS di lapangan dan di proses dengan program Map Info, luas daerah bekas tambang emas rakyat di daerah penelitian sebesar 647,24 Ha, dengan ketebalan rata-rata endapan *tailing* di kelima lokasi bekas penambangan emas aluvial rakyat sebesar 3 m.

Zirkon dan Unsur Tanah Jarang (UTJ)

Zirkon merupakan mineral asesoris pada batuan granit yang setelah mengalami pelapukan dan transportasi lalu terakumulasi membentuk hamparan bersama-sama dengan pasir kuarsa. Endapan zirkon umumnya berupa endapan sedimenter, terutama di lingkungan pengendapan aluvium dan rawa-rawa yang terlihat dari asosiasinya dengan material organik atau karbon. Ciri dan sifat fisik zirkon antara lain berwarna coklat, kuning, pink, atau tidak berwarna, memiliki ukuran partikel yang halus hingga sedang, serta memiliki berat jenis dan indeks refraksi yang tinggi. Berat jenis yang tinggi memungkinkan zirkon dapat dipisahkan dari mineral lain menggunakan prinsip gravitasi.

Secara genesa mineral zirkon di daerah penelitian merupakan hasil pengendapan kembali hasil pelapukan batuan yang berkomposisi asam dan terendapkan bersamaan dengan butir emas dalam endapan aluvial. Pada saat dilakukan penambangan emas aluvial mineral zirkon yang tidak tertambang selama proses penambangan dan terbuang bersama *tailing*.

Hasil analisis mineralogi butir dari konsentrat dulang, terlihat penyebaran dan konsentrasi zirkon di tiap daerah bekas penambangan tidak merata. Zirkon teridentifikasi di daerah Seminis dan Pelanjau. Konsentrasi zirkon di daerah Seminis teridentifikasi di 6 lokasi dari 24 lokasi penyontohan dan di daerah Pelanjau di 2 lokasi dari 4 lokasi penyontohan.

Kadar zirkon di daerah Seminis antara 0 – 240 gr/m³, nilai yang cukup tinggi di dapat dari hasil pendulangan *tailing* penambangan emas. Dilihat dari jumlah lokasi penyontohan dibandingkan dengan jumlah lokasi keterdapatan zirkon

yang sangat tidak merata maka disimpulkan zirkon pada endapan *tailing* di daerah Seminis ini sangat kecil jumlahnya dan tidak ekonomis untuk ditambang.

Kadar zirkon pada endapan *tailing* di Pelanjau relatif rata sebesar 30 gr/m³. Dengan luas daerah bekas penambangan di daerah Pelanjau sebesar 39,28 Ha, maka jumlah sumber daya hipotetik zirkon di daerah ini sebesar 8,76 ton.

Dari hasil analisis konsentrat dulang terlihat terdapat nilai yang sangat tinggi untuk unsur Ce, Gd, La, Nd, Pr dan Sm di lokasi SB 07 AL, SB 20 AL, SB 42 AL dan SB 47 AL yang semuanya berasal dari conto aluvial di S. Seminis. Sedangkan pada conto *tailing* kadar dari masing-masing unsur UTJ tersebut tidak menunjukkan peninggian yang berarti.

Pasir Kuarsa

Potensi pasir kuarsa di daerah bekas tambang emas hanya terdapat di 4 lokasi yaitu di Seminis, Kelingkau, Pelanjau dan Karangan, sedangkan di lokasi Pengapit potensi pasir kuarsa relatif sedikit karena daerah tersebut merupakan daerah bekas tambang emas primer. Hasil perhitungan sumber daya hipotetik pasir kuarsa di keempat lokasi bekas tambang tersebut sebesar 47,62 juta ton pada luas 634,83 Ha.

Kaolin

Endapan kaolin di daerah penelitian terletak di bawah endapan aluvial dengan penyebaran seluas bekas bukaan penambangan emas aluvial dengan tebal rata-rata 1 m. Potensi endapan kaolin tersebut sebagian sudah terbuka dan sebagian besar lainnya tertutup oleh endapan *tailing*. Endapan kaolin yang terbuka umumnya terletak di pinggir/tebing cekungan aliran sungai purba.

Selain endapan kaolin sedimenter di daerah bekas penambangan emas primer di daerah Pengapit terdapat kaolin hasil proses hidrotermal. Potensi kaolin hidrotermal ini relatif sedikit hanya di sekitar zona mineralisasi emas dengan kualitas yang kurang baik karena banyak pengotorannya.

Hasil perhitungan sumber daya hipotetik kaolin di keempat daerah bekas

tambang emas aluvial yaitu di Seminis, Kelingkau, Pelanjau dan Karangany sebesar 16,50 ton pada luas 634,83 Ha.

Hematit

Hematit merupakan salah satu mineral ekonomis penghasil bijih besi disamping magnetit dan pasir besi. Seperti yang telah disebutkan pada bab sebelumnya di daerah bekas tambang Kelingkau ditemukan bijih hematit berupa boulder-boulder yang letaknya tersebar, sehingga sulit dilakukan perhitungan jumlah sumberdayanya. Hasil analisis kimia menunjukkan kadar $Fe_{total} = 16,18\%$ dan $Fe_2O_3 = 22,81\%$, kadar besi dalam mineral hematit tersebut saat ini masih dibawah kadar ekonomis untuk bijih besi.

Emas

Hasil perhitungan sumber daya hipotetik emas dari ke 5 daerah bekas tambang emas aluvial pada luas 647,24 Ha sebesar 0,485 ton dengan kadar rata-rata 25 mgr/m³. Kadar emas pada tailing tersebut relatif kecil apabila dibandingkan dengan kadar emas ekonomis pada endapan aluvial yaitu sebesar 125 mgr/m³.

Disamping analisis butir untuk mengetahui kandungan emas pada endapan tailing, juga dilakukan analisis kimia 4 conto *tailing* sisa penambangan emas primer di daerah Pengapit. Hasil analisis menunjukkan kadar Au berkisar antara 108 – 1.452 ppb dan kadar logam dasar yang relatif kecil. Terdapat 2 conto *tailing* batuan menunjukkan kadar Au 881 dan 1.452 ppb, emas dengan kadar tersebut tidak tertambang mengingat di lokasi penambangan emas Pengapit para penambang rakyat hanya menggunakan proses fisika dengan cara pendulangan, kadar emas yang relatif kecil tersebut dapat diolah dengan proses kimia (sianidasi), sehingga dapat memperkecil emas terbuang bersama *tailing*.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Di Kabupaten Sambas saat ini terdapat 5 daerah penambangan emas baik yang masih aktif maupun bekas tambang yaitu di Daerah Seminis, Kelingkau, Pelanjau, Karangany dan Pengapit.

Penambangan emas di daerah Seminis, Kelingkau, Pelanjau dan Karangany berupa penambangan emas aluvial sedangkan di daerah Pengapit berupa penambangan emas primer. Mineral ikutan ekonomis pada pertambangan emas aluvial yaitu zirkon dan pasir dengan bahan galian lain yaitu kaolin. Mineral ikutan pada pertambangan emas primer yaitu kaolin hidrotermal dan hasil pelapukan.

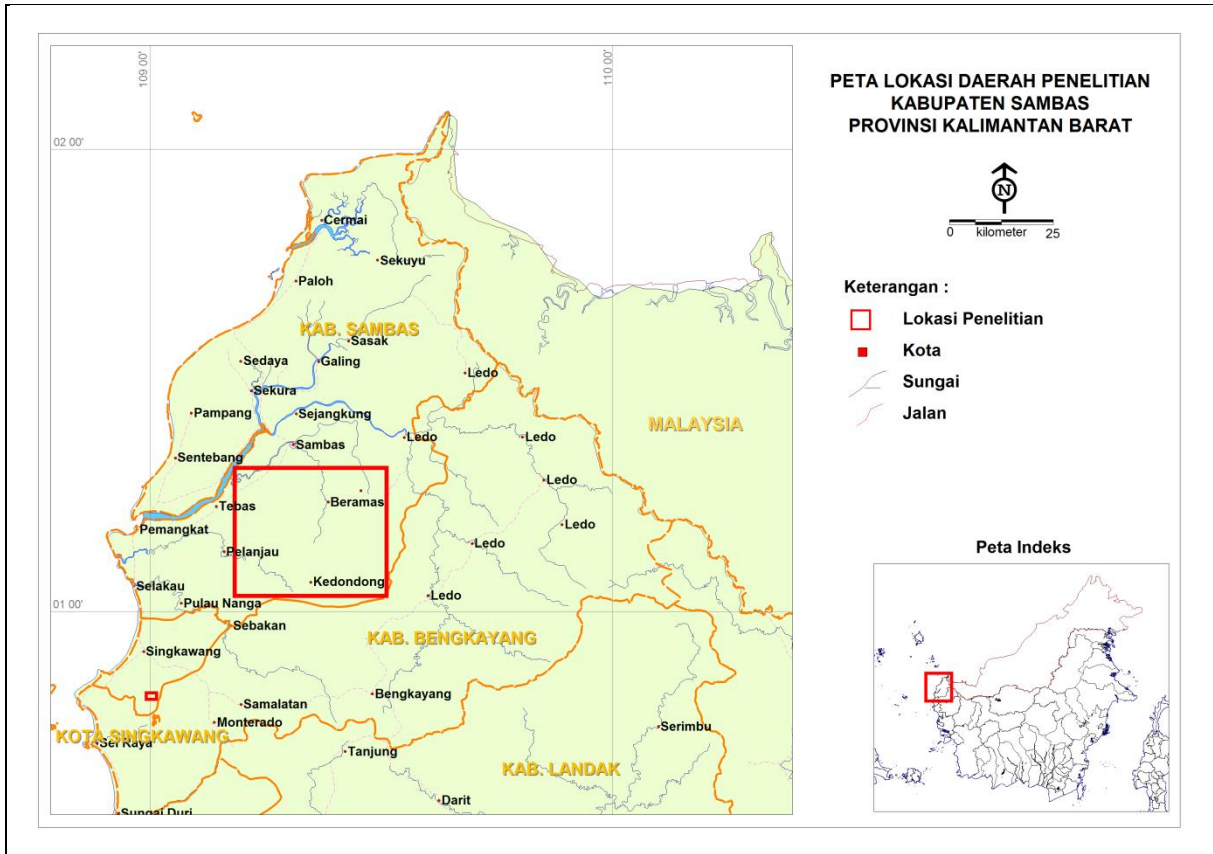
2. Kadar zirkon dalam *tailing* tidak merata, dari keempat daerah bekas tambang, hanya 1 lokasi yaitu di daerah bekas tambang Pelanjau yang dapat dihitung sumber daya hipotetiknya yaitu sebesar 8,76 ton pada luas 39,28 Ha, dengan kadar rata-rata 30 gr/m³.
3. Hasil analisis unsur tanah jarang pada konsentrat dulang memperlihatkan kadar yang sangat tinggi untuk unsur Ce, Gd, La, Nd, Pr dan Sm di lokasi SB 07 AL, SB 20 AL, SB 42 AL dan SB 47 AL yang semuanya berasal dari conto aluvial di S. Seminis, sedangkan pada conto *tailing* kadar dari masing-masing unsur UTJ tersebut tidak menunjukkan peninggian yang berarti.
4. Sumber daya hipotetik pasir kuarsa di 4 lokasi bekas tambang emas aluvial, yaitu di Seminis, Kelingkau, Pelanjau dan Karangany sebesar 47,62 juta ton, pada luas 634,83 Ha. Kualitas pasir kuarsa pada *tailing* lebih baik karena telah mengalami proses pencucian pada saat penambangan emas aluvial.
5. Sumber daya hipotetik kaolin di keempat daerah bekas tambang emas aluvial tersebut di atas sebesar 16,50 ton.
6. Pada endapan *tailing* di daerah bekas tambang emas masih teridentifikasi adanya butir emas yang terlepas selama proses penambangan. Sumber daya hipotetik emas dari kelima daerah bekas tambang tersebut di atas sebesar 0,485 ton, pada luas 647,24 Ha dengan kadar rata-rata 25 mgr/m³.

Saran

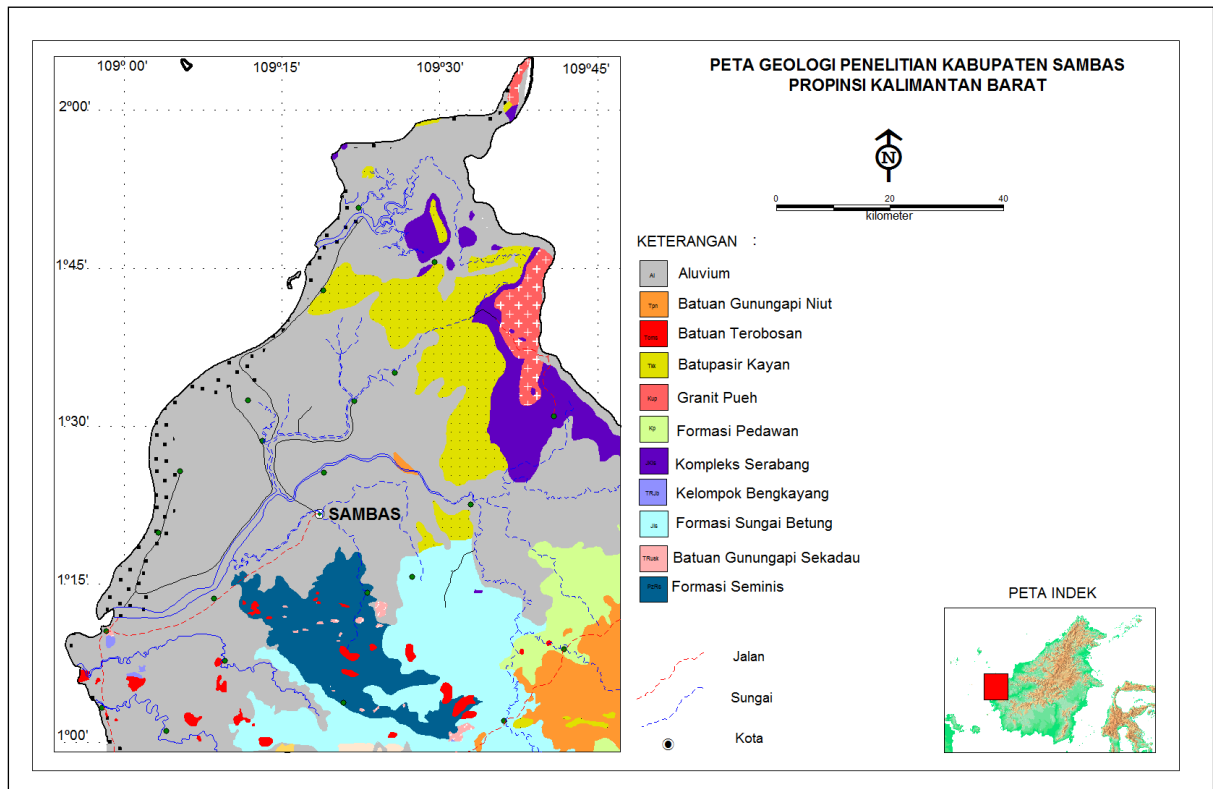
- Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui secara rinci potensi UTJ terutama pada endapan aluvial di S. Seminis.
- Perlu adanya tinjauan ulang tata ruang di sekitar DAS Seminis, DAS Tebas dan DAS Sambas sehingga tidak ada tumpang tindih antara daerah yang berpotensi bahan galian dengan peruntukan lainnya (kelapa sawit).

DAFTAR PUSTAKA

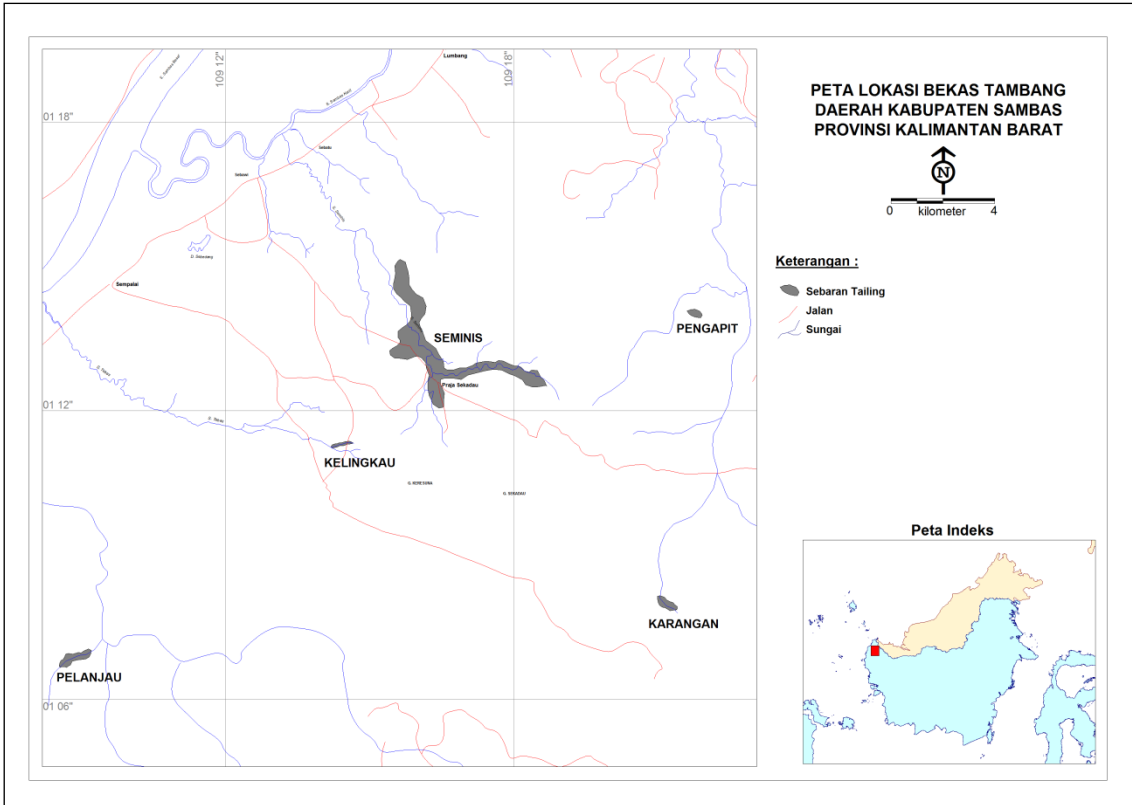
- Badhroom, 1977, Penyelidikan Endapan Emas Plaser dan Mineral Berat Berharga Lainnya di Daerah Antara Sambas dan Pemangkat, Kalimantan Barat, Direktorat Geologi, Direktorat Jenderal Pertambangan, Departemen Pertambangan, Bandung.
- Diding Sunardi, Kusdarto, dkk, 1994, Eksplorasi Lanjutan Sumberdaya Bahan Galian Industri Di Daerah Kabupaten Sambas, Propinsi Kalimantan Barat, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.
- Dinas Pertambangan Provinsi Kalimantan Barat, 2002, Pendataan Pertambangan Rakyat Provinsi Kalimantan Barat, Pontianak.
- Dinas Pertambangan Kabupaten Sambas, 1997, Kompilasi Bahan Galian Golongan C di Kabupaten Sambas.
- Endang Jaelani, Komarudin, 1999, Hasil Inventarisasi dan Eksplorasi Sumberdaya Mineral Indonesia, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung
- E.Rusmana dan P.E Pieters, 1993, Peta Geologi Lembar Sambar/Siluas, Kalimantan, Sekala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Gunradi, R. dkk, 2001, Inventarisasi dan Evaluasi Bahan Galian Mineral Indonesia di Kabupaten Sambas dan Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.
- Gunradi, R, 2004, Pendataan Dan Evaluasi Pemanfaatan Bahan Galian Pada Bekas Tambang Dan Wilayah Peti Daerah Sambas, Provinsi Kalimantan Barat, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.
- Husaini dan Syafri Munir, 1985, Percobaan Menjalankan Percontohan Pengolahan Emas Letakan (Aluvial) Di Desa Sei Muntik, Sanggau, Kalimantan Barat, Direktorat Jenderal Pertambangan Umum, Pusat Pengembangan Teknologi Mineral, Bandung.
- N. Suwarna dan R.P. Langford, 1993, Peta Geologi Lembar Singkawang, Kalimantan, Sekala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Suhala. S, Arifin. M, 1997, Bahan Galian Industri, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral, Bandung.
- Sukmawan, Gunadi Somali, dkk, 1997, Eksplorasi Mineral Industri Di Daerah Kabupaten Sambas, Propinsi Kalimantan Barat, Sekala 1 : 100.000, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung



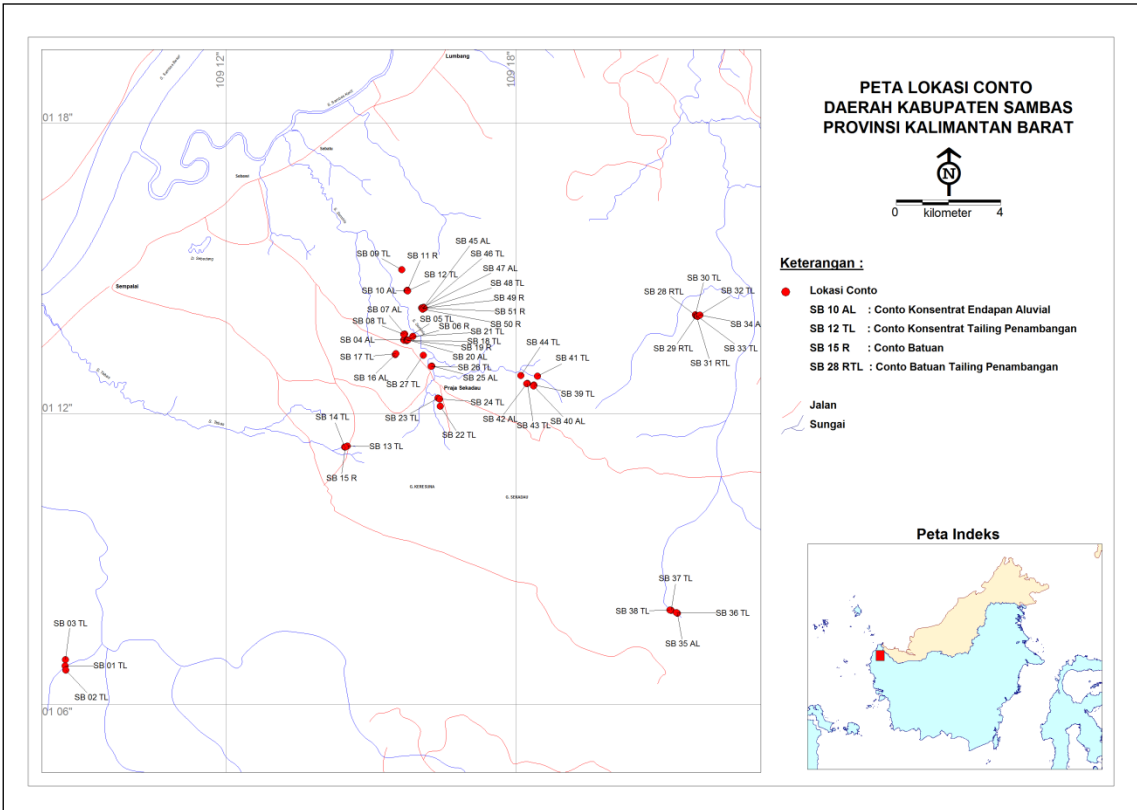
Gambar 1. Peta lokasi penelitian Kabupaten Sambas



Gambar 2. Peta geologi regional Kabupaten Sambas,



Gambar 3. Peta lokasi bekas tambang



Gambar 4 . Peta lokasi contoh