

**INVENTARISASI DAN PENYELIDIKAN MINERAL DAN BATUBARA
DAERAH PERBATASAN SINTANG,
PROVINSI KALIMANTAN BARAT DENGAN MALAYSIA**

Hotma Simangunsong
Bidang Program dan Kerja Sama

ABSTRACT

Inventory and investigation for mineral and coal at Sintang District close to the border with Malaysia are the results of secondary and primary data with due diligence in the some areas conducted by geological and geochemical investigation to collect stream sediment, pan concentrate, rock and float samples.

The secondary data showed that in this area are found gold from the result of pan concentrate at some of river tributaries and also coal at Kantu and Senaning area.

The geochemical analysis results showing anomalous from stream sediment samples in the area investigation as follows : Cu > 9.82 ppm, Pb > 15.54 ppm, Zn > 17.54 ppm, Mn > 57.84 ppm, Ni > 6.30 ppm, Fe > 10124.41 ppm, Ag > 0.57 ppm dan Au > 12.30 ppb. The Results of association elements anomalous showed the interesting area are around of Riam Sejava, G. Robung, up stream of S. Sekalau dan S. Merakai.

The Metallic minerals founded at the investigation area are :

- *Alluvial gold at around of the S. Merakai – S. Arak with classification of reconnaissance resources = 51.914,46 gr and around of the Riam Sejava = 2.446,35 gr.*
- *Bauxite from the granitic altered rock and strong wethered with contain $Al_2O_3 = 52,15 \%$ and volume = 30.423.000 m³ in reconnaissance resources.*

The Non-metallic minerals founded in this area consists of quartz sandstone = 47.492.000 m³ and diorite / micro diorite = 7.257.600.000 m³, found at the around up stream S. Merakai and clay = 16.590.000 m³, andesite = 4.061.000.000 m³, diorit = 170.125.000 m³, found around Riam Sejava. All the deposit are reconnaissance resources.

Coal are found at Tanjung Lesung area with 6703 – 8195 cal/gr and resources = 6.844.500 ton. Other coal area is Waksapan – Jasa with 1673 – 7405 cal/gr and resources = 3.825.640 ton, all classification in inferred resources.

S A R I

Inventarisasi dan Penyelidikan Mineral dan Batubara di Kab. Sintang, sekitar perbatasan Malaysia merupakan hasil pengumpulan data sekunder dan data primer yang dilakukan melalui uji petik di beberapa lokasi serta penyelidikan geologi dan geokimia sedimen sungai aktif, pencontohan konsentrat dulang dan batuan.

Dari hasil data sekunder bahan galian yang terdapat di daerah perbatasan ini berupa emas yang didapat dari hasil pendulangan pada beberapa cabang sungai, jugaditemukan batubara di daerah Kantu dan Senaning.

Hasil analisa geokimia sedimen sungai, harga anomali untuk daerah penyelidikan : Cu > 9.82 ppm, Pb > 15.54 ppm, Zn > 17.54 ppm, Mn > 57.84 ppm, Ni > 6.30 ppm, Fe > 10124.41 ppm, Ag > 0.57 ppm dan Au > 12.30 ppb. Dari hasil sebaran anomali gabungan unsur-unsur, daerah anomali yang baik adalah di daerah sekitar Riam Sejava, daerah sekitar G. Robung, hulu S. Sekalau dan hulu S. Merakai.

Mineral logam yang ditemukan di daerah penyelidikan adalah emas aluvial yang terdapat di daerah S. Merakai – S. Arak = 51.914,46 gr dan di daerah Riam Sejava = 2.446,35 gr berupa sumber daya hipotetik. Selain itu ditemukan bauksit di daerah Senaning pada batuan terubah granitik dan juga telah mengalami pelapukan kuat dengan kadar $Al_2O_3 = 52,15 \%$, perkiraan sumber daya hipotetik = 30.423.000 m³.

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

Batupasir kuarsa = 47.492.000 m³ dan diorit / mikro diorit = 7.257.600.000 m³ terdapat didaerah hulu S. Merakai; lempung = 16.590.000 m³, andesit = 4.061.000.000 m³ dan diorit = 170.125.000 m³ terdapat didaerah Riam Sejava yang merupakan sumber daya hipotetik.

Batubara ditemukan didaerah Tanjung Lesung = 6.844.500 ton, nilai kalori antara 6703 – 8195 kal/gr dan didaerah Waksapan – Jasa = 3.825.640 ton, nilai kalori antara 1673 – 7405 kal/gr, dengan klasifikasi sumber daya tereka.

PENDAHULUAN

Inventarisasi dan Penyelidikan Mineral dan Batubara dilakukan untuk mengetahui penyebaran dan potensi sumber daya mineral dan batubara di daerah perbatasan Kalimantan – Serawak (Malaysia) sehingga dapat diketahui batas-batas penyebarannya, potensi sumber daya mineral dan batubara, serta sebagai persiapan kemungkinan perencanaan kerja sama Brunei Darussalam – Indonesia – Malaysia – Philippines East ASEAN Growth Area (BIMP-EAGA) dalam bidang energi dan sumber daya mineral.

LOKASI PENYELIDIKAN

Lokasi kegiatan inventarisasi dan penyelidikan mineral dan batubara dilakukan di daerah perbatasan Kalimantan – Serawak (Malaysia), khususnya perbatasan dengan Kabupaten Sintang, Provinsi Kalimantan Barat (Gambar 1) dengan luas daerah sekitar 2.750 km². Secara geografis daerah penyelidikan menempati koordinat seperti yang terdapat pada Tabel 1.

GEOLOGI

Morfologi daerah penyelidikan (Gambar 2) terdiri dari satuan morfologi perbukitan terjal, diperkirakan mencakup sekitar 30% luas daerah penyelidikan tersebar di daerah bagian timur, utara dan sebagian di bagian tengah dengan kemiringan lereng berkisar > 25, ketinggian berkisar 150 m sampai dengan 1150 m diatas permukaan laut. Umumnya satuan morfologi ini ditempati oleh satuan batupasir kuarsa Formasi Tutop dan batuan intrusi sintang berupa andesit, diorit dan granodiorit. Selain itu terdapat satuan morfologi perbukitan bergelombang diperkirakan mencakup sekitar 70% luas daerah penyelidikan, merupakan daerah perbukitan dan lembah-lembah sungai dengan lereng landai – sedang, kemiringan

lereng < 25°, ditempati oleh satuan perselingan batupasir halus dan batulempung, lensa batubara (Formasi Ketungau) dan satuan batupasir sisipan batulanau dan batulempung (Formasi Kantu).

Stratigrafi daerah penyelidikan terdiri dari 5 Satuan Batuan / Formasi (Gambar 3), yakni :

- Formasi Kantu, merupakan Satuan Batupasir Sisipan Batulanau dan Batulempung, tersusun atas batupasir abu-abu kekuningan, berbutir kasar-halus, sisipan batulempung lanauan merah kekuningan, sisipan batubara dengan ketebalan 20 – 50 cm, diapit lapisan tipis lempung karbonan, coklat kehitaman, lunak, kedudukan N 65° E / 20°; N 65° E / 15°, diperkirakan berumur Eosen Akhir.
- Formasi Tutoop, merupakan Satuan Batupasir Kuarsa, sisipan batubara, tersusun atas batupasir kuarsa, pejal, kompak, berlapis tebal, putih kekuningan sampai putih kecoklatan, berbutir halus – sedang, menyudut – menyudut tanggung, semen silika, ketebalan tersingkap 2 – 5 meter, sedikit felspar, mika dengan kedudukan N 110° E / 20° dengan struktur *cross bedding*. Dibagian tengah terdapat sisipan batubara dengan ketebalan 1,2 – 3,5 meter, kedudukan N 115° E / 10° s/d N 110° E / 11° diapit oleh batupasir halus-lempungan, kuning keputihan, diperkirakan berumur Eosen Akhir, Formasi ini berada selaras diatas Formasi Kantu dan dibawah Formasi Ketungau.
- Formasi Ketungau, merupakan Satuan Perselingan Batupasir halus, batulempung, dan lensa batubara, dilapangan ditemukan tersusun atas batupasir halus-sedang, sisipan batulempung dan batulanau. Di bagian tengah ditemukan perselingan batupasir halus dengan batulempung, terdapat batubara warna hitam, mengkilap – agak kusam, kurang kompak, tebal 10 - 20 cm, kedudukan N 320° E / 14°. Formasi

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

ini diperkirakan berumur Eosen Akhir, berada selaras diatas batupasir Tutoop.

- Satuan Batuan Beku/Intrusi (Intrusi Sintang), terdiri dari batuan diorit / mikro diorit, andesit dan batuan terubah (granitik), berumur Oligosen Akhir – Miosen Tengah. Batuan diorit / mikro diorit ini bertekstur holokristalin, hipidiomorfik granular, ukuran butir halus sampai kasar, bentuk butir anhedral – subhedral, mineral pembentuknya antara lain plagioklas, piroksen, hornblende, kuarsa dan mineral opak. Batuan andesit berbutir halus hingga 1 mm, bentuknya anhedral-subhedral, porfiritik dan berstruktur amigdaloidal, dimana masa dasar terdiri dari plagioklas, mineral opak, lempung dan karbonat, serta mineral-mineral kuarsa, klorit, epidot dan karbonat yang mengisi rongga-rongga, sedang fenokrisnya plagioklas. Batuan granitik ini telah terubah kuat, berbutir halus hingga 1 mm, bentuk butir anhedral hingga subhedral, bertekstur porfiritik dengan relik-relik fenokris feldspar dan mineral opak dengan masa dasar mikrokristalin mineral sekunder dan opak.
- Satuan Endapan Aluvium terpecah-pecah, satuan endapan aluvium ini terdapat secara terpisah-pisah, pada daerah penyelidikan endapan ini tersebar di daerah S. Arak, S. Merakai, hulu S. Engkirap, hulu S. Sebuluh (Riam Sejawak) dan di daerah S. Aboi. Sebaran terbesar endapan aluvium didaerah ini terdapat dibagian hilir S. Sekalau dan S. Merakai.

Struktur geologi yang ditemukan dilapangan berupa patahan normal yang terdapat dibagian timur dari daerah penyelidikan, berarah utara – timurlaut, utara – baratlaut, baratlaut dan arah timur – timurlaut. Patahan geser ditemukan didaerah Tanjung Lesung yang memotong lapisan batubara pada Formasi Tutoop dengan arah timurlaut.

GEOKIMIA

Hasil analisa terhadap 166 conto sedimen sungai aktif yang dilakukan terhadap unsur Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mn, Ni dan Fe menunjukkan harga anomali sebagai berikut : Au > 12,30 ppb, Ag > 0,57 ppm, Cu

> 9,82 ppm, Pb > 15,54 ppm, Zn > 17,54 ppm, Mn > 57,84 ppm, Ni > 6,30 ppm dan Fe > 10124.41 ppm, harga destruktif statistik unsur-unsur logam lainnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Hubungan antar unsur Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mn, Ni dan Fe dapat dilihat pada Tabel 2, dimana terlihat umumnya unsur-unsur tersebut berdiri sendiri, hanya hubungan unsur Zn-Fe, Mn-Fe, Zn-Mn dan Cu-Fe saja yang terlihat lebih sering bersamaan.

Dari histogram terlihat bahwa sebaran normal untuk unsur Pb dan Ni, sedang unsur lain sebarannya tidak normal (Gambar 4).

Hasil sebaran anomali unsur Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mn, Ni dan Fe adalah sebagai berikut :

- Au sebarannya berada dibagian utara hulu S. Ketungau, sekitar Riam Sejawak, hulu S. Merekem, sekitar S. Pedian, hulu S. Sekalau dan hulu S. Merakai.
- Ag sebarannya terdapat di daerah hulu S. Merakai dan sekitar Riam Sejawak, sedang lainnya terdapat dibagian tengah dan timur daerah penyelidikan.
- Cu terdapat dibagian hulu S. Sekalau disekitar G. Robung, hulu S. Merakai dan daerah Riam Sejawak.
- Pb terdapat disekitar daerah Riam Sejawak, G. Bugau, hulu S. Sekalau dekat G. Robung, hilir S. Merakai dan bagian timur daerah penyelidikan.
- Zn tersebar didaerah hulu S. Sekalau dan sekitar G. Robung, sekitar Riam Sejawak dan G. Robung, hulu S. Merakai dan bagian timur daerah penyelidikan.
- Mn tersebar didaerah hulu S. Sekalau, sekitar Riam Sejawak dan G. Bugau, antara G. Bugau dan G. Robung, sebagian S. Merekem, hulu S. Ketungau dan bagian tengah S. Merakai.
- Ni sebarannya terdapat didaerah hulu S. Sekalau dan sekitar G. Robung, hulu S. Merakai, sekitar Riam Sejawak dan G. Bugau, hulu S. Ketungau, serta dibagian barat dan timur daerah penyelidikan.
- Fe tersebar diseluruh daerah antara lain didaerah hulu S. Sekalau dan sekitar G. Robung, hulu S. Merakai, daerah sekitar Riam Sejawak, hulu S. Ketungau, serta dibagian barat dan timur daerah penyelidikan.

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

- Gabungan anomali dari beberapa unsur (Gambar 5) tersebut maka daerah yang menarik adalah sekitar Riam Sejava dimana terdapat gabungan anomali keseluruhan unsur, daerah G. Bugau sampai dengan 7 unsur kecuali unsur Zn. Selain itu didaerah sekitar G. Robung terdapat penggabungan 6 unsur kecuali unsur Au dan Ag, demikian juga hulu S. Sekalau terdapat penggabungan anomali dari 6 unsur kecuali Ag dan Pb, sedang hulu S. Merakai terdapat anomali gabungan dari 5 unsur (Cu, Zn, Mn, Ni dan Fe). Daerah anomali gabungan beberapa unsur yang menarik ini terlihat pada daerah kontak antara batuan intrusi dengan Formasi Ketungau.

SEBARAN MINERAL LOGAM

Mineral logam yang ditemukan pada daerah penyelidikan adalah emas dan bauksit. Emas ditemukan dari hasil konsentrat dulang pada endapan aluvial, jarang sekali ditemukan dari endapan sedimen sungai aktif, sedang bauksit ditemukan dari hasil kimia batuan pada conto ST/049/R.

Sebaran aluvial yang mengandung emas terdapat didaerah S. Arak dengan cabang-cabang kecilnya, S. Raba merupakan salah satu cabang S. Merakai, S. Burak merupakan salah satu cabang dibagian hulu S. Engkirap, daerah Riam Sejava, Hulu S. Ketungau, beberapa cabang dihulu S. Sekalau dan daerah S. Aboi yang merupakan sisa dari bekas tambang rakyat.

Bauksit ditemukan pada batuan terubah (granitik), dimana feldspar berubah menjadi lempung, terdapat disekitar Senaning, pada tepi jalan antara Senaning – Sepiluk – Engkel. Batuan ditemukan berupa sisa dari hasil pelapukan berwarna abu-abu coklat kemerahan, dipermukaan terlihat berupa tanah laterit berwarna coklat kemerahan (Foto 1).

SEBARAN NON-LOGAM

Bahan galian non-logam yang ditemukan pada daerah penyelidikan adalah diorit /mikrodiorit, andesit, batupasir kuarsa dan lempung.

Bahan galian diorit/mikrodiorit terdapat didaerah Gn. Berek, Bt. Entawak, G. Bangkit dan Bt. Gedang (mikrodiorit). Batuan diorit disusun oleh mineral plagioklas, piroksen, kuarsa, mineral opak dan mineral sekunder biotit karbonat, tekstur hipidiomorfik granural, ukuran butir halus hingga 2,5 mm dengan bentuk anhedral-subhedral. Demikian juga halnya dengan mikrodiorit hanya berbeda dari ukuran butir yang dari halus hingga 1,6 mm.

Bahan galian andesit terdapat didaerah Bt. Limau, G. Robung, G. Bugau dan G. Sejava. Batuan andesit bertekstur ukuran butir halus hingga 1 mm dengan bentuk anhedral-subhedral, porfiritik dan berstruktur amigdaloidal yang disusun oleh mineral fenokris plagioklas dalam masa dasar butiran halus dari plagioklas, mineral opak, lempung dan karbonat, rongga-rongga diisi oleh kuarsa, epidot dan karbonat.

Batupasir kuarsa tersebar luas pada Formasi Tutoop, terdapat didaerah S. Antawa, salah satu dari cabang S. Arak, hulu S. Merakai dan hulu S. Ketungau. Batuan ini disusun oleh kuarsa, kuarsit dan batuan silisifikasi/terubah, berukuran halus hingga 0,5 mm, bentuk butir menyudut hingga menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah sedang, mengalami konsolidasi dan kompaksi dengan masa dasar semen.

Lempung pada umumnya ditemukan dalam Formasi Ketungau, berwarna kuning abu-abu hingga kemerah coklatan. Beberapa tempat yang dilakukan penyontohan adalah daerah Engkirap, terdapat tepi jalan antara Kampung Engkirap dan Jelemuk, berwarna kuning abu-abu; daerah Sebuluh, lempung berwarna kuning abu-abu, terdapat pada tepi jalan antara Kampung Sebuluh dengan Kampung Riam Sejawa dan daerah Rasau, lempung berwarna abu-abu, terdapat pada jalan antara Kampung Rasau dengan Kampung Rentung.

SEBARAN BATUBARA

Sebaran batubara tersebar pada daerah-daerah sebagai berikut :

Daerah Gelombang-Sepulau, singkapan terdapat satu seam batubara, dengan parting lempung carbonat-batubaraan ditemukan di lereng jalan antara

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

Nanga Seran – Gelombang – Sepulau – Nanga Kelapan, Desa Wanabakti - Ds. Entaloi, Kec. Ketungau Tengah. Batubara berwarna hitam kecoklatan, agak lapuk, mengkilap agak kusam, mudah hancur, ketebalan 15-50 cm, kedudukan kedudukan N 310° E / 10°-6°, nilai kalori 3320 – 3906 cal/gr.

Daerah Jaong – Langgau, singkapan batubara dan lempung carbonan/batubaraan ditemukan di tebing pinggir jalan Langgau - Sungai Hantu pada satu seam, ketebalan 10-50 cm, kedudukan N 70° - 65° E / 20°, batubara berwarna hitam kecoklatan, kusam, mengandung oksida besi, cukup kompak dengan nilai kalori 545 – 5777 cal/gr. Daerah ini pada awalnya berdasarkan dari data base yang ada di Pusat Sumber Daya Geologi masih termasuk dalam wilayah Kab. Sintang, tetapi setelah dilakukan pengecekan di lapangan dan peninjauan ke daerah Jaong-Langgau, ternyata daerah ini termasuk dalam wilayah Kecamatan Puring Kencana, Kabupaten Kapuas Hulu.

Daerah Tanjung Lesung, Ds. Entoloi singkapan batubara ditemukan dalam satu seam di daerah Tanjung Lesung, Ds. Entoloi pada dasar hulu S. Batuarang dan hulu Sungai Empilau, berwarna hitam mengkilap, keras, kompak, struktur konkoidal dengan ketebalan 120 – 350 cm, kedudukan N 110°-130° E / 8°-15°. Menurut informasi masyarakat seam batubara ini masih menerus ke arah utara daerah S. Empilau. Batubara daerah ini termasuk dalam jenis *low volatile bituminous* hingga *semi anthracite* dengan nilai kalori 6703 – 8195 cal/gr.

Daerah Waksapan - Jasa, ditemukan pada 2 seam yang sementara disebut seam A dan B, didaerah S. Bioko dan S. Udang. Pada seam A batubara berwarna hitam, mengkilap, keras, kompak, struktur choncoidal, agak mudah hancur, ketebalan 25–65 cm, kedudukan N 115°-125° E / 6°-10°, nilai kalori 1673 – 7341 cal/gr. Batubara Seam B berwarna hitam mengkilap, keras dan kompak, mempunyai struktur choncoidal, ketebalan 40 - 85 cm, kedudukan N 120° E / 10° dan N 190° E / 10° dengan nilai kalori 6472 – 7405 cal/gr, termasuk dalam jenis *low volatile bituminous* hingga *semi anthracite*.

Daerah S. Sai, batubara di daerah S. Sai hanya ditemukan di Ds. Pintas Keladan, dimana batubara tersebut berwarna hitam

mengkilap, keras, terdapat berupa lensa yang terpecah-pecah. Menurut informasi dari masyarakat setempat di beberapa lokasi pada dasar pinggiran S. Sai jika musim kemarau bisa terlihat singkapan batubara, berhubung pada saat melakukan kegiatan penyelidikan ini masih banyak turun hujan, maka hal tersebut tidak terlihat.

POTENSI MINERAL LOGAM DAN PEMAMFAATANNYA

- Emas

Potensi endapan emas didaerah penyelidikan berupa endapan emas aluvial, dihitung berdasarkan pengamatan lapangan, hasil analisa laboratorium dan uji petik dilapangan. Metoda perhitungan potensasi emas adalah : $luas\ daerah \times tebal\ rata-rata \times kandungan\ emas\ dalam\ m^3$. Luas daerah dihitung dari peta dengan program komputer map info, tebal rata-rata didapat dari jumlah tebal aluvial dilapangan dari keseluruhan conto dibagi dengan jumlah conto yang mewakili setiap daerah. Kandungan emas didapat dari jumlah butir dalam pendulangan, dimana setiap pendulangan diperkirakan dilakukan dari setiap 15 liter aluvial, dan berdasarkan pengalaman dari hasil penelitian beberapa personal pada laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi diperoleh dari setiap 10 butir ukuran fc setara dengan 0,20 mg emas. Ukuran butir vffc (< 0,05 mm), vfc (0,05–0,15 mm), fc (0,15–0,30 mm), mc (0,30–0,60 mm), cc (0,60-1,00 mm) dan vcc (> 1,00 mm).

Daerah uji petik logam sekitar S. Arak – S. Merakai (Gambar 6) dengan potensi sebagai berikut :

- *Potensi emas daerah I*, diwakili oleh conto-conto ST/012/PC (tebal 210 cm; emas 1 fc, 8 vfc), ST/044/PC (tebal 70 cm; emas 1 fc, 2 vfc), ST/043/PC (tebal 40 cm; emas 1 fc, 1 vffc) dan ST/045/PC (tebal 30 cm; emas 1 fc, 2 vfc, 6 vffc), maka ketebalan rata-rata = 87,50 cm = 0,875 m, luas aluvial = 1.255.000 m², sehingga volume endapan aluvial = 1.098.125 m³ = 1.098.125.000 ltr. Secara keseluruhan jumlah butir emas = 4 fc, 12 vfc, 7 vffc, setara dengan 8,78 fc. Untuk itu daerah I setiap 15 liter aluvial mengandung (8,78 / 10) x 0,20 mg = 0,18 mg emas,

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

sehingga potensi kadungan emas daerah I = 13.177.500 mg = 13.177,50 gr.

- *Potensi emas daerah II*, diwakili oleh conto ST/014/PC (tebal 40cm; emas 1 fc, 2 vfc) dan ST/046/PC (tebal 40 cm; emas 1 fc, 4vfc), ketebalan rata-rata = 40 cm = 0,40 m dan luas = 642.700 m², maka volume = 257.080 m³ = 257.080.000 ltr. Jumlah butiran emas = 2 fc dan 6 vfc yang setara dengan 4 fc, oleh karena itu setiap 15 liter aluvial mengandung $(4 / 10) \times 0,20 \text{ mg} = 0,08 \text{ mg}$ emas, sehingga potensi kandungan emas daerah II = 1.371,09 mg = 1,37gr.

- *Potensi emas daerah III*, diwakili oleh conto-conto ST/072/PC (tebal 300 cm; emas 2 fc, 6 vfc), ST/013/PC (tebal 30 cm; emas 1 fc, 2 vfc), ST/075/PC (tebal 30 cm; emas 1 mc, 1 fc, 3 vvfc) dan ST/073/PC (tebal 40 cm, emas 1 fc, 1 vfc, 3 vvfc), ketebalan rata-rata = 100 cm = 1.00 m, luas aluvial = 1.059.000 m², maka volume aluvial = 1.059.000 m³ = 1.059.000.000 ltr. Jumlah butiran emas = 1 mc, 15 fc, 9 vfc, 6 vvfc, setara dengan 20,67 fc. Jadi untuk setiap 15 ltr aluvial mengandung $(20,67 / 10) \times 0,20 \text{ mg} = 0,41 \text{ mg}$, sehingga potensi emas daerah III = 28.946.000 mg = 28.946 gr.

- *Potensi emas daerah IV*, diwakili conto ST/048/PC dengan ketebalan aluvial = 90 cm = 0,90 m dengan luas = 220.700 m², maka volume aluvial = 198.630 m³ = 198.630.000 ltr. Kandungan emas = 6 fc dan 7 vfc setara dengan 8,33 fc, maka dalam setiap 15 ltr aluvial mengandung $(8,33 / 10) \times 0,20 = 0,17 \text{ mg}$, sehingga potensi emas daerah IV = 2.251.140 mg = 2.251,14 gr.

- *Potensi emas daerah V*, diwakili oleh satu conto yaitu ST/018/PC dengan ketebalan aluvial = 30 cm = 0,30 m, luas = 271.400 m², maka volume = 81.420 m³ = 81.420.000 ltr. Kandungan emas = 1 fc dan 9 vfc setara dengan 4 fc, jadi setiap 15 ltr aluvial mengandung emas = $(4 / 10) \times 0,20 \text{ mg} = 0,08 \text{ mg}$, sehingga potensi emas daerah V = 434,240 mg = 0,43 gr.

Potensi emas daerah I hingga daerah V merupakan daerah uji petik logam sekitar S. Merakai – S. Arak dengan jumlah $(13.177,50 + 1,37 + 28.946 + 2.251,14 + 0,43) \text{ gr} = 44.376,44 \text{ gr}$ dan diklasifikasikan sebagai sumber daya hipotetik.

- *Potensi emas daerah VI*, diwakili oleh conto ST/129/PC (tebal 30 cm; emas 2 vfc), ST/130/PC (tebal 30 cm, emas 1 cc) dan

ST/108/PC (tebal 30 cm, emas 1 vvfc). Tebal rata-rata = 30 cm = 0.30 m, luas aluvial = 434.000 m², maka volume aluvial = 130.200 m³ = 130.200.000 ltr. Kandungan emas = 1 cc, 2 fc dan 1 vvfc setara dengan 10,11 fc, maka setiap 15 ltr aluvial mengandung emas = $(10,11 / 10) \times 0,20 \text{ mg} = 0,20 \text{ mg}$, sehingga potensi emas daerah VI = 1.376.000 mg = 1.376 gr.

Potensi emas daerah VI merupakan daerah uji petik logam sekitar Riam Sejawak (Gambar 7), oleh karena itu potensi emas daerah uji petik sekitar Riam Sejawak = 1.376 gr, diklasifikasikan sebagai sumber daya hipotetik.

- Pemamfaatan emas

Emas merupakan mineral logam yang dapat dimanfaatkan sebagai perhiasan, alat-alat teknologi canggih dibidang elektronik, kedokteran dan lain-lainnya dan yang lebih istimewa lagi dapat dipergunakan sebagai cadangan devisa bagi banyak negara.

Didaerah penyelidikan emas ditemukan dalam bentuk aluvial tetapi dengan jumlah sumber daya kecil dan kelihatannya tidak mungkin untuk diusahakan secara besar-besaran. Oleh karena itu endapan emas yang terdapat di daerah penyelidikan sangat tepat untuk dapat ditambang secara tradisional oleh masyarakat setempat. Pada musim kemarau bagian dasar dari endapan aluvial yang merupakan daerah paling banyak terdapat butiran emas dapat terlihat dengan jelas dan mudah digali. Pada saat musim yang sama penduduk setempat tidak melakukan kegiatan pertanian, untuk itu dengan melakukan pendulangan (penambangan emas secara tradisional) dapat membantu menambah mata pencaharian yang dapat menambah pendapatan perkapita masyarakat sekitarnya.

- Bauksit

Bauksit ditemukan disekitar Senaning dalam batuan terubah (granitik) dan telah mengalami pelapukan kuat sehingga terdapat berupa laterit. Daerah ini dipotong oleh jalan tanah yang menghubungkan Senaning dengan Sepiluk dan Engkelai dan jalan ini bisa menerus hingga Balai Karang di Kabupaten Sanggau. Luas daerah basalt = 3.423.000 m² dan ketebalan dianggap = 10 m, sehingga sumber daya hipotetik endapan

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

bauksit = 30.423.000 m³ dengan kadar Al₂O₃ = 52,15 %.

- Pemamfaatan bauksit

Bauksit merupakan bahan baku aluminium yang dipergunakan sebagai logam ringan untuk bahan baku industri berat hingga ringan, seperti bahan baku kendaraan hingga alat rumah tangga.

Pada saat ini tanah laterit ini oleh kontraktor pembuatan jalan antara Sintang – Senaning setelah dicampur dengan semen, dibuat sebagai bahan pengeras jalan yang membuat daya dukung jalan semakin kuat.

POTENSI BAHAN GALIAN NON-LOGAM DAN PEMAMFAATANNYA

- Diorit/mikro diorit, ditemukan pada daerah :

Gn. Berek berada didaerah Riam Sejawak, Desa Rasau, Kecamatan Ketungau Hulu dengan luas sebaran = 1.361.000 m², dengan ketebalan = 125 m, sehingga volume endapan diorit = 125 x 1.361.000 m³ = 170.125.000 m³.

Bt. Entawak termasuk dalam Ds. Nanga Seran, Kecamatan Ketungau Tengah dengan luas sebaran = 9.392.000 m², ketebalan = 300 m, maka volume endapan = 2.817.600.000 m³. Kuat tekan batuan diorit daerah ini 780,53 kg/cm².

Bt. Kedang ditemukan mikro diorit, dimana bukit ini diapit oleh 2 Kampung, yaitu Kampungbaru dan Munggukpayan, Desa Nanga Seran, Kecamatan Ketungau Tengah. Luas daerah *Bt. Kedang* = 10.940.000 m², dengan ketebalan = 200 m, maka volume batuan = 2.188.000.000 m³. Kuat tekan batuan ini 940,82 kg/cm².

G. Bangkit terletak sekitar 3 – 4 km dari Kampung Sungaihantu atau Sepulau, termasuk Desa Nanga Seran, Kecamatan Ketungau Tengah. Luas daerah *G. Bangkit* = 11.100.000 m², ketebalan = 400 m, maka volume batuan = 4.440.000.000 m³.

- Pemamfaatan diorit/mikro diorit

Kondisi jalan di daerah penyelidikan saat ini berupa jalan tanah yang berlobang-lobang dan hanya dapat dilalui oleh kendaraan roda empat yang *four while drive* pada saat musim kering. Jalan yang menghubungkan ibu kota Kecamatan Ketungau Hulu yaitu Senaning - Ds. Jasa dan Senaning – Rentung – Nanga

Bayan diperbatasan Malaysia kondisinya masih tanah sama seperti yang telah dijelaskan diatas, demikian juga halnya dengan jalan yang menghubungkan Nanga Seran (ibu kota Kec. Ketungau Tengah) – Nanga Bayan diperbatasan Malaysia. Oleh karena itu sangat tepat untuk memamfaatkan batuan diorit dari daerah ini digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan, baik sebagai fondasi, agregate untuk pengecoran dan konstruksi untuk pembuatan jalan.

- Andesit ditemukan pada daerah :

Bt. Limau berada sekitar 2 km arah utara dari jalan tanah yang menghubungkan Kmp. Mengerat dengan Kmp. Binda, Kecamatan Ketungau Tengah. Luas daerah *Bt. Limau* = 3.360.000 m², ketebalan = 250 m, maka volume endapan andesit *Bt. Limau* = 840.000.000 m³.

G. Sejawak berdekatan dengan *G. Berek* didaerah Riam Sejawak, Desa Rasau, Kecamatan Ketungau Hulu. Luas daerah *G. Sejawak* = 1.044.000 m², tebal = 250 m, maka potensi endapan andesit di *G. Sejawak* = 261.000.000 m³. Kuat tekan batuan ini 1074,27 – 1997 kg/cm².

G. Bugau terletak dipertengahan antara Kmp. Riamsejawak dengan Kmp. Birung, berjarak sekitar 4 km dari kedua kampung tersebut. Luas daerah *G. Bugau* = 9.500.000 m², beda tinggi (ketebalan) = 400 m, maka volume endapan andesit *G. Bugau* = 3.800.000.000 m³.

- Pemamfaatan andesit

Andesit di daerah *G. Sejawak* dan *G. Bugau* sangat tepat untuk dikembangkan sebagai bahan konstruksi pembangunan jalan antara Senaning - Ds. Jasa dan Senaning – Rentung – Nanga Bayan diperbatasan Malaysia yang saat ini kondisinya masih tanah. Selain itu andesit daerah *Bt. Limau* dapat dikembangkan sebagai bahan konstruksi pembangunan jalan yang menghubungkan Nanga Merakai di Kabupaten Sintang dengan Nanga Kantuk di Kabupaten Kapuas Hulu dan juga bisa menerus ke Kmp Sungaihantu diperbatasan Malaysia.

Untuk jangka panjang andesit di daerah penyelidikan dapat dikembangkan menjadi bahan eksterior untuk melapisi dinding atau lantai dan juga keperluan seni (pembuatan patung serta taman).

- Batupasir kuarsa ditemukan pada daerah :

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

Hulu dari S. Arak, daerah ini jauh dari jalan yang bisa dilalui kendaraan roda empat. Dengan ketebalan batupasir kuarsa = 4 m, luas sebaran diperkirakan = 5.576.000 m², maka potensi batupasir kuarsa didaerah ini = 22.304.000 m³. Analisa mineral butir menunjukkan kandungan mineral kuarsa = 95,85 %.

S. Merakai, daerah ini juga jauh dari jalan yang bisa dilalui kendaraan roda empat. Ketebalan = 3 m, luas sebaran diperkirakan = 8.396.000 m², maka potensi batupasir kuarsa daerah ini = 25.188.000 m³, kandungan mineral kuarsa = 98,50 %.

Hulu S. Ketungau dan dekat dengan Desa Nanga Bayan, pencapaiannya tidak terlalu sulit. Ketebalannya = 4 m, luas sebarannya diperkirakan = 7.469.000 m², maka potensi batupasir kuarsa daerah Nanga Bayan = 29.876.000 m³, kandungan mineral kuarsa = 49,50 %.

- Pemamfaatan batupasir kuarsa

Didaerah hulu S. Arak dan S. Merakai mempunyai kandungan mineral kuarsa yang tinggi sehingga batupasir kuarsa daerah ini dapat dimanfaatkan untuk bahan baku utama industri kaca, semen, email, pengecoran logam dan industri lainnya. Daerah keterdapat batupasir kuarsa jauh dari jalan tanah yang dapat dilalui kendaraan roda empat pada musim kering yang merupakan salah satu kendala untuk dapat memanfaatkannya.

- Lempung ditemukan pada daerah :

Rasau sebarannya agak luas dan dipotong oleh jalan yang dilalui kendaraan roda empat, ketebalannya sekitar 1,50 m, luas sebarannya diperkirakan = 11.060.000 m², maka potensi endapan lempung didaerah Rasau = 16.590.000 m³.

Engkirap juga dilalui oleh jalan yang dapat dilalui oleh kendaraan roda empat, ketebalannya sekitar 1.00 m, luas sebaran = 3.360.000 m², maka potensi lempung didaerah Engkirap = 3.360.000 m³.

- Pemamfaatan lempung

Berdasarkan hasil analisa bakar lempung daerah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan keramik bodi berwarna seperti pembuatan gerabah.

Uji petik non-logam dilakukan pada 2 daerah sebagai berikut :

Daerah uji petik non-logam hulu S. Merakai (Gambar 8), potensi endapan adalah :

- Diorit, G. Entawak = 2.817.600.000 m³
- Diorit, G. Bangkit = 4.440.000.000 m³
Jumlah = 7.257.600.000 m³

- Batupasir kuarsa, S. Arak = 22.304.000 m³

- Btpasir kuarsa, S. Merakai = 25.188.000 m³
Jumlah = 47.492.000 m³

Uji petik didaerah sekitar Riam Sejawak (Gambar 9), potensi endapan sebagai berikut:

- Andesit, G. Riam Sejava = 261.000.000 m³

- Andesit, G. Bugau = 3.800.000.000 m³

- Diorit, G. Berek = 170.125.000 m³

Jumlah = 4.231.125.000 m³

- Lempung, Rasau = 16.590.000 m³

Seluruh potensi bahan galian non-logam ini diklasifikasikan sebagai sumber daya hipotetik.

POTENSI BATUBARA DAN PEMAMFAATANNYA

Berdasarkan persyaratan aspek ekonomi sumber daya batubara, dimana yang dihitung hanya batubara yang mempunyai ketebalan diatas 40 cm. Hal ini berdasarkan acuan dari Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan Batubara SNI Amandemen I – SNI No. 13-5014-1998. Metoda perhitungan batubara adalah sebagai berikut :

- Berat jenis (BD) batubara adalah berat jenis rata-rata yaitu 1,30 cm³/gr.
- Ketebalan batubara yang dihitung ≥ 40 cm.
- Perhitungan sumber daya batubara dihitung dengan rumus :

$$\text{Sumberdaya} = \{ [\text{Panjang (m)} \times \text{Lebar (m)} \times \text{Tebal (m)}] \times \text{Berat jenis (ton/m}^3\text{)} \}$$

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

- Daerah Tanjung Lesung

Merupakan daerah uji petik (Gambar 11) dimana singkapan batubara di daerah ini ditemukan hanya satu seam, tersingkap di dasar Sungai Sekalau sepanjang 30 meter dengan ketebalan batubara 3.5 meter yakni yang terdapat pada lokasi conto ST/027/BB, ST/028/BB dan ST/029/BB, pada lokasi ST/030/BB, tebal batubara = 1,20 m dengan kedudukan dengan kedudukan singkapan N 120° E / 10°. Batubara seam yang serupa juga ditemukan pada lokasi conto ST/051/BB dengan panjang singkapan 15 m dan tebalnya = 3 m, dengan kedudukan N 130° E / 15°.

Berdasarkan metoda perhitungan potensi batubara seperti yang dijelaskan sebelumnya, maka :

- Untuk lokasi conto ST/027/BB s/d ST/030/BB :

- Kemiringan = 10°
- Tebal = 3,5 m
- Panjang = 1750 m
- Lebar = 576 m
- SG = 1,3
- Sumber daya = 4.586.400 ton.

- Untuk lokasi conto ST/051/BB :

- Kemiringan = 15°
- Tebal = 3 m
- Panjang = 1500 m
- Lebar = 386 m
- SG = 1,3
- Sumber daya = 2.258.100 ton.

Untuk daerah uji petik Tanjung Lesung jumlah potensi sumber daya batubara = (4.586.400 + 2.258.100) ton = 6.844.500 ton.

- Daerah Waksapan - Jasa

Uji petik batubara dilekukan pada daerah ini dimana ditemukan batubara dalam 2 seam, yakni Seam A (lokasi conto ST/055/BB dan ST/056/BB) dan Seam B (lokasi conto ST/052/BB dan ST/053/BB). Batubara pada singkapan lokasi conto ST/055/BB dan ST/056/BB mempunyai ketebalan rata-rata = 0,5 m dengan kedudukan N 125° E / 6°, sedang lokasi conto ST/052/BB, tebal 0,25 m, kedudukan N 115° E / 10° dan lokasi conto ST/053/BB, tebal 0,85 dengan kedudukan N 190° E / 10° (Gambar 12).

Dengan metoda perhitungan potensi batubara yang sama dengan yang dilakukan sebelumnya, maka potensinya adalah sebagai berikut :

- Untuk lokasi conto ST/055/BB dan ST/056/BB

- Kemiringan = 5°
- Tebal = 0,5 m
- Panjang = 3.000 m
- Lebar = 1.147 m
- SG = 1,3
- Sumber daya = 2.236.650 ton.

- Untuk lokasi conto ST/052/BB :

- Kemiringan = 8°
- Tebal = 0,85 m
- Panjang = 2000 m
- Lebar = 719 m
- SG = 1,3
- Sumber daya = 1.588.990 ton.

Jumlah sumber daya batubara untuk daerah Waksapan – Jasa = (2.236.650 + 1.588.990) ton = 3.825.640 ton.

- Pemanfaatan batubara

Batu bara dari hasil uji petik Tanjung Lesung dan Waksapan – Jasa mempunyai kalori tinggi, termasuk jenis *low volatile bituminous* hingga *semi anthracite*, ini bisa dimanfaatkan untuk industri besar seperti pabrik peleburan nikel, pabrik semen, pembangkit tenaga listrik dan lainnya. Karena lokasi keterdapatannya jauh maka perlu perhitungan yang cermat untuk masalah transportasinya.

KESIMPULAN

- Geologi daerah penyelidikan terdiri dari Formasi Ketungau; Formasi Tutoop; Formasi Ketungau; batuan intrusi diorit/mikrodiorit, batuan terubah granitik, andesit dan aluvial.
- Hasil geokimia menunjukkan daerah yang menarik adalah sekitar Riam Sejava, daerah sekitar G. Robung, hulu S. Sekalau dan hulu S. Merakai. Daerah anomali gabungan beberapa unsur yang menarik terdapat pada daerah kontak antara batuan intrusi dengan Formasi Ketungau.
- Mineral logam yang ditemukan adalah emas plaser dan bauksit. Emas plaser terdapat pada endapan aluvium terpecah-pecah dan diperkirakan 45.752,44 gr dengan klasifikasi Sumber Daya Hipotetik.
- Bauksit terdapat pada batuan terubah (granitik), jumlah Sumber Daya Hipotetik 30.423.000 m³ dengan kadar Al₂O₃ = 52,15 %.
- Bahan galian non-logam ditemukan sebanyak 6 (enam) jenis yakni diorit/mikrodiorit (4 lokasi), andesit (4

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

lokasi), batupasir kuarsa (3 lokasi) dan lempung (2 lokasi). Yang memungkinkan untuk dikembangkan : adalah diorit/mikrodiorit (daerah Gn. Berek, Bt. Kedang, Bt. Entawak, Gn. Bangkit), andesit (daerah Bt. Limau, Gn. Sejava, Gn. Bugau), batupasir kuarsa (daerah hulu S. Arak, hulu S. Merakai, hulu S. Ketungau/Nangabayan) dan lempung (daerah Rasau dan Engkirap).

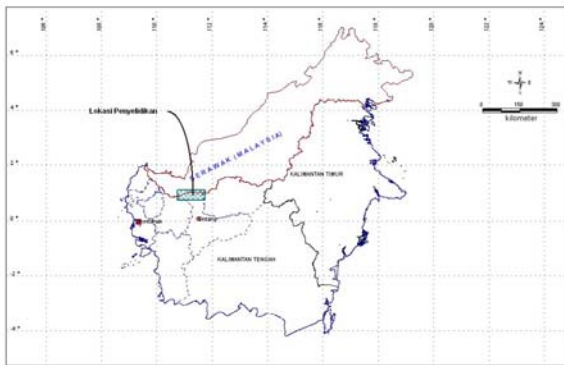
- Batubara ditemukan pada 5 daerah yakni daerah Gelombang – Sepulau, daerah Jaong – Langgau, daerah Tanjung Lesung, daerah Waksapan – Jasa dan daerah S. Sai. Dari keseluruhan daerah yang kemungkinan bisa dimanfaatkan adalah daerah Tanjung Lesung (6.844.500 ton dengan 6703 – 8195 cal/gr) dan Waksapan-Jasa (3.825.640 ton dengan 6472 – 7405 cal/gr).

DAFTAR PUSTAKA

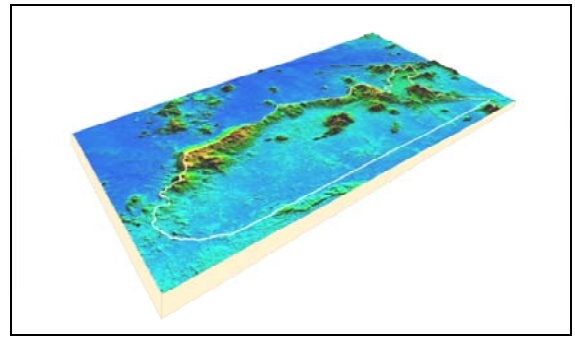
- Ir. Mulyana dan Ir. Untung Triono, 1999. *Prospeksi Endapan Batubara di Daerah S. Belitang dan S. Sai, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat*, DSM, Bandung.
- Levinson, A. A., 1974, **Introduction to Exploration Geochemistry**, Applied Publishing Ltd., Calgary.
- R. Heryanto, P.R. Williams, B.H. Harahap and P.E. Pieters, 1993. *Peta Geologi Lembar Sintang, Kalimantan* Skala 1 : 250.000, P3G, Bandung.
- Tim Konservasi Sintang, 2003. *Laporan Pemantauan dan Evaluasi Konservasi Sumber Daya Mineral Kabupaten Sintang dan Sekitarnya, Provinsi Kalimantan Barat*, DIM, Bandung.
- Pusat Sumber Daya Geologi, 2006, *Peta Sebaran Endapan Batubara di Kalimantan Barat Bagian Timur*, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Badan Geologi.
- Indonesia – Malaysia, 2006, Draft Scope Of Work, Inventory and Investigation Mineral and Coal in The Bourder of Indonesia (Kalimantan) – Malaysia (Sarawak – Sabah), agreement between Centre for Geological Resources,, Geological Agency, Ministry of Energy and Mineral Resources Republik of Indonesia and Mineral

and Geoscience Departement
Malaysia.

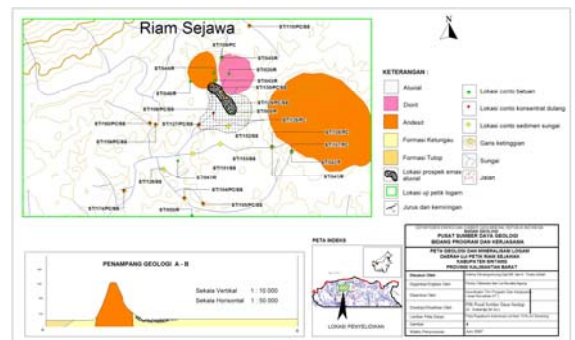
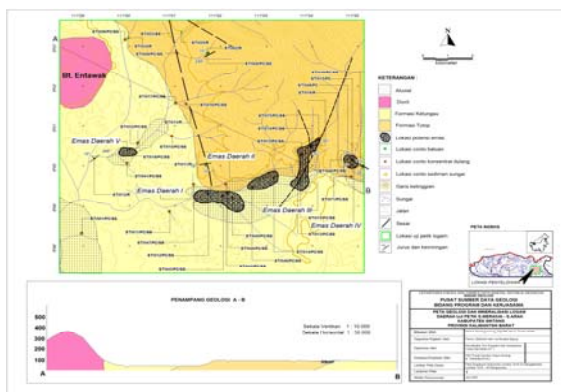
PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON
LAPANGAN TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI



Gambar 1: Peta Lokasi Penyelidikan

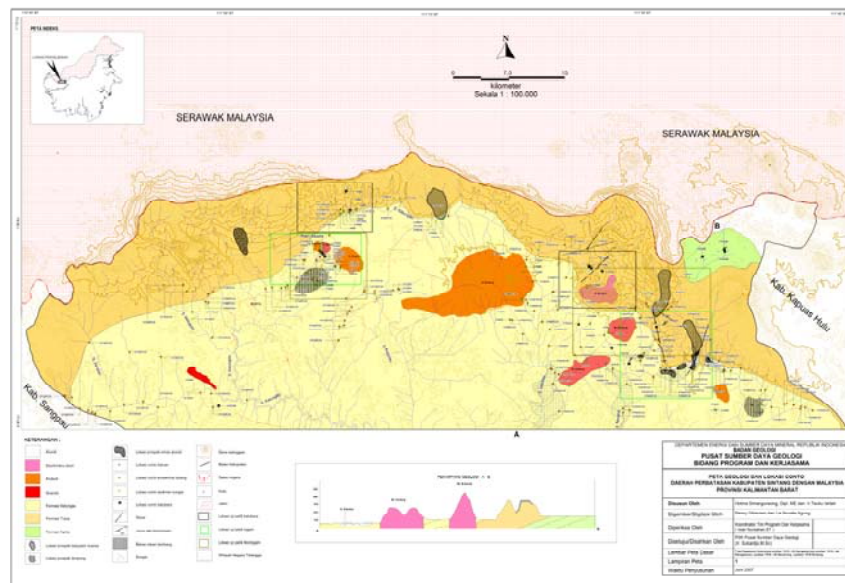


Gambar 2: Morfologi Daerah
Penyelidikan

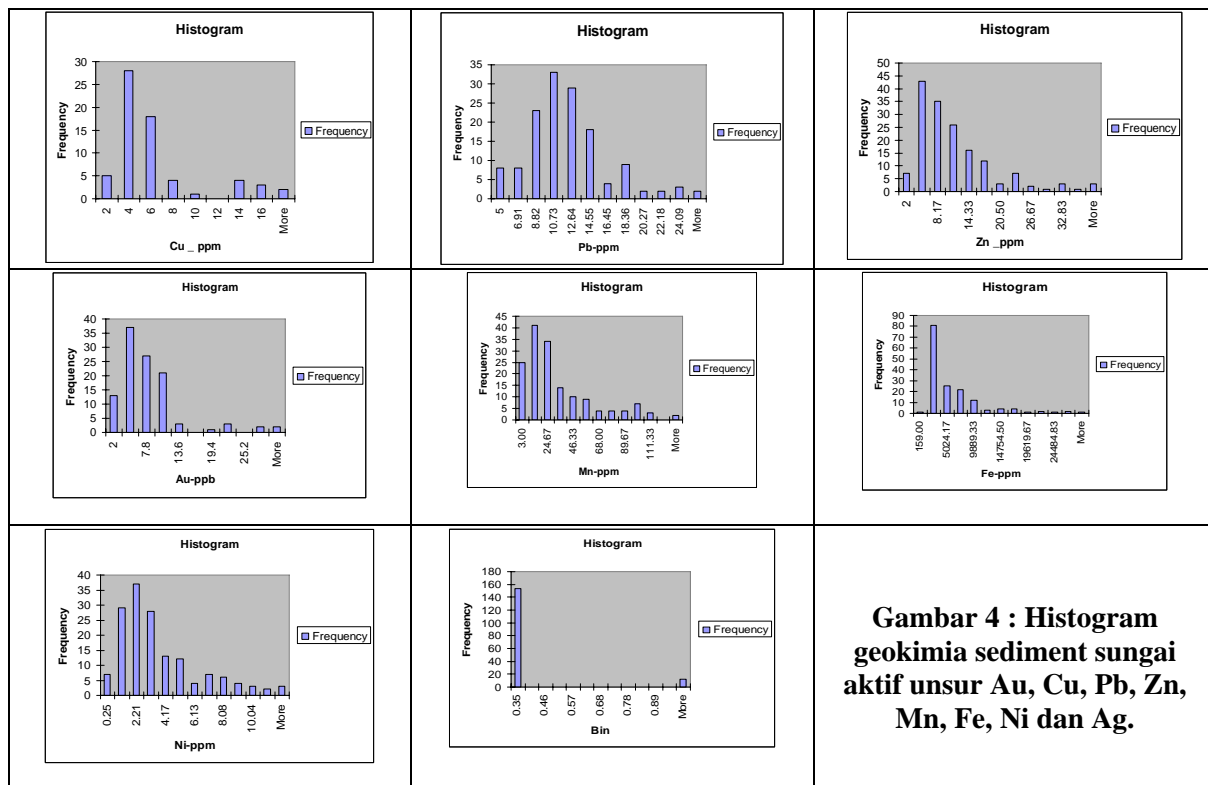


Gambar 7 : Peta Uji Petik Logam

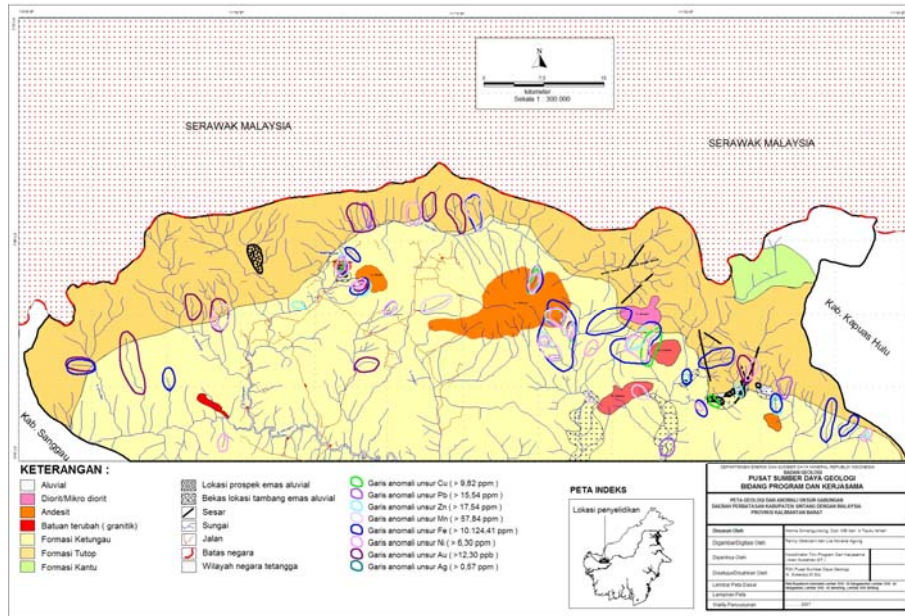
PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI



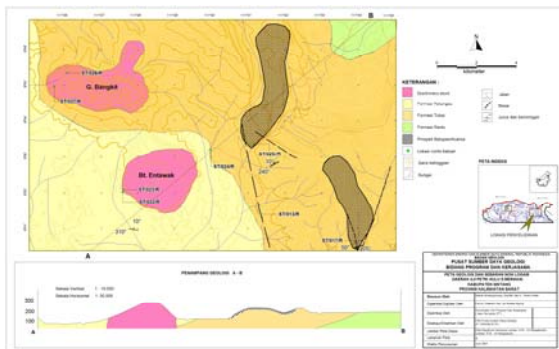
Gambar 3 : Peta Geologi Daerah Penyelidikan



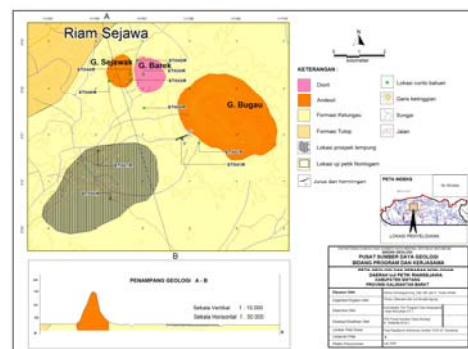
PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI



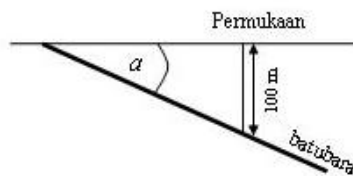
Gambar 5 : Peta Anomali Unsur Gabungan



Gambar 8 : Peta Uji Petik Non-Logam Hulu S. Merakai

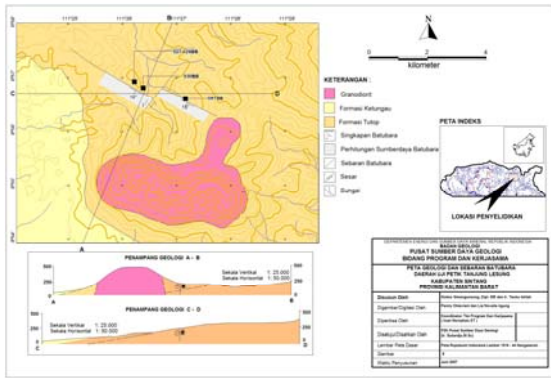


Gambar 9 : Peta Uji Petik Non-Logam Riam Sejava

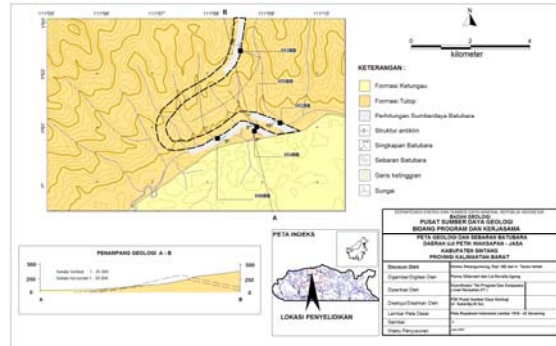


Gambar 10 : Metoda Perhitungan Sumber Daya Batubara

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2007 PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI



Gambar 11 : Peta Uji Petik Batubara
Tanjung Lesung



Gambar 12 : Peta Uji Petik Batubara
Waksapan - Jasa

Tabel 1. Koordinat Daerah Penyelidikan

No :	Bujur Timur :	Lintang Utara :
1	111 ⁰ 45' 00"	01 ⁰ 05' 24"
2	111 ⁰ 45' 00"	00 ⁰ 45' 00"
3	110 ⁰ 45' 00"	00 ⁰ 45' 00"
4	110 ⁰ 45' 00"	01 ⁰ 05' 24"