

EKSPLORASI UMUM ENDAPAN BALLCLAY DI KABUPATEN BENGKAYANG, PROVINSI KALIMANTAN BARAT

Oleh : Zulfikar, Sodik Kaelani, Djadja Turdjaja *)

S A R I

Secara administratif daerah penyelidikan meliputi wilayah Kecamatan Capkala, Sungairaya dan Sungairaya Kepulauan. Secara geografis daerah ini terletak di antara koordinat $108^{\circ}41'15'' - 109^{\circ}6'41''$ Bujur Timur dan $0^{\circ}31'51'' - 0^{\circ}50'46''$ Lintang Selatan.

Wilayah ini termasuk ke dalam liputan Peta Geologi Bersistem Indonesia dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Skala 1 : 250.000 Lembar Singkawang (N. Suwarna, dkk., 1993). Di daerah ini terdapat beberapa formasi batuan sedimen, gunungapi dan terobosan yang berumur dari Kapur hingga Kuartar.

Dari hasil kegiatan eksplorasi ini telah dapat diidentifikasi penyebaran endapan ballclay di daerah tersebut yang tersebar seluas sekitar 1.800 hektar dengan sumber daya sebesar 140 juta ton. Selain ballclay, bahan galian non logam jenis lain yang terdapat di daerah ini antara lain lempung, pasirkuarsa, kaolin, granodiorit dan andesit.

PENDAHULUAN

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan penelitian Bahan Galian Non Logam, Pusat Sumber Daya Geologi mengadakan kegiatan Eksplorasi Umum Endapan Ballclay di daerah Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat.

Endapan ballclay di Kabupaten Bengkayang ini telah diketahui cukup lama dan di beberapa lokasi sudah mulai ditambang oleh beberapa perusahaan baik untuk memenuhi kebutuhan bahan baku keramik baik di dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor.

Secara administratif, daerah penyelidikan meliputi wilayah Kecamatan Capkala, Kecamatan Sungai Raya, dan Kecamatan Sungai Raya Kepulauan yang terdapat di Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat. Kecamatan-kecamatan ini merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Sungai Raya. Wilayah ini di sebelah barat berbatasan dengan Laut Cina Selatan, di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Monterado, di sebelah selatan dengan Kabupaten Pontianak, dan di sebelah utara dengan Kota Singkawang. Daerah ini dibatasi oleh koordinat $108^{\circ}41'15'' - 109^{\circ}6'41''$ Bujur Timur dan $0^{\circ}31'51'' - 0^{\circ}50'46''$ Lintang Utara, dengan luas daratan sekitar 516 kilometer persegi.

Kota Bengkayang sebagai ibukota Kabupaten Bengkayang dapat dicapai dari kota Pontianak (ibukota Provinsi Kalimantan Barat)

dengan menggunakan transportasi darat sejauh lebih kurang 225 kilometer melalui jalan raya dengan kondisi cukup bagus. Dari kota Bengkayang ke kota-kota kecamatan Capkala, Sungai Duri dan Sungai Raya juga dapat dicapai melalui jalan raya beraspal sejauh lebih kurang 100 kilo-meter. Selanjutnya dari kota kecamatan ke lokasi-lokasi penyelidikan tersedia jaringan jalan yang sebagian beraspal dan sebagian merupakan jalan tanah.

Kabupaten Bengkayang terbentuk pada tahun 1999 berdasarkan Undang-undang Nomor 10 Tahun 1999 yang merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Sambas. Kabupaten ini mempunyai luas wilayah 5.396,30 km², terdiri dari 17 (tujuh belas) wilayah kecamatan, 217 Desa dan 2 kelurahan. Kecamatan Capkala sendiri merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan induk Sungai Raya.

KEADAAN GEOLOGI

Geologi daerah Sungai Raya berdasarkan Peta Geologi Lembar Singkawang Skala 1 : 250.000 yang dipublikasikan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (Suwarna, N. dkk., 1993) terdiri dari beberapa formasi batuan sedimen, gunungapi dan terobosan yang berumur dari Kapur hingga Kuartar.

Formasi-formasi batuan yang terdapat di daerah penyelidikan berturut-turut dari tua ke muda sebagai berikut.

- Formasi Banan (Trub), berumur Trias, merupakan batuan tertua di daerah penyelidikan, terdiri dari batupasir kasar hingga menengah, berwarna kelabu coklat hingga terang, berkonglomerat alas, pejal hingga berlapis tebal.
- Formasi Sungaibetung (Jls), berumur Yura, terdiri dari selang seling antara batupasir, batulumpur dan batulanau.
- Batuan Gunungapi Raya (Klr), berumur Kapur, terdiri dari andesit, dasit, basal.
- Granodiorit Mensibau (Klm), berumur Kapur, terdiri dari granodiorit, granit, diorit kuarsa, diorit, adamelit dan tonalit.
- Batuan Gunungapi Serentak (Tes), berumur Eosen, terdiri dari tufa dasitan halus, tufa lapili, tufa kristal, tufa litos, breksi tufaan, riadasit.
- Dasit Bawang (Teb), berumur Eosen, terdiri dari dasit porfiritik dengan fenokris plagioklas dan kuarsa, sedikit tonalit.
- Formasi Hamisan (Toh), berumur Oligosen, terdiri dari arenit kuarsa, arenit litos, konglomerat anekabahan.
- Batuan Terobosan Sintang (Toms), berumur Oligosen, terdiri dari diorit, mikrodiorit, granodiorit, diorit kuarsa, gabro kuarsa, tonalit.
- Batuan Gunungapi Niut (Tpn), ber-umur Pliosen, terdiri dari basal porfiritik, andesit.
- Endapan Aluvial Tertoreh (Qat), berumur Kuartar, terdiri dari kerikil, padat, pasir, Lumpur.
- Endapan Litoral (Qc) berumur Kuartar, terdiri dari Lumpur, pasir, kerikil.
- Endapan Aluvial dan Rawa (Qa), berumur Kuartar, terdiri dari lumpur, pasir, kerikil, dan sisa tumbuhan.

Struktur geologi yang berkembang berdasarkan Peta Geologi Lembar Singkawang (N. Suwarna dkk, 1993) adalah berupa sesar dan kelurusan pada batuan gunungapi dan plutonik yang umumnya berarah utara – baratdaya, serta sekumpulan retakan yang berarah utara - timurlaut. Struktur geologi ini sangat dipengaruhi oleh adanya batolit singkawang yang cenderung merupakan tanjung bagian baratlaut.

KEGIATAN PENYELIDIKAN

Kegiatan yang telah dilakukan selama penyelidikan ini meliputi pengumpulan data

baik sekunder maupun pri-mer, analisis laboratorium, dan pengolahan data.

Data sekunder diperoleh dari hasil studi literatur pada saat persiapan sebelum berangkat ke lapangan berupa data hasil penyelidikan terdahulu dari perpustakaan. Data ini dapat berupa keadaan geologi ataupun potensi bahan galian mineral. Selain data utama yang berhubungan dengan bahan galian, data sekunder lainnya yang juga dikumpulkan selama berada di lapangan yaitu data penunjang berupa data sarana dan prasarana, demografi, ekonomi, sosial serta budaya masyarakat setempat.

Sedangkan data primer berupa hasil pengamatan langsung di lapangan terhadap singkapan-singkapan bahan galian yang diketahui dari data sekunder maupun pengamatan terhadap singkapan yang baru ditemukan, antara lain dari sumur uji. Termasuk dalam kegiatan pengumpulan data primer ini adalah pengambilan contoh bahan galian tertentu untuk keperluan analisis laboratorium, pengamatan geologi endapan bahan galian, penentuan luas sebaran dan besarnya sumber daya endapan bahan galian.

Jenis-jenis analisis laboratorium yang dilakukan meliputi Analisis kimia unsur major, Analisis Petrografi, Analisis Mineralogi Butir, Analisis XRD, dan Analisis Bakar.

HASIL PENYELIDIKAN

Potensi Endapan Bahan Galian

Berdasarkan pengumpulan data primer hasil pengamatan langsung di lapangan, selain ballclay, beberapa jenis bahan galian non logam lainnya juga terdapat di daerah ini yaitu : lempung, pasirkuarsa, kaolin, granodiorit dan andesit.

Ballclay

Ballclay merupakan sejenis lempung yang mempunyai sifat sangat plastis dan sebagian besar terdiri dari mineral kaolinit tidak sempurna (*disordered kaolinite*). Nama ballclay berasal dari negara Inggris yang dahulu menambang lempung jenis ini dengan cara memotong menjadi blok lempung seukuran 1 kaki kubik yang kemudian dapat dibentuk membundar seperti bola. Umumnya ballclay terdiri dari campuran sekitar 70% *disordered kaolinite* dengan illit, kuarsa, monmorilonit, klorit dan sejumlah kecil material organik. Zat organik dapat menyebabkan ballclay berwarna agak

gelap, abu-abu tua atau kecoklatan. Kandungan organik bersama-sama dengan sifat mineral lempung yang berbutir halus menyebabkan ballclay bersifat sangat plastis dan mempunyai kuat fisik yang lebih baik dibandingkan dengan kaolin.

Endapan ballclay umumnya berupa endapan sedimenter, terutama di lingkungan pengendapan rawa-rawa yang terlihat dari asosiasinya dengan material organik atau karbon. Endapan ballclay di daerah ini diperkirakan terbentuk dari hasil pengendapan kembali hasil pelapukan batuan yang berkomposisi asam, dalam hal ini granodiorit.

Sifat-sifat fisik dan keadaan ballclay antara lain memiliki ukuran partikel yang halus, sifat plastis yang tinggi, memiliki kekuatan kering yang tinggi, penyusutan pada saat pengeringan dan pembakaran tinggi. Warna setelah pembakaran abu-abu muda karena unsur besinya lebih tinggi dibanding kaolin.

Sebaran endapan ballclay terdapat di Desa Pawangi dan sekitarnya, Kecamatan Capkala, dan tersebar pada areal seluas sekitar 1.800 hektar atau sekitar 18.000.000 meter persegi. Ballclay umumnya berwarna abu-abu kecoklatan, berbutir halus dan sangat plastis. Endapan ballclay membentuk perlapisan mendatar dengan ketebalan bervariasi antara 2 – 4 meter atau rata-rata 3 meter. Di bagian atas biasanya ditutupi oleh tanah penutup yang biasanya berupa lapisan pasir kuarsa setebal rata-rata 1 meter dan batupasir setebal rata-rata 25 cm. Sumber daya tertunjuk ballclay adalah sekitar $1.800 \times 10.000 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m} = 54.000.000 \text{ m}^3$ atau 140.000.000 ton.

Lempung.

Endapan lempung di wilayah Sungai Raya dan sekitarnya, Kabupaten Bengkayang ini merupakan jenis lempung letakan yang terbentuk dari proses pengendapan kembali hasil pelapukan dari batuan beku. Komposisi lempung ini didominasi oleh mineral illit dan umumnya dipakai untuk bahan pembuatan keramik, bata, genteng dan gerabah.

Endapan lempung di daerah ini tersebar cukup luas mengikuti sebaran satuan aluvium rawa. Endapan membentuk perlapisan mendatar dengan ketebalan bervariasi antara 2 hingga 4 meter atau rata-rata 3 meter. Endapan lempung ini pada umumnya berwarna abu-abu kekuningan hingga kecoklatan. Di bagian atas umumnya ditempati oleh lapisan tanah penutup berupa tanah gambut dengan ketebalan

bervariasi antara 0,5 hingga 3 meter atau rata-rata 2 meter.

Endapan lempung di daerah Kecamatan Capkala dan sekitarnya ini terdapat dan tersebar di 4 (empat) lokasi dengan dengan luas sebaran sekitar 7.980 Hektar dan jumlah sumber daya sebesar 417.750.000 ton. Lokasi keterdapatannya lempung tersebut adalah : di daerah sekitar Dusun Sungai Sinjun dan Kembang Sari, Desa Karimunting, daerah sekitar Sungai Baung, Desa Sungai Raya, daerah sekitar Desa Sungai Duri, dan daerah sekitar Desa Rukmajaya.

Pasirkuarsa

Pasirkuarsa adalah bahan galian yang terutama terdiri atas kristal-kristal silika (SiO_2). Selain itu juga mengandung senyawa pengotor yang terbawa selama proses pengendapan. Pasirkuarsa terbentuk dari hasil pelapukan batuan yang banyak mengandung mineral kuarsa yang kemudian tercuci dan terbawa oleh air dan diendapkan di pinggir sungai atau pantai.

Endapan pasirkuarsa terdapat di beberapa lokasi di daerah ini yang tersebar cukup luas. Pasirkuarsa ini diperkirakan terbentuk dari pengendapan kembali hasil pelapukan dari batuan granodiorit. Dari segi asosiasi bahan galiannya, di daerah ini terdapat dua jenis pasirkuarsa, yaitu pasirkuarsa yang berasosiasi dengan ballclay serta pasirkuarsa yang tidak berasosiasi dengan ballclay.

Endapan pasirkuarsa di daerah ini tersebar di tiga lokasi dengan luas sebaran sekitar 2.050 Hektar dan sumber daya tertunjuk keseluruhan sebesar 66.250.000 ton. Ketiga lokasi keterdapatannya dan sebaran endapan pasirkuarsa tersebut adalah Desa Pawangi, Kecamatan Capkala, Dusun Mayanur, Desa Rukmajaya, Kecamatan Sungairaya Kepulauan, dan Dusun Tanjunggundul, Desa Karimunting, Kecamatan Sungairaya Kepulauan.

Kaolin.

Kaolin adalah endapan lempung yang terdiri sebagian besar dari mineral kaolinit. Kaolinit terbentuk pada temperatur rendah dan merupakan hasil ubahan dari batuan yang mempunyai kandungan mineral feldspar tinggi seperti granit. Kaolin di daerah ini merupakan endapan letakan hasil pengendapan kembali dari rombakan batuan yang berkomposisi asam.

Kaolin umumnya berwarna putih atau agak keputihan, lunak dengan kekerasan 2 – 2,5 pada skala Moh's, berat jenis 2,60 – 2,63, agak plastis, mempunyai daya hantar panas dan listrik yang rendah serta pH bervariasi..

Endapan kaolin di daerah ini dijumpai terdapat di sekitar Dusun Bukitbatu, Desa Capkala, Kecamatan Capkala. Potensi kaolin di daerah ini dengan sebaran seluas sekitar 1.800 Hektar mempunyai sumber daya tertunjuk yang tercatat sebesar 180.000.000 ton.

Granodiorit.

Batuan granodiorit merupakan batuan beku dalam hasil pembekuan magma yang berkomposisi asam. Granodiorit umumnya berwarna abu-abu gelap kehitaman, kristalin dengan ukuran butir sedang hingga kasar. Granodiorit di daerah kecamatan Sungairaya dan sekitarnya ini terdapat pada sebaran Satuan Granodiorit Sintang yang berumur Miosen dan Satuan Granodiorit Mensibau yang berumur Kapur. Granodiorit umumnya tersebar membentuk bukit sehingga sumber daya dihitung berdasarkan rumus prismoida yaitu luas alas x tinggi x 1/3.

Endapan batuan granodiorit di daerah ini tersebar di empat lokasi dengan sebaran seluas 2.960 Hektar dan mempunyai sumber daya tertunjuk sebesar 1.755.000.000 ton. Lokasi keterdapatannya granodiorit tersebut adalah daerah sekitar Dusun Kucipu, Desa Capkala, Kecamatan Capkala, Dusun Tanjung Gundul, Desa Karimunting, Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, Dusun Pasargunung, Desa Sungai Pangkalan II, Kecamatan Sungai Raya, dan Dusun Pelangi, Desa Sungai Duri, Kecamatan Sungai Raya.

Andesit.

Andesit merupakan batuan beku luar hasil pembekuan magma yang berkomposisi intermedier. Andesit umumnya berwarna abu-abu gelap, kristalin dengan ukuran butir halus hingga sedang. Andesit terdapat pada satuan batuan andesit Mensibau dan satuan batuan andesit Raya yang berumur Kapur.

Endapan batuan andesit di daerah ini terdapat di dua lokasi dengan sebaran seluas 580 Hektar dan jumlah sumber daya tertunjuk sebesar 283.750.000 ton. Lokasi-lokasi keterdapatannya andesit tersebut adalah daerah Dusun Medang, Desa Mandor, dan daerah Dusun Pantai Gosong, Desa Sungai Raya.

Prospek Pemanfaatan dan Pengembangan Bahan Galian

Dari pengungkapan potensi bahan galian non logam yang telah dikemukakan sebelum ini, telah dapat diidentifikasi sebanyak 6 (enam) jenis bahan galian non logam. Bahan galian

tersebut yaitu : ballclay, lempung, pasirkuarsa, kaolin, granodiorit, dan andesit.

Dari keseluruhan jenis bahan galian tersebut, beberapa jenis bahan galian seperti ballclay, pasirkuarsa, kaolin, dan lempung yang terdapat di lokasi-lokasi tertentu dinilai mempunyai prospek yang cukup besar untuk dapat segera dimanfaatkan dan dikembangkan di daerah ini. Pemilihan jenis dan lokasi bahan galian tersebut untuk sementara baru didasarkan kepada beberapa kriteria, yaitu antara lain luas sebaran/besaran jumlah sumber daya, kesediaan lokasi dan kebutuhan/permintaan akan bahan galian tersebut baik lokal maupun regional. Setelah analisis laboratorium selesai dilakukan, diharapkan mutu/kualitas bahan galian dapat diketahui dan menjadi tambahan kriteria pemilihan jenis atau lokasi endapan bahan galian yang diunggulkan.

Ballclay

Ballclay atau lempung bola tersebar seluas sekitar 1.800 Hektar dengan sumber daya tertunjuk sebesar 140.000.000 ton. Di beberapa lokasi telah dilakukan penggalian endapan ballclay oleh beberapa perusahaan. Perusahaan yang saat ini aktif melakukan penggalian ballclay di lokasi sekitar Desa Pawangi antara lain adalah PT. Clayindo Pratama, PT. Indo Clay Sejati, dan PT. Sibelco Lautan Mineral. Pada waktu lalu beberapa perusahaan lain juga pernah melakukan penggalian ballclay di daerah ini. Ballclay yang diproduksi umumnya dalam bentuk pellet yang telah dikeringkan dan dikemas dalam karung ukuran 50 kg dan siap dikirimkan ke konsumen di dalam ataupun di luar negeri. Berdasarkan komunikasi lisan dengan pihak perusahaan, diperoleh informasi bahwa PT. Sibelco Lautan Mineral memproduksi sejumlah 2.500 ton ballclay setiap bulan, sedangkan PT. Clayindo Pratama dan PT. Indo Clay Sejati memproduksi rata-rata sekitar 200 ton ball clay setiap bulannya.

Ballclay banyak diminati dalam industri keramik dikarenakan plastisitasnya yang tinggi, sehingga mudah dibentuk, kuat kering yang bagus dan lebarnya kisaran temperatur vitrifikasi. Zat organik atau karbon akan terbakar habis pada proses pembakaran dan memberikan hasil bakar berwarna mendekati putih. Selain dalam industri keramik, ballclay juga digunakan dalam refraktori, anti gumpal dalam makanan ternak, dan pengisi dalam karet dan plastik.

Lempung

Jenis lempung menurut keterjadiannya, terdiri dari lempung residu dan lempung letakan (sedimenter). Lempung residu adalah sejenis lempung yang terbentuk karena proses pelapukan batuan vulkanik atau batuan beku lainnya dan dijumpai di sekitar batuan induknya. Sedangkan lempung letakan adalah lempung yang telah mengalami proses transportasi dan diendapkan kembali di tempat lain. Mutu lempung residu umumnya lebih baik dari lempung letakan.

Endapan lempung tersebar cukup luas di beberapa lokasi di wilayah Kabupaten Bengkayang ini. Di antara lokasi-lokasi tersebut, endapan lempung di daerah Desa Sungai Pangkalan II dan Sungai Duri mempunyai sumber daya yang cukup besar yaitu beberapa ratus juta ton diperkirakan dapat segera dikembangkan lebih lanjut.

Produksi dan penggunaan lempung yang sangat dominan selama ini dapat dikatakan dilakukan oleh sektor industri (pabrik) semen, yang menjadi salah satu komoditi bahan baku utama dalam produksi semen portland. Sedangkan pengguna lainnya yang tidak kalah penting dan menjadi penyerap utama lempung dalam jumlah relatif cukup besar adalah industri-industri genting, bata merah dan keramik baik yang dikerjakan secara modern/pabrikasi industri kecil maupun tradisional atau pengrajin.

Pasirkuarsa

Pasirkuarsa merupakan bahan galian hasil rombakan dari batuan yang lebih tua dengan kandungan kuarsa yang tinggi (secara kimia kandungan SiO_2 tinggi), seperti granit. Umumnya terdapat sebagai endapan letakan atau aluvial.

Bahan galian pasirkuarsa umumnya digunakan secara luas di berbagai bidang industri, seperti semen, gelas, bata tahan api, pengecoran logam, keramik, abrasive, silikon karbit, industri kimia dan lain-lain. Pasirkuarsa merupakan bahan baku utama dalam industri gelas. Untuk keperluan tersebut, umumnya diperlukan pasirkuarsa dengan kadar SiO_2 minimal 98%. Untuk pembuatan gelas berwarna, diperlukan pasir kuarsa dengan kadar SiO_2 minimal 95%, sedangkan untuk gelas optik SiO_2 minimal 99,8%. Ukuran butir pasirkuarsa untuk gelas umumnya antara 20 – 80 mesh (0,89 – 0,147 mm).

Di Indonesia, industri semen merupakan pemakai utama pasirkuarsa, disusul oleh industri

gelas, barang dari gelas, kaca lembaran, pengecoran logam, keramik, dan terakhir industri kimia. Peningkatan yang sangat signifikan dari industri pengguna pasirkuarsa juga meningkatkan permintaan akan pasirkuarsa baik secara nasional maupun regional. Hal ini terlihat dari perkembangan konsumsi dan ekspor pasirkuarsa yang juga selalu meningkat dengan laju pertumbuhan yang cukup pesat.

Menurut data statistik, pada tahun 2003 produksi pasirkuarsa Indonesia adalah sebesar 6,45 juta ton dengan konsumsi sebesar 6,38 juta ton. Ekspor pasirkuarsa Indonesia pada tahun 2003 adalah sebesar 3.873 ton sedangkan impor sebesar 74.766 ton.

Kaolin

Kaolin sampai saat ini masih banyak digunakan dalam industri keramik, mulai dari barang-barang saniter, porselen untuk ubin lantai, ubin dinding, dan alat-alat listrik. Untuk keperluan tersebut, kaolin dikombinasikan dengan ballclay dengan perbandingan tertentu.

Sedangkan pengguna terbesar kaolin di dunia adalah industri kertas, baik sebagai *filler* maupun sebagai *coating*. Spesifikasi kaolin yang penting untuk keperluan industri kertas ini adalah kecerahan, ukuran partikel, distribusi ukuran, bentuk partikel, kekentalan, persen grit, dan jumlah abrasi. Sebagai *filler* (pengisi) kertas, kaolin berperan meningkatkan sifat optik dari kertas seperti kecerahan dan opasitas, sekaligus menghemat penggunaan pulp yang harganya lebih mahal. Kertas tulis dapat mengandung hingga 30% kaolin. Selain dalam industri kertas, kaolin juga digunakan sebagai filler dalam karet, plastik, kosmetik, katalis, tinta, insektisida, imbuhan makanan, dan filter.

Seiring dengan meningkatnya perkembangan industri-industri pemakai kaolin tersebut di Indonesia, maka kebutuhan dan permintaan kaolin tentu akan semakin meningkat.

Sebagai gambaran, produksi kaolin Indonesia pada tahun 2003 adalah sebesar 569.000 ton dengan konsumsi sebesar 456.000 ton. Pada tahun 2003 tersebut Indonesia mengimpor sebesar 99.000 ton, sedangkan ekspor sebesar 782.000 ton.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis-jenis bahan galian yang terdapat di wilayah Kecamatan Capkala dan sekitarnya

yakni ballclay dengan sumber daya tertunjuk 140.000.000 ton, lempung (sumber daya tertunjuk 417.750.000 ton), pasirkuarsa (sumber daya 66.250.000 ton), kaolin (sumber daya tertunjuk 180.000.000 ton), granodiorit (sumber daya tertunjuk 1.755.000.000 ton), dan andesit (sumber daya tertunjuk 283.750.000 ton).

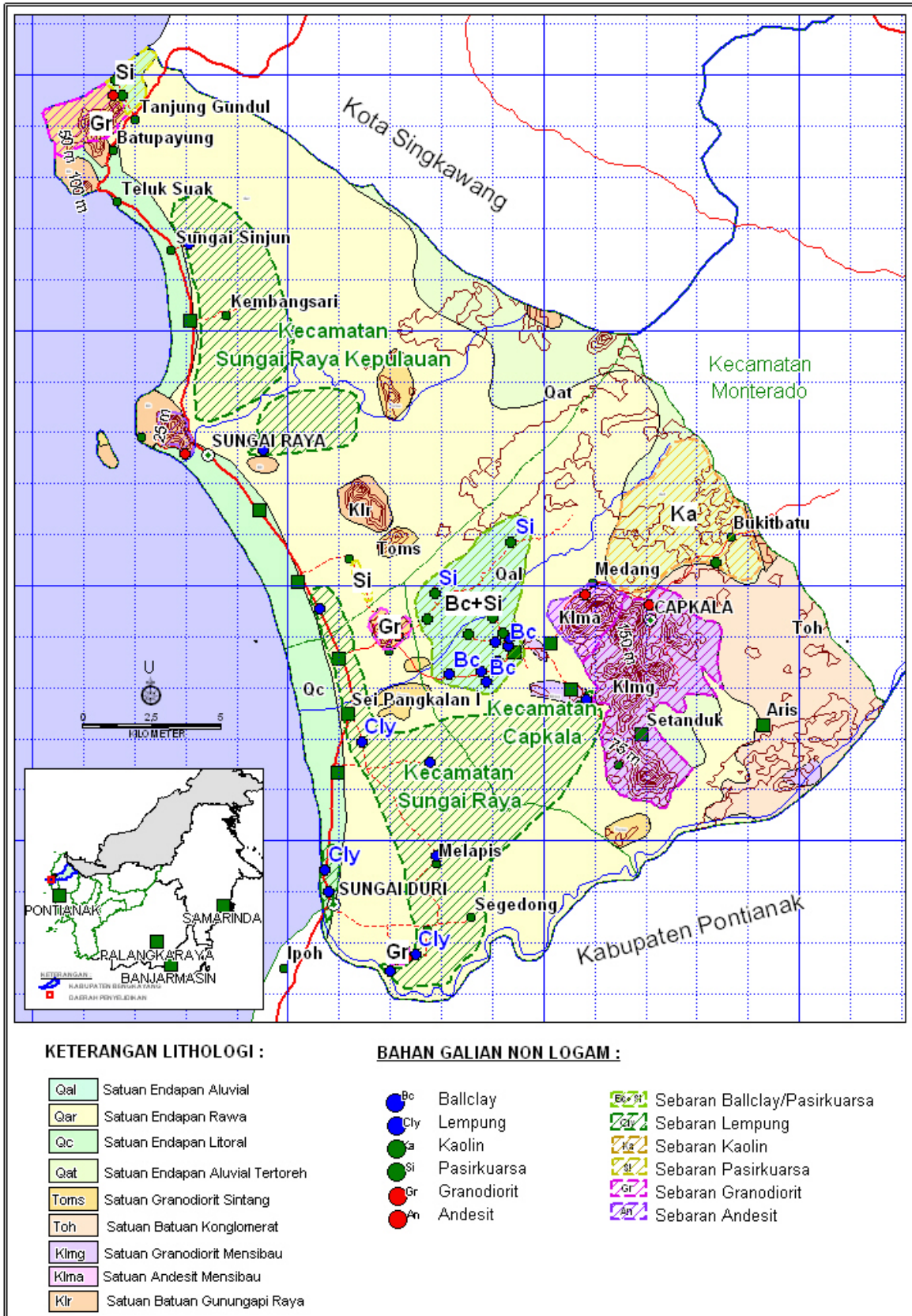
Di antara bahan galian tersebut, bahan galian ballclay, pasirkuarsa, dan kaolin diperkirakan mempunyai prospek dan dapat segera dikembangkan lebih lanjut.

Perlu dilakukan penyelidikan lanjutan yang lebih sistematis dan terinci untuk bahan galian ballclay dan pasir kuarsa di daerah sekitar Desa Pawangi dan sekitarnya, Kecamatan Capkala.

Penyelidikan rinci ini mencakup juga pemboran dan pemetaan topografi yang diperlukan untuk mengetahui kuantitas dan kualitas endapan bahan galian tersebut secara lebih pasti.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bemmelen, RW. van, 1949, The Geology of Indonesia, volume I-A, I-B., Government Printing Office, The Hague.
2. Suwarna, N., dkk., 1993, Peta Geologi Lembar Singkawang, Kalimantan, skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
3. Rusmana, E. dkk., 1993, Peta Geologi Lembar Sambas/Siluas, Kalimantan, Skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
4. Supriatna, E., dkk., 1993, Peta Geologi Lembar Sanggau, Kalimantan, Skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
5. Sukmawan, dkk., 2002, Laporan Eksplorasi Mineral Industri Kabupa-ten Sambas; Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.
6. Nursahan, Iwan, dkk., 2004; Laporan Inventarisasi dan Evaluasi Mineral Logam di Daerah Kabupaten Bengkayang dan Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.



PETA LOKASI DAN SEBARAN BAHAN GALIAN NON LOGAM LAIN DI DAERAH CAPKALA, KABUPATEN BENGKAYANG, PROVINSI KALIMANTAN BARAT