

POTENSI PASIR ZIRKON DI PROVINSI KALIMANTAN BARAT DAN KALIMANTAN TENGAH

Oleh

Herry Rodiana Eddy

Kelompok Program Penelitian Mineral

Pusat Sumber Daya Geologi

S A R I

Pasir zirkon mempunyai nilai ekonomis sekarang ini terutama industri keramik tinggi untuk konsumsi ekspor. Zirkon terbentuk sebagai mineral ikutan (accessory mineral) pada batuan yang terutama mengandung Na-feldspar, seperti batuan beku asam (granit dan syenit) dan batuan metamorf (gneiss dan skiss).

Secara ekonomis, zirkon dijumpai dalam bentuk butiran (ukuran pasir), baik yang terdapat pada sedimen sungai maupun sedimen pantai. Pada umumnya zirkon terkonsentrasi bersama-sama mineral titanium (rutil dan ilmenit), monazit, dan mineral berat lainnya.

Di Indonesia, zirkon merupakan sedimen sungai yang terdapat di daratan dan daratan pantai. Mineral ini dijumpai bersama-sama dengan mineral kasiterit dan elektrum (Au, Ag) sebagai mineral utama, ilmenit, magnesit, monazit, xenotim, pyrit, mineral sulfida lainnya dan kuarsa. Cebakan keseluruhan mineral ini pada umumnya berasal dari batu granit yang telah mengalami pelapukan dan transportasi.

Di Pulau Kalimantan pasir zirkon dijumpai di Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Berdasarkan data penyelidikan Pusat Sumber Daya Geologi pada tahun 2006, endapan pasir zirkon di Kalimantan Barat terdapat di Kabupaten Landak, Kabupaten Sanggau dan Kabupaten Melawi, sedangkan di Kalimantan Tengah terdapat di Kabupaten Katingan, Kabupaten Kotawaringin Timur dan Kabupaten Seruyan.

ABSTRACT

Zircon sand has an economic value at the present time, especially those of high ceramic industry for export consumption. Zircon was formed as accessory minerals at the rock containing Na-feldspar, such as igneous rock (granite and syenite) and metamorphic rock (gneiss and skiss). Economically, zircon may be found at cereals shape (sand size), both at river sediment and at coast sediment. Generally, zircon concentrated together with titanium mineral (rutil and limenit), monazite, and other heavy mineral.

In Indonesia, zircon constitutes of river sediment where occurred in land and coastal plains. Such mineral occurs with casiterite and electrum (Au, Ag) as evident mineral and limenite, magnesite, monazite, xenotim, pyrite, other sulphide mineral as well as quartz. All mineral deposits commonly came from granite rock that experienced weathering and transportation processes.

In Kalimantan, zircon sand is found in west and central Kalimantan, based from research conducted by Center for Geological Resources in 2006. Zircon sand deposit in West Kalimantan found in Landak, Sanggau and Melawi Regencies, while in Central Kalimantan, zircon sand occurred in Katingan, Kotawaringin Timur and Seruyan Regencies.

1. Pendahuluan

Pasir zirkon mempunyai hubungan dengan endapan timah (Tin Belt), mulai dari Pulau Bangka - Belitung, ke arah utara Pulau Singkep, Karimun, Kundur, Batam sampai Malaysia dan Thailand. Sama dengan endapan timah, zirkon yang mempunyai nilai ekonomis adalah endapan sekunder (hasil rombakan batuan beku seperti granit, sienit dan granodiorit), seperti terdapat di Pulau Kalimantan, khususnya Provinsi Kalimantan Barat dan bagian barat serta selatan Provinsi Kalimantan Tengah.

Pasir zirkon atau zirkon letakan diendapkan bersama-sama pasir kuarsa pantai dan pasir kuarsa sungai.

Zirkon terbentuk sebagai mineral ikutan (accessory mineral) pada batuan yang terutama mengandung Na-

feldspar, seperti batuan beku asam (granit dan syenit) dan batuan metamorf (gneiss dan skiss).

Secara ekonomis, zirkon dijumpai dalam bentuk butiran (ukuran pasir), baik yang terdapat pada sedimen sungai maupun sedimen pantai. Pada umumnya zirkon terkonsentrasi bersama-sama mineral titanium (rutil dan ilmenit), monazit, dan mineral berat lainnya.

Mineral yang mengandung unsur zirkonium adalah zirkon (zirkonium silikat, $ZrO_2 \cdot SiO_2$) dan baddeleyit (zirkonium oksida, ZrO_2). Di alam, kedua mineral ini dijumpai berasosiasi dengan hafnium (HfO_2). Kandungan hafnium sekitar 1,5 - 2,5 % dari total berat zirkon atau baddeleyit. Selain Zr dan Hf zirkon juga mengandung unsur besi, kalsium, sodium, mangan dan unsur lainnya. Unsur-

unsur ini memberikan variasi warna zirkon yang bermacam-macam. Warna zirkon murni adalah putih bening.

Zirkon adalah mineral yang mengandung unsur zirkonium, silikon dan oksigen, yang merupakan hasil kristalisasi magma dalam pembentukan batuan beku, seperti: granit, granodiorit, sienit dan lainnya. Rumus kimia Mineral Zirkon adalah $ZrSiO_4$, yang terdiri dari 67 % ZrO_2 , 32 % SiO_2 dengan unsur tambahan seperti hafnium, sejumlah kecil unsur thorium, uranium, elemen tanah jarang, yttrium, kalsium, magnesium, besi, aluminium, fosfat dan hydrogen. Zirkon mempunyai sifat refraktori yang baik, yaitu titik leburnya mencapai 2.500o C atau lebih, sehingga pasir zirkon, yang mengandung 65-66 % ZrO_2 dapat digunakan sebagai bahan cetakan dalam industri baja, campuran besi, glazur, bahan cat, farmasi dan keramik high duty. Zirkon dalam bentuk kristal termasuk dalam (dapat digunakan sebagai) kelompok batumulia, sedangkan pasir zirkon termasuk dalam kelompok bahan galian keramik.

Karakteristik zirkon mempunyai komposisi kimia ZrO_2 67,01 % dan SiO_2 32,99 %; kekerasan (hardness) 7,5; trace berwarna putih; warna bervariasi dari yang tidak berwarna, kuning, merahorange, kehijauan, kebiruan sampai coklat; kilap dari transparan terang sampai opak; fraktur konkoidal; density (berat jenis) 4,0-4,7; serta genesa berupa batuan magmatik, metamorfik, pegmatit, sedimen, aluvial, dan metamict.

Di Indonesia, zirkon merupakan sedimen sungai yang terdapat di daratan dan daratan pantai. Mineral ini dijumpai bersama-sama dengan mineral kasiterit dan elektrum (Au, Ag) sebagai mineral utama, ilmenit, magnesit, monazit, xenotim, pyrit, mineral sulfida lainnya dan kuarsa. Cebakan keseluruhan mineral ini pada umumnya berasal dari batu granit yang telah mengalami pelapukan dan transportasi.

Di Pulau Kalimantan, zirkon merupakan mineral ikutan pada endapan emas aluvial (plaser), walaupun di beberapa tempat kandungan zirkon kadang-kadang lebih dominan. Berdasarkan data penyelidikan Pusat Sumber Daya Geologi pada tahun 2006, pasir zirkon terdapat di Provinsi Kalimantan Barat dan Provinsi Kalimantan Tengah. Di Provinsi Kalimantan Barat endapan pasir zirkon terdapat di Kabupaten Landak, Kabupaten Sanggau dan Kabupaten Melawi, sedangkan di Provinsi Kalimantan Tengah terdapat di Kabupaten Katingan, Kabupaten Kotawaringin Timur dan Kabupaten Seruyan.

2. Potensi Pasir Zirkon di P. Kalimantan

Potensi pasir zirkon di Pulau Kalimantan pada beberapa lokasi berikut kualitas dan sumber daya terlihat pada Tabel 1.

Provinsi Kalimantan Barat

Kabupaten Landak

Pasir zirkon di Kabupaten Landak terdapat di tiga lokasi.

Di daerah Lingkungan Demuan, Hilir Tengah, Desa Tebedak, Kecamatan Ngabang. Berupa hasil rombakan batuan granitik berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Landak Purba (Qat). bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 165 Ha, ketebalan rata-rata 8,5 m, jumlah pasir zirkon sekitar 0,00015%. Kegiatan pendulangan emas plaser masih berlangsung oleh masyarakat setempat secara kecil-kecilan, tradisional dan temporer; secara setempat ada kegiatan pendulangan emas dan intan plaser yang dibantu oleh beberapa unit pompa air, monitor penyembur, pompa-pompa lumpur, dilengkapi instalasi pipa-pipa (PVC), selang-selang plastik dan meja-goyang sederhana. Lahan berupa tanah milik dan kebun karet rakyat.

Di daerah Sei Pantek, Ambayo, Desa Tebedak, Kecamatan Ngabang. Hasil rombakan batuan granitik berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Landak Purba (Qat), bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 360 Ha, ketebalan rata-rata 3,25 m, jumlah pasir zirkon sekitar 0,0001%. Lahan berupa tanah milik, tanah negara, perkebunan karet dan sawit rakyat.

Di daerah Sei Ruang Baam, Dusun Engkalong, Desa Nyayum, Kecamatan Ngabang. Hasil rombakan batuan granitik berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Landak Purba (Qat), bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 350 Ha, ketebalan rata-rata 2,75 m, jumlah pasir zirkon sekitar 0,14%. Lahan berupa tanah milik, tanah negara, perkebunan karet dan sawit rakyat.

Kabupaten Sanggau

Pasir zirkon di Kabupaten Sanggau terdapat di dua lokasi.

Di daerah Empado, Maengkok Sei Menduk, Desa Sejotang, Kecamatan Tayan Hilir. Rombakan batuan granitik

unsur ini memberikan variasi warna zirkon yang bermacam-macam. Warna zirkon murni adalah putih bening.

Zirkon adalah mineral yang mengandung unsur zirkonium, silikon dan oksigen, yang merupakan hasil kristalisasi magma dalam pembentukan batuan beku, seperti : granit, granodiorit, sienit dan lainnya. Rumus kimia Mineral Zirkon adalah $ZrSiO_4$, yang terdiri dari 67 % ZrO_2 , 32 % SiO_2 dengan unsur tambahan seperti hafnium, sejumlah kecil unsur thorium, uranium, elemen tanah jarang, yttrium, kalsium, magnesium, besi, aluminium, fosfat dan hydrogen. Zirkon mempunyai sifat refraktori yang baik, yaitu titik leburnya mencapai 2.500o C atau lebih, sehingga pasir zirkon, yang mengandung 65-66 % ZrO_2 dapat digunakan sebagai bahan cetakan dalam industri baja, campuran besi, glazur, bahan cat, farmasi dan keramik high duty. Zirkon dalam bentuk kristal termasuk dalam (dapat digunakan sebagai) kelompok batumulia, sedangkan pasir zirkon termasuk dalam kelompok bahan galian keramik.

Karakteristik zirkon mempunyai komposisi kimia ZrO_2 67,01 % dan SiO_2 32,99 %; kekerasan (hardness) 7,5; trace berwarna putih; warna bervariasi dari yang tidak berwarna, kuning, merahorange, kehijauan, kebiruan sampai coklat; kilap dari transparan terang sampai opak; fraktur konkoidal; density (berat jenis) 4,0-4,7; serta genesa berupa batuan magmatik, metamorfik, pegmatit, sedimen, aluvial, dan metamict.

Di Indonesia, zirkon merupakan sedimen sungai yang terdapat di daratan dan daratan pantai. Mineral ini dijumpai bersama-sama dengan mineral kasiterit dan elektrum (Au, Ag) sebagai mineral utama, ilmenit, magnesit, monazit, xenotim, pyrit, mineral sulfida lainnya dan kuarsa. Cebakan keseluruhan mineral ini pada umumnya berasal dari batu granit yang telah mengalami pelapukan dan transportasi.

Di Pulau Kalimantan, zirkon merupakan mineral ikutan pada endapan emas aluvial (plaser), walaupun di beberapa tempat kandungan zirkon kadang-kadang lebih dominan. Berdasarkan data penyelidikan Pusat Sumber Daya Geologi pada tahun 2006, pasir zirkon terdapat di Provinsi Kalimantan Barat dan Provinsi Kalimantan Tengah. Di Provinsi Kalimantan Barat endapan pasir zirkon terdapat di Kabupaten Landak, Kabupaten Sanggau dan Kabupaten Melawi, sedangkan di Provinsi Kalimantan Tengah terdapat di Kabupaten Katingan, Kabupaten Kotawaringin Timur dan Kabupaten Seruyan.

2. Potensi Pasir Zirkon di P. Kalimantan

Potensi pasir zirkon di Pulau Kalimantan pada beberapa lokasi berikut kualitas dan sumber daya terlihat pada Tabel 1.

Provinsi Kalimantan Barat

Kabupaten Landak

Pasir zirkon di Kabupaten Landak terdapat di tiga lokasi.

Di daerah Lingkungan Demuan, Hilir Tengah, Desa Tebedak, Kecamatan Ngabang. Berupa hasil rombakan batuan granitik berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Landak Purba (Qat), bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 165 Ha, ketebalan rata-rata 8,5 m, jumlah pasir zirkon sekitar 0,00015%. Kegiatan pendulangan emas plaser masih berlangsung oleh masyarakat setempat secara kecil-kecilan, tradisional dan temporer; secara setempat ada kegiatan pendulangan emas dan intan plaser yang dibantu oleh beberapa unit pompa air, monitor penyembur, pompa-pompa lumpur, dilengkapi instalsi pipa-pipa (PVC), selang-selang plastik dan meja-goyang sederhana. Lahan berupa tanah milik dan kebun karet rakyat.

Di daerah Sei Pantek, Ambayo, Desa Tebedak, Kecamatan Ngabang. Hasil rombakan batuan granitik berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Landak Purba (Qat), bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 360 Ha, ketebalan rata-rata 3,25 m, jumlah pasir zirkon sekitar 0,0001%. Lahan berupa tanah milik, tanah negara, perkebunan karet dan sawit rakyat.

Di daerah Sei Ruang Baam, Dusun Engkalong, Desa Nyayum, Kecamatan Ngabang. Hasil rombakan batuan granitik berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Landak Purba (Qat), bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 350 Ha, ketebalan rata-rata 2,75 m, jumlah pasir zirkon sekitar 0,14%. Lahan berupa tanah milik, tanah negara, perkebunan karet dan sawit rakyat.

Kabupaten Sanggau

Pasir zirkon di Kabupaten Sanggau terdapat di dua lokasi.

Di daerah Empado, Maengkok Sei Menduk, Desa Sejtong, Kecamatan Tayan Hilir. Rombakan batuan granitik

berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Kapuas dan Tayan Purba (Qat), bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 300 Ha, ketebalan rata-rata lebih dari 4,5 m, jumlah pasir zirkon sekitar 0,0001%. Kegiatan pendulangan emas plaser masih berlangsung oleh masyarakat setempat secara tradisional dan temporer. Termasuk dalam areal tanah milik perorangan, tanah negara, perkebunan karet dan sawit rakyat.

Di daerah Saeh Miru, Bayan Beruang, Sei Tekam, Desa Malenggang, Kecamatan Sekayam. Rombakan batuan granitik berukuran lempung hingga kerakal, merupakan bagian dari Aluvial (Qa) dan Aluvial Sungai Serian Purba (Qat), bagian bawahnya sering didulang untuk mendapatkan partikel emas dan intan plaser, terdapat bersama mineral berat mengandung pasir zirkon berwarna abu-abu kehitaman, merah muda hingga coklat kemerahan, butir sangat halus. Sebaran aluvial teramati lebih dari 360 Ha, ketebalan rata-rata lebih dari 3,25 m, jumlah lapisan pembawa pasir zirkon 0,00015%. Kegiatan pendulangan emas plaser masih berlangsung oleh masyarakat setempat secara tradisional dan temporer. Termasuk dalam areal tanah milik perorangan, tanah negara, perkebunan karet, dan sawit rakyat.

Kabupaten Melawi

Pasir zirkon di Kabupaten Melawi di temukan di 12 lokasi, yang tersebar di 5 kecamatan, antara lain Kecamatan Nanga Pinoh, Kecamatan Nanga Ella Hilir, Kecamatan Menukung, Kecamatan Nanga Sayan dan Kecamatan Nanga Sokan. Pasir zirkon terdapat di daerah bekas penambangan emas aluvial (placer), dengan warna abu-abu kehitaman, butiran halus sampai sedang, bentuk butir menyudut tanggung.

Di Kecamatan Nanga Pinoh terdapat lima lokasi.

Di Dusun Kelakik, Desa Tanjung Paoh dan Dusun Kambut, Desa Baru, Kecamatan Nanga Pinoh mempunyai kandungan zirkon yang relatif kecil dibandingkan hasil analisis kimia di lokasi lainnya di Kecamatan tersebut. Lokasi lain terdapat di Desa Baru, Dusun Tanjung Arak, Desa Kebebu, dan Desa Nanga Kayan.

Di Kecamatan Nanga Pinoh, pasir zirkon telah dimanfaatkan oleh penduduk setempat dengan cara tradisional. Pasir zirkon diendapkan pada sebuah kolam penampungan yang dialiri air sungai untuk memisahkan butiran batuan pengotornya. Setelah itu pasir diambil, dikeringkan, dan selanjutnya dikemas dalam karung dengan berat rata-rata 30 sampai 40 Kg. Pasir zirkon diangkut ke

Nanga Pinoh dengan menggunakan transportasi sungai dan dijual dengan harga rata-rata Rp. 800 per Kg.

Di Nanga Pinoh, pasir zirkon tersebut didulang secara manual agar dapat terpisah dari pasir yang mengandung besi. Setelah itu dikemas kembali dalam karung dan diangkut dengan perahu motor melalui sarana Sungai Melawi ke Pontianak dengan waktu perjalanan 5 sampai 7 hari.

Di Kecamatan lainnya pasir zirkon belum diusahakan, mengingat mutu dan kualitasnya masih belum diketahui oleh penduduk setempat walaupun mungkin potensinya cukup banyak.

Di Kecamatan Menukung terdapat di Desa Ella Hulu.

Di Kecamatan Ella Hilir terdapat di Dusun Popay, Desa Nanga Nuak dan di Blok Nanga Pangan, Desa Lengkong Nyadom.

Lokasi zirkon di Dusun Melana, Desa Nanga Betangai, Kecamatan Nanga Sokan, dan Dusun Karanganyan Purun, Desa Karanganyan Purun, Kecamatan Nanga Sayan mempunyai hasil analisis zirkon yang relatif kecil, kandungan ZrO_2 di bawah 7 %. Hasil analisa mineralogi butir menunjukkan komposisi mineral zirkon ($ZrSiO_4$) hanya berupa trace dengan warna ros, kuning kemerahan, tak berwarna, prismatic membulat tanggung.

Perhitungan sumber daya hipotetik pasir zirkon dapat dihitung berdasarkan berat conto yang diambil dan berat conto konsentrat pasir zirkon yang di analisa. Kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan kandungan zirkon (ZrO_2) hasil analisa dan Berat Jenis dari masing-masing conto yang dianalisa. Dengan diketahui pasir pembawa zirkon berdasarkan luas sebaran dan perkiraan ketebalan lapisan maka dapat diketahui sumber daya pasir zirkon di tiap-tiap lokasi.

Berdasarkan evaluasi terhadap hasil analisa kandungan ZrO_2 dari 10 conto yang dianalisa, hanya 7 conto dari 7 lokasi yang mempunyai prosentase ZrO_2 diatas 10 %, yaitu lokasi di Kecamatan Nanga Pinoh : Desa Baru, Desa Kebebu, Desa Nanga Kayan dan Desa Tanjung Paoh; di Kecamatan Menukung : Desa Ella Hulu; di Kecamatan Ella Hilir : Desa Nanga Nuak dan Desa Lengkong Nyadom. Dari Ketujuh lokasi tersebut pasir zirkon mempunyai kandungan ZrO_2 rata-rata 34,48 % dan berat jenis rata-rata 4,29. Tujuh lokasi pasir zirkon yang dianggap mempunyai kandungan lebih dari 10 % mempunyai luas sebaran keseluruhan 89,00 hektar dengan ketebalan lapisan rata-rata sebesar 1,57 meter.

Parameter untuk menghitung sumber daya hipotetik pasir zirkon adalah hasil perkalian dari sumber daya hipotetik pasir pembawa zirkon (m^3) dengan kandungan zirkon/ m^3 (kg).

Sumber daya hipotetik pasir pembawa zirkon secara keseluruhan di 10 lokasi yang diamati yaitu sebesar 1.740.000 m³ atau 7.457.143 ton. Sedangkan jumlah sumber daya hipotetik pasir zirkon keseluruhan di Kabupaten Melawi diperkirakan sebesar 206.458.794 Kg atau dibulatkan 206.500 ton.

Hasil analisa mineralogi butir menunjukkan komposisi mineral ilmenit 50,15 %, zirkon 22,42 % berwarna ros, kuning kemerahan, tak berwarna, prismatic membulat tanggung, hematit 12,25 %, magnetit 6,95 %, kuarsa 4,38 %, epidot 1,0 %, rutil 0,5 % dan gamet merupakan trace.

Dari sepuluh conto yang analisa dari sepuluh lokasi yang diamati hanya tujuh lokasi yang memiliki kualitas yang cukup prospek untuk dikembangkan, yaitu lokasi di Kecamatan Nanga Pinoh : Desa Baru, Desa Kebebu, Desa Nanga Kayan dan Desa Tanjung Paoh; di Kecamatan Menukung : Desa Ella Hulu; di Kecamatan Ella Hilir : Desa Nanga Nuak dan Desa Lengkong Nyadom. Dari Ketujuh lokasi tersebut pasir zirkon mempunyai kandungan ZrO₂ rata-rata 34,48 % dan berat jenis rata-rata 4,29. Berat jenis zirkon standar mempunyai nilai 4,60 - 4,70. Pasir zirkon di Desa Baru mempunyai berat jenis 4,66 dan di Kampung Popai, Desa Nanga Nuak mempunyai berat jenis 4,70. Berdasarkan kualitas yang didapatkan dari hasil analisa kimia dan mineralogi butir terhadap conto pasir zirkon, maka pasir zirkon di Kabupaten Melawi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri keramik dan gelas dalam bentuk PSZ (partially stabilized zirkonia), terutama pada lokasi-lokasi yang mempunyai kandungan ZrO₂ di atas 35 % seperti di Desa Baru dan Desa Kebebu, Kecamatan Nanga Pinoh serta Desa Lengkong Nyadom, Kecamatan Ella Hilir. Untuk lebih mengetahui kandungan pasir zirkon di tida daerah tersebut perlu penelitian lebih lanjut dengan cara pengambilan conto yang sistimatis.

Provinsi Kalimantan Tengah

Kabupaten Katingan

Endapan zirkon di daerah Katingan dijumpai sebagai hasil rombakan dari batuan asal pembawanya, seperti granit, di endapkan dalam endapan alluvial maupun sedimenter. Pada endapan alluvial zirkon terendapkan bersama sama pasirkuarsa, hematit, ilmenit, rutil dan magnetit. Konsentrasi zirkon dalam batuan endapan alluvial sangat bervariasi, sulit menentukan pengontrolnya, berat jenis zirkon hampir dua kali lipat berat jenis kuarsa sehingga dalam pengendapannya akan terbentuk bersama pasirkuarsa. Berbeda dengan mineral berat lainnya yang berat jenisnya dengan kuarsa agak jauh berbeda, seperti emas, magnetit, ilmenit, sehingga dalam lapisan pengendapannya mineral-mineral tersebut membentuk lapisan tersendiri. Zirkon dalam alluvial mengendap bersama kuarsa karena perbedaan

beratnya tidak begitu menonjol, hal tersebut juga agak menyulitkan dalam proses pemisahan dari mineral pengotornya

Pasir zirkon dalam bentuk sedimenter umumnya mengendap mengikuti lapisan mineral berat yang berbutir halus, membentuk lapisan tipis yang berwarna kehitaman pada lapisan satuan batuan sedimen, walaupun tidak selalu begitu. Pasir zirkon dalam satuan batuan sedimen di daerah Katingan terdapat pada satuan batuan Formasi Mentemioi. Formasi ini di daerah Katingan merupakan pembawa bahan galian atau mineral detritus (rombakan)

Pasir zirkon di daerah Katingan merupakan endapan sekunder yang berasal dari lapukan batuan pembawa zirkon (granit), diendapkan dalam batuan aluvial maupun sedimen. Endapan aluvial zirkon tersebar sepanjang aliran sungai, sedangkan zirkon yang diendapkan bersama batuan sedimen terdapat pada Formasi Mentemioi (Teme). Ukuran butiran zirkon sangat halus, semakin kearah hulu konsentrasi zirkon bercampur dengan mineral hitam.

Pasir zirkon di daerah Kerengpange, Kecamatan Katingan Hilir, berbutir halus, warna konsentrasi kemerahan, tersebar dalam satuan batuan aluvium.

Pasir zirkon di wilayah Telangkah, atau lebih dikenal Seikeruh, Kecamatan Tewang Sanggalang Garing, merupakan endapan zirkon aluvial dan sedimen. Berbutir halus, warna konsentrasi kemerahan. Sebagian telah ditambang oleh penduduk setempat dan PT. Rich Marvelous Mineral Resources. Sebaran mengikuti sebaran pasirkuarsa di wilayah ini.

Pasir zirkon di wilayah Tewang Beringin, Kecamatan Tewang Sanggalang Garing, endapan pasir zirkon terdapat dalam satuan batuan sedimen pasirkuarsa Formasi Mentemioi (Teme), berbutir halus, warna konsentrasi kemerahan, sebaran mengikuti sebaran pasirkuarsa.

Pasir zirkon di daerah Pendahara, Kecamatan Tewang Sanggalang Garing merupakan zirkon yang berasosiasi dengan mineral hitam, warna konsentrasi hitam, diendapkan bersama endapan aluvial dan sedimen Formasi Mentemioi, sebagian telah ditambang oleh penduduk setempat. Luas sebaran 939 ha. Kandungan konsentrasi per m³ sekitar 374 Kg. Tebal rata-rata 3 m, volume pasir pembawa zirkon 28.170.000 m³, kandungan rata-rata zirkon 11 %.

Pasir zirkon di daerah Tumbang Linting, Kecamatan Katingan Hilir, endapan zirkon terdapat pada endapan aluvial sungai aktif dan pada satuan batuan pasirkuarsa sedimen Formasi Mentemioi (Teme). Zirkon pada aluvial sungai aktif telah ditambang oleh penduduk setempat, berbutir halus, warna konsentrasi kemerahan.

Pasir zirkon di daerah Buntut Bali, Kecamatan Pulau Malan, berbutir halus, warna konsentrat kehitaman, endapan zirkon di wilayah ini berasosiasi dengan mineral hitam, sebaran diduga merupakan lanjutan dari endapan zirkon dari wilayah Pendahara, terdapat pada satuan batuan pasirkuarsa Formasi Mentemioi dan pada endapan aluvial.

Pasir zirkon di daerah Petak Puti, Kecamatan Katingan Tengah, berbutir halus, warna konsentrat kehitaman, terdapat dalam satuan aluvial dan sedimen, sebagian area merupakan wilayah tambang emas penduduk setempat. Luas sebaran sekitar 212 ha. Kandungan konsentrat per m³ sekitar 212,64 Kg, Tebal rata-rata 3 m, volume pasir pembawa zirkon 6.630.000 m³, kandungan rata-rata zirkon 2.691 ppm.

Pasir zirkon di daerah Tewang Panjang, Kecamatan Katingan Tengah, berbutir halus, warna konsentrat kehitaman, terdapat dalam satuan batupasirkuarsa Formasi Mentemioi. Luas sebaran 125 ha Kandungan konsentrat per m³ sekitar 3,65 Kg. Tebal rata-rata 3 m, volume pasir pembawa zirkon 3.750.000 m³, kandungan rata-rata zirkon 6 ppm.

Pasir zirkon di daerah Cempaga Buang atau Seluang, Kecamatan Katingan Hilir berbutir halus, warna konsentrat kemerahan, terdapat dalam satuan aluvial dan sedimen. Luas sebaran 107 ha, tebal rata-rata 3 m, volume pasir pembawa zirkon 3.210.000 m³.

Pasir zirkon di daerah Pegatan, Kecamatan Katingan Kuala merupakan endapan aluvial pantai dan aluvial sungai, sebaran memanjang sepanjang pantai Pegatan bagian barat, berbutir halus, warna konsentrat kemerahan. Sebaran memanjang sepanjang pantai barat seluas 441 ha. Kandungan konsentrat per m³ sekitar 11,5 Kg. Tebal rata-rata 2 m, volume pasir pembawa zirkon 8.820.000 m³, kandungan rata-rata zirkon 12 ppm (part per million).

Lokasi di Daerah Pegatan terdapat di tepian S. Katingan, sedangkan di Daerah Pegatan Hilir terdapat di tepi pantai yang menghadap kelaut, kandungan zirkonnya relatif tinggi dibandingkan dengan lokasi contoh zirkon di tepi pantai (tepi laut). Proses konsentrasi zirkon dengan ombak laut lebih efektif terjadi di muara sungai.

Pasir zirkon di wilayah Katingan merupakan pasir zirkon yang termasuk dalam kelompok Bahan Galian Keramik, terdapat dalam satuan aluvial dan satuan batuan pasirkuarsa sedimen Formasi Mentemioi (Teme). Endapan zirkon di bagian utara (hulu) umumnya warna konsentrat kehitaman, sedangkan dibagian hilir berwarna kemerahan. Luas sebaran endapan zirkon di daerah Katingan seluas 1.824 ha, tebal rata-rata 2,8 m, volume pasir pembawa zirkon sebesar 50.310.000 m³. Sumber daya hipotetik pasir zirkon sekitar 8.855.120 ton.

Kabupaten Seruyan

Pasir zirkon di Kabupaten Seruyan disebut pula dengan nama jargoan yang mempunyai komposisi kimia $ZrSiO_4$, kekerasan 7,5 dengan berat jenis 3,9 - 4,8 berwarna merah tua, kuning, hijau dan merupakan mineral tambahan pada batuan beku dalam yang kaya akan sodium seperti granit. Dijumpai pula pada endapan aluvial dalam bentuk ukuran butir yang kecil bersama dengan pasirkuarsa dan kasiterit. Sebagian dari jenis pasir zirkon tidak tembus cahaya dan disebut sebagai pasir zirkon "biasa" dan tidak dipergunakan sebagai perhiasan, yang berwarna bening dinamakan pasir zirkon mulia atau Hyacinth.

Mineral zirkon berubah warna apabila dipanaskan, misal pasir zirkon yang berwarna kuning bila dipanaskan akan berwarna biru, apabila pemanasannya berlanjut akan menjadi kehijauan.

Lokasi keterdapatan pasir zirkon di Kabupaten Seruyan terdapat di Desa Pematang Tambat, Kecamatan Seruyan Hilir ; Desa Sungai Bakau Pal 7, Kecamatan Seruyan Hilir ; Desa Sungai Pucuk, Kecamatan Seruyan Hilir ; Desa Sembuluh I, Kecamatan Danau Sembuluh; dan Desa Asam Baru (Air Kuning), Kecamatan Hanau.

Kabupaten Kotawaringin Timur

Pasir zirkon di Kabupaten Kotawaringin Timur terdapat di Kecamatan Mentaya Hilir Selatan, Parenggean, Kota Besi, Mentaya Hulu.

Dengan mempertimbangkan bahwa pasir zirkon mempunyai titik lebur yang cukup tinggi yaitu sekitar 2.430C, maka pasir zirkon dimanfaatkan untuk bahan refraktori tinggi.

Zirkon oksida dimanfaatkan untuk pelapis atau glasir. Disamping itu apabila dijumpai dalam bentuk butiran yang dapat diasah, dipergunakan sebagai perhiasan/ batu mulia.

Lokasi keterdapatan pasir zirkon di Kabupaten Kotawaringin Timur terdapat di Desa Kalap (Ujung Pandaran), Kecamatan Mentaya Hilir Selatan ; Desa Tehang, Kecamatan Parenggean; Desa Tangar (Tangar Km 28), Kecamatan Mentaya Hulu; dan Desa Sebaby, Kecamatan Mentaya Hulu.

3. Penggunaan Zirkon

Penggunaan zirkon sangat bervariasi, baik sebagai mineral industri (nonlogam) maupun mineral logam. Pasaran zirkon dunia sebagian besar digunakan sebagai mineral industri, yaitu untuk pasir cetak (foundry), bata tahan api (refraktori), keramik dan gelas, kimia zirkonium, dan lain-lain (Supriatna Suhala, M. Arifin, 1997).

Untuk bahan keramik pasir zirkon harus memenuhi spesifikasi tertentu (Tabel 2 dan Tabel 3). Penggunaan pasir

zirkon dalam industri keramik terutama sebagai bahan penguat dan glasir.

Beberapa kegunaan zirkon dalam industri seperti diuraikan dibawah ini :

Keramik dan Gelas

Pada industri keramik dan gelas, zirkon yang digunakan berbentuk zirkonia, PSZ (partially stabilized zirkonia), dan tepung zirkon (micronized zirkon).

Tepung Zirkon

Tepung zirkon pada keramik terutama berfungsi sebagai glasir opak (opacifier glazes), hal ini disebabkan zirkon mempunyai indeks refraksi cukup tinggi. Zirkon di sini menggantikan peranan Sn-oksida untuk menghasilkan keramik putih dan keramik berwarna yang bermutu tinggi, khususnya keramik untuk keperluan rumah tangga (table ware) dan keramik ubin (tile ceramic).

Sebagai frit-enamel, tepung zirkon digunakan untuk melapisi logam (baja dan besi tuang). Walaupun jumlah pemakaian zirkon sangat kecil dibandingkan TiO₂, dengan penggunaan zirkon lebih baik, terutama dalam proses pelapisan secara kering untuk menghasilkan produk peralatan dapur dan kamar mandi.

Zirkonia

Dalam industri gelas, zirkonia (fused zirkon) digunakan untuk menghasilkan gelas-gelas yang berkomposisi khusus, menghasilkan seperti gelas optik, gelas fiber, gelas TV berwarna, dan lain-lain.

PSZ (Partially Stabilized Zirkonia)

Khusus untuk menghasilkan keramik rekayasa dan listrik, sekarang ini telah dibuat bahan dasar keramik yang berasal dari zirkon, yaitu PSZ. Produk PSZ yang telah dikembangkan ada dua macam, yaitu :

PSZ yang Dibuat dengan Menggunakan CaO dan MgO

Keramik yang dihasilkan mempunyai kekuatan dan ketahanan yang lebih baik, jika dibandingkan dengan keramik konvensional (SiC, Si₃, dan Al₂O₃). Produk keramik ini telah digunakan untuk komponen mesin/motor, pompa kimia, dan nozel (mulut pipa).

PSZ yang Dibuat dengan Menggunakan Yttrium Oksida (Y₂O₃)

Keramik yang dihasilkan lebih stabil dan mempunyai konduktivitas panas rendah, selain mempunyai ketahanan dan tahan lama. Keramik jenis ini sangat sesuai untuk pembuatan komponen adiabatik mesin diesel, seperti pelapis silinder, kepala piston, dan katup. Kegunaan PSZ lainnya adalah untuk pembuatan elektroda yang dapat berfungsi untuk mengontrol ratio antara bahan bakar dan oksida di dalam mesin. Keadaan ini tidak saja menyangkut masalah lingkungan, tetapi

juga masalah efisiensi mesin mobil dan penghematan pemakaian bahan bakar.

Refraktori

Zirkon dapat dibuat menjadi bata tahan api yang digunakan untuk melapisi tungku peleburan baja dan gelas. Zirkon yang digunakan ada dua jenis, yaitu AZS refraktori dan zirkonia-mullit. Pemakaian kedua bahan ini sebagai refraktori karena secara kimia mempunyai sifat netral serta ketahanan terhadap panas mendadak yang sangat baik. Zirkonia-mullit digunakan dalam bentuk batangan dan nodul yang disusun secara beraturan. Pemakaian zirkon secara langsung untuk refraktori pada umumnya digunakan sebagai ladle brick. Refraktori ini dapat digunakan pada suhu hingga 3.600°F.

Pasir Cetak (Foundri)

Zirkon sangat sesuai digunakan sebagai pasir cetak karena mempunyai sifat-sifat antara lain :

- Pengantar panas yang sangat tinggi, sehingga proses pendinginan berlangsung empat kali lebih cepat bila dibandingkan dengan pasirkuarsa,
- Tidak reaktif terhadap logam lain,
- Butiran zirkon berbentuk bulat dengan permukaan bersih serta sesuai dengan semua jenis binder,
- Membutuhkan binder lebih sedikit dibandingkan dengan pasir cetak lainnya,
- Ukuran tetap stabil walaupun terjadi peningkatan panas,
- pH zirkon netral atau sedikit asam.

Sebagai pasir cetak, zirkon umumnya digunakan untuk menghasilkan produk cetakan yang mempunyai permukaan halus. Selain zirkon, fused zirkonia juga digunakan khususnya pencetakan gelas secara kontinu.

Abrasif

Produk zirkon yang umumnya digunakan sebagai abrasif adalah alumina-zirkonia. Abrasif jenis ini ada dua kelompok, tergantung prosentase zirkonia yang digunakan, yaitu :

- AZ-abrasif (25% zirkonia), terutama digunakan dalam hubungannya dengan pengerjaan bahan-bahan yang berasal dari logam, seperti steel billet, automotif, dan lain-lain.
- NZ-abrasif (40% zirkonia), di pasaran NZ-abrasif ada dua jenis, yaitu E347 (bonded abrasive) dan E349 (coated abrasive). Terutama digunakan sebagai mata (bit) pada mesin pemotong untuk batu hias (marmer dan granit) dan sebagai bola penggerus (grinding wheel).
- Sebagai abrasif, pasir zirkon dapat juga digunakan secara langsung, yaitu sebagai sandblast menggantikan fungsi pasirkuarsa.

Untuk mendapatkan zirkon Mg-PSZ, dilakukan proses pengolahan seperti dapat dilihat pada Gambar 1.

Penggunaan pasir zirkon Katingan berdasarkan hasil analisa laboratorium terhadap beberapa conto konsentrat maupun contoh curah untuk berbagai industri perlu dilakukan proses pemisahan dari mineral pengotornya. Pasir zirkon di daerah Katingan berasosiasi dengan titan dengan demikian konsentrat pasir zirkon akan banyak mengandung TiO₂, untuk memisahkannya dapat dilakukan dengan magnetik separator, sedangkan pemisahan dengan pasir kuarsa dapat dilakukan dengan proses gravity dan flotasi.

Mineral pengotor yang terdapat dalam pasirzirkon terdiri dari mineral ringan dan mineral berat.

- Mineral ringan terdiri dari : kuarsa, lempung dan material organik.
- Mineral berat tersiri dari : magnetit, ilmenit, hematit, piroksen dan rutil.

Jenis Badan Keramik Menurut Kepadatan

- Gerabah (Earthenware), dibuat dari semua jenis bahan tanah liat yang plastis dan mudah dibentuk dan dibakar pada suhu maksimum 1.000°C. Keramik jenis ini struktur dan teksturnya sangat rapuh, kasar dan masih berpori. Agar supaya kedap air, gerabah kasar harus dilapisi glasir, semen atau bahan pelapis lainnya. Gerabah termasuk keramik berkualitas rendah apabila dibandingkan dengan keramik batu (stoneware) atau porselin. Bata, genteng, paso, pot, anglo, kendi, gentong dan sebagainya termasuk keramik jenis gerabah. Genteng telah banyak dibuat berglasir dengan warna yang menarik sehingga menambah kekuatannya.
- Keramik Batu (Stoneware), dibuat dari bahan lempung plastis yang dicampur dengan bahan tahan api sehingga dapat dibakar pada suhu tinggi (1.200°-1.300°C). Keramik jenis ini mempunyai struktur dan tekstur halus dan kokoh, kuat dan berat seperti batu. Keramik jenis termasuk kualitas golongan menengah.
- Porselin (Porcelain), adalah jenis keramik bakaran suhu tinggi yang dibuat dari bahan lempung murni yang tahan api, seperti kaolin, alumina dan silika. Oleh karena badan porselin jenis ini berwarna putih bahkan bisa tembus cahaya, maka sering disebut keramik putih. Pada umumnya, porselin dipijar sampai suhu 1.350°C atau 1.400°C, bahkan ada yang lebih tinggi lagi hingga mencapai 1.500°C. Porselin yang tampaknya tipis dan rapuh sebenarnya mempunyai kekuatan karena struktur dan teksturnya rapat serta keras seperti gelas. Oleh karena keramik ini dibakar pada suhu tinggi maka dalam bodi porselin terjadi penggelasan atau vitrifikasi. Secara teknis keramik jenis ini mempunyai kualitas

tinggi dan bagus, disamping mempunyai daya tarik tersendiri karena keindahan dan kelembutan khas porselin. Juga bahannya sangat peka dan cemerlang terhadap warna-warna glasir.

- Keramik Baru (New Ceramic), adalah keramik yang secara teknis, diproses untuk keperluan teknologi tinggi seperti peralatan mobil, listrik, konstruksi, komputer, cerobong pesawat, kristal optik, keramik metal, keramik multi lapis, keramik multi fungsi, komposit keramik, silikon, bioceramic, dan keramik magnet. Sifat khas dari material keramik jenis ini disesuaikan dengan keperluan yang bersifat teknis seperti tahan benturan, tahan gesek, tahan panas, tahan karat, tahan suhu kejut seperti isolator, bahan pelapis dan komponen teknis lainnya.

Peralatan dan Bahan :

Badan keramik adalah bagian utama dalam pembuatan keramik dan bahan utamanya biasa disebut dengan bahan mentah keramik.

Contoh bahan mentah keramik alam seperti kaolin, lempung, felspar, kuarsa, piropylit dan sebagainya. Sedangkan bahan keramik buatan seperti mullit, SiC, Borida, Nitrida, H₃BO₃ dan sebagainya.

Bahan mentah keramik dapat digolongkan berdasarkan sifatnya yaitu :

- Bahan Pengikat Contoh : kaolin, ballclay, fireclay, redclay;
- Bahan Pelebur Contoh : felspar, batugamping;
- Bahan Pengisi Contoh : silika, grog (samot);
- Bahan Tambahan Contoh : water glass, talk, pyrophillit;
- Bahan Mentah Glasir. (Bahan yang membuat lapisan gelas pada permukaan benda keramik setelah melalui proses pembakaran pada suhu tertentu), diantaranya adalah :
 - bahan mengandung SiO₂ - pasir kuarsa - lempung feldspar;
 - bahan mengandung oksida basa - potas felspar - batugamping - soda abu;
 - Bahan mengandung Al₂O₃ - kaolin feldspar;
 - Bahan tambahan Contoh :
 - a. bahan pewarna Contoh : senyawa cobalt, senyawa besi, senyawa nikel, senyawa chrom dan sebagainya.
 - b. bahan perekat Contoh : gum
 - c. bahan penutup Contoh : oksida sirkon, oksida seng
 - d. bahan pelebur Contoh : asam borat, borax, Na₂CO₃, K₂CO₃, BaCO₃, Pb₃O₄ dan sebagainya.
 - e. untuk bahan opacifer : SnO₂, ZrO dan sebagainya.

Cara Pembuatan

Ada beberapa cara atau teknik pembuatan keramik, yaitu:

- Teknik Coil (lilit pilin);
- Teknik tatap batu/pijat jari;
- Teknik Slab (lempengan).

Cara pembentukan dengan tangan langsung seperti coil, lempengan atau pijat jari merupakan teknik pembentukan keramik tradisional yang bebas untuk membuat bentuk-bentuk yang diinginkan. Bentuknya tidak selalu simetris. Teknik ini sering dipakai oleh seniman atau para penggemar keramik.

□ Teknik putar

Teknik pembentukan dengan alat putar dapat menghasilkan banyak bentuk yang simetris (bulat, silindris) dan bervariasi. Cara pembentukan dengan teknik putar ini sering dipakai oleh para pengrajin di sentra-sentra keramik. Pengrajin keramik tradisional biasanya menggunakan alat putar tangan (hand wheel) atau alat putar kaki (kick wheel). Para pengrajin bekerja di atas alat putar dan menghasilkan bentuk-bentuk yang sama seperti gentong, guci dll.

□ Teknik cetak

Teknik pembentukan dengan cetak dapat memproduksi barang dengan jumlah yang banyak dalam waktu relatif singkat dengan bentuk dan ukuran yang sama pula. Bahan cetakan yang biasa dipakai adalah berupa gips, seperti untuk cetakan berongga, cetakan padat, cetakan jigger maupun cetakan untuk dekorasi tempel. Cara ini digunakan pada pabrik-pabrik keramik dengan produksi massal, seperti alat-alat rumah tangga piring, cangkir, mangkok gelas dll.

Disamping cara-cara pembentukan di atas, para pengrajin keramik tradisional dapat membentuk keramik dengan teknik cetak pres, seperti yang dilakukan pengrajin genteng, tegel dinding maupun hiasan dinding dengan berbagai motif seperti binatang atau tumbuh-tumbuhan.

4. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Staf Sub Kelompok Program Penelitian Nonlogam yang telah membantu dalam proses penulisan artikel ilmiah hasil penyelidikan ini, terutama kepada Ir. Abdul Fatah Yusuf, Ir. Sugeng Priyono dan Tisna Sutisna, BE. yang telah membantu dalam memberikan data-data hasil kegiatan penyelidikan di daerahnya sehingga tulisan ini dapat diselesaikan.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Pasir zirkon di Kabupaten Landak yang prospek untuk dikembangkan terdapat di Daerah Demuan, Hilir Tengah, Desa Tebedak, Kecamatan Ngabang, dengan sumber daya hipotetik lapisan pembawa pasir zirkon 11 m³ sekitar 31 Ton.
2. Pasir zirkon di Kabupaten Sanggau yang prospek untuk dikembangkan terdapat di Empado, Maengkok Sei Menduk, Desa Sejotang, Kecamatan Tayan Hilir, sumber daya hipotetik lapisan pembawa pasir zirkon 7 m³ sekitar 20 Ton.
3. Pasir zirkon di Kabupaten Melawi yang prospek terdapat di Kp. Tanjung Arak, Desa Kebebu mempunyai kandungan ZrO₂ 44,17 %, sumber daya hipotetik 114.753,66 ton dan di Desa Baru mempunyai kandungan ZrO₂ 48,90 %, sumber daya hipotetik 45.574,80 ton.
4. Pasir zirkon di Kabupaten Katingan yang prospek untuk dikembangkan terdapat di Pendahara, Kec. Tewang Sanggalang Garing kandungan zirkon 313 kg/m³, kadar rata-rata 11 %, sumber daya hipotetik pasir zirkon 8.800.000 ton dan Petak Puti, kandungan zirkon 8 kg/m³, kadar rata-rata 2.691 ppm, sumber daya pasir zirkon 50.000 ton.
5. Pasir zirkon di Kabupaten Seruyan yang prospek terdapat di Desa Pematang Tambat ZrO₂ 54,57%, sumber daya hipotetik diperkirakan sekitar 4,272 ton.
6. Pasir zirkon di Kabupaten Kotawaringin Timur yang prospek terdapat di Daerah Tangar Km 28, ZrO₂ 45,39%, sumber daya hipotetik sekitar 85,664 ton dan di Daerah Seba, ZrO₂ 48,09%, sumber daya hipotetik sekitar 102,112 ton.

Saran

1. Eksplorasi lebih lanjut perlu dilaksanakan dengan memakai peta skala 1 : 10.000 pada daerah-daerah yang prospek untuk dikembangkan, dengan metode pemetaan geologi detail, pengambilan conto yang sistimatis dan dilakukan pemboran dangkal untuk mengetahui kualitas secara vertikal.
2. Pengelolaan bahan galian masih belum optimal, karena perusahaan yang melaksanakan eksploitasi belum melaksanakan tahapan eksplorasi, sehingga menyulitkan dalam pelaksanaan pengawasan produksi yang berdampak pada tidak maksimalnya pendapatan daerah dari sektor pertambangan.

DAFTAR PUSTAKA

- a. Abdul Fatah Yusuf, dan kawan-kawan., 2006, Inventarisasi dan Penyelidikan Bahan Galian Non Logam di Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah, Pusat Sumber Daya Geologi, Badan Geologi.
- b. Agus Setiawan, 1996, Penelitian Pendahuluan Isolasi dan Pemurnian Zirkonia dari pasir zirkon untuk precursor keramik maju jenis magnesia-partially stabilized zirkonia (Mg-PSZ) dengan metoda pengendapan karbonat, skripsi sarjana kimia, Universitas Padjadjaran;
- c. Herry Rodiana Eddy, dan kawan-kawan., 2006, Inventarisasi dan Penyelidikan Bahan Galian Non Logam di Kabupaten Melawi, Provinsi Kalimantan Barat, Pusat Sumber Daya Geologi, Badan Geologi.
- d. Ike Kartikawati, 1994, Penelitian Pendahuluan Isolasi dan Pemurnian Zirkonia dari pasir zirkon untuk precursor keramik maju jenis magnesia-partially stabilized zirkonia (Mg-PSZ) dengan sistem pengendapan hidroksida, skripsi sarjana kimia, Universitas Padjadjaran;
- e. Lefond, 1975, *Industrial Mineral and Rock*, 4th edition, USA.;
- f. Sugeng Priyono, dan kawan-kawan., 2006, Inventarisasi dan Evaluasi Bahan Galian Non Logam di Kabupaten Landak dan Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat, Pusat Sumber Daya geologi, Badan Geologi.
- g. Supriatna Suhala dan kawan-kawan., 1997, *Bahan Galian Industri*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral;
- h. T. Soeyitno, T. Santosa dan U. Marjono, 1995, *Peta Geologi Lembar Tumbang Manjul*, Skala 1 : 250. 000;
- i. Tisna Sutisna, dan kawan-kawan., 2006, Inventarisasi dan Evaluasi Bahan Galian Non Logam di Kabupaten Seruyan dan Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah, Pusat Sumber Daya geologi, Badan Geologi.
- j. Tushadi Madiadipoera, dan kawan-kawan., 1990, *Bahan Galian Industri di Indonesia*, Direktorat Sumber Daya Mineral;
- k. Worrall, W.E., 1986, *Clays and Ceramic Raw Materials*, Elsevier Applied Science Publishers, London and New York;
- l. www.kalbar.go.id, Situs Provinsi Kalimantan Barat;
- m. www.melawi.go.id, Situs Kabupaten Melawi, Kalimantan Barat;
- n. www.asaki.go.id, Situs Asosiasi Aneka Keramik Indonesia.

Tabel 1. Potensi Pasir Zirkon di P. Kalimantan

No.	Lokasi	Kualitas	Sumber Daya Hipotetik (ton)
Provinsi Kalimantan Barat			
Kabupaten Landak			
1.	Lingkungan Demuan, Hilir Tengah, Ds. Tebedak, Kec. Ngabang	ZrO ₂ 21,39%; SiO ₂ total 24,10%; Al ₂ O ₃ 1,69%; Fe ₂ O ₃ 10,56%; CaO 0,01%; TiO ₂ 20,50%; H ₂ O ⁺ 0,24%; HD 1,54%; BJ 3,96 gr/Cm ³ ; Ilmenit 20,50%; Hematit 10,20%; Rutil 5,60%; Inklusi Ilmenit dalam Zirkon 4,0%; Kasiterit trace; Zirkon 39,15%; Kuarsa 10,55%	31,00
2.	Sei Pantek, Ambayo, Ds. Tebedak, Kec. Ngabang	ZrO ₂ 22,14%; SiO ₂ total 23,30%; Al ₂ O ₃ 1,69%; Fe ₂ O ₃ 11,14%; CaO 0,19%; TiO ₂ 22,80%; H ₂ O ⁺ 0,25%; HD 1,60%; BJ 3,97 gr/Cm ₃ ; Ilmenit 30,20%; Hematit 16,50%; Rutil 0,43%; Inklusi Ilmenit dalam Zirkon 4,7%; Kasiterit trace; Zirkon 40,52%; Kuarsa 7,65%;	17,00
3.	Sei Ruang Baam, Dsn. Engkalong, Ds. Nyayum, Kec. Ngabang	ZrO ₂ 22,82%; SiO ₂ total 22,20%; Al ₂ O ₃ 1,69%; Fe ₂ O ₃ 10,40%; CaO 0,07%; TiO ₂ 25,50%; H ₂ O ⁺ 0,25%; HD 1,57%; BJ 4,60 gr/Cm ³ ; Ilmenit 35,20%; Hematit 10,22%; Rutil 2,65%; Inklusi Ilmenit dalam Zirkon 2,0%; Kasiterit trace; Zirkon 41,77%; Kuarsa 8,22%;	21,00
Kabupaten Sanggau			
1.	Empado, Maengkok Sei Menduk, Ds. Sejotang, Kec. Tayan Hilir	ZrO ₂ 25,65%; SiO ₂ total 23,60%; Al ₂ O ₃ 1,46%; Fe ₂ O ₃ 7,51%; CaO 0,01%; TiO ₂ 13,65%; H ₂ O ⁺ 0,11%; HD 0,91%; BJ 5,07 gr/Cm ³ ; Ilmenit 38,50%; Hematit 7,50%; Rutil 2,75%; Tumalin 0,10%; Kasiterit trace; Zirkon 46,95%; Kuarsa 4,20%;	20,00
2.	Saeh Miru, Bayan Beruang, Sei Tekam, Ds. Malenggang, Kec. Sekayam	ZrO ₂ 29,39%; SiO ₂ total 23,10%; Al ₂ O ₃ 1,51%; Fe ₂ O ₃ 8,76%; CaO 0,05%; TiO ₂ 19,30%; H ₂ O ⁺ 0,24%; HD 1,36%; BJ 3,78 gr/Cm ³ ; Ilmenit 22,50%; Hematit 10,50%; Rutil 4,20%; Inklusi Ilmenit dalam Zirkon 4,0%; Tumalin 0,01%; Kasiterit trace; Zirkon 53,80%; Kuarsa 5,00%.	17,00
Kabupaten Melawi			
1.	Kelakik, Ds. Tanjung Paoh, Kec. Nanga Pinoh	ZrO ₂ 14,18%, SiO ₂ total 56,40%, Al ₂ O ₃ 0,72%, Fe ₂ O ₃ 11,95%, TiO ₂ 15,30%, H ₂ O ⁻ 0,12% dan BJ 3,08	611,44
2.	Kambut, Ds. Baru, Kec. Nanga Pinoh	ZrO ₂ 2,19%, SiO ₂ total 87,60%, Al ₂ O ₃ 1,47%, Fe ₂ O ₃ 2,53%, TiO ₂ 4,00%, H ₂ O ⁻ 0,11% dan BJ 2,79	97,76
3.	Ds. Baru, Kec. Nanga Pinoh	ZrO ₂ 48,90%, SiO ₂ total 19,70%, Al ₂ O ₃ 0,28%, Fe ₂ O ₃ 14,62%, TiO ₂ 15,52%, H ₂ O ⁻ 0,02% dan BJ 4,66, ilmenit 50,15%, zirkon 22,42% berwarna ros, kuning kemerahan, tak berwarna, prismatic membulat tanggung, hematit 12,25%, magnetit 6,95%, kuarsa 4,38%, epidot 1,0%, rutil 0,5%, garnet trace.	45.574,80

Lanjutan

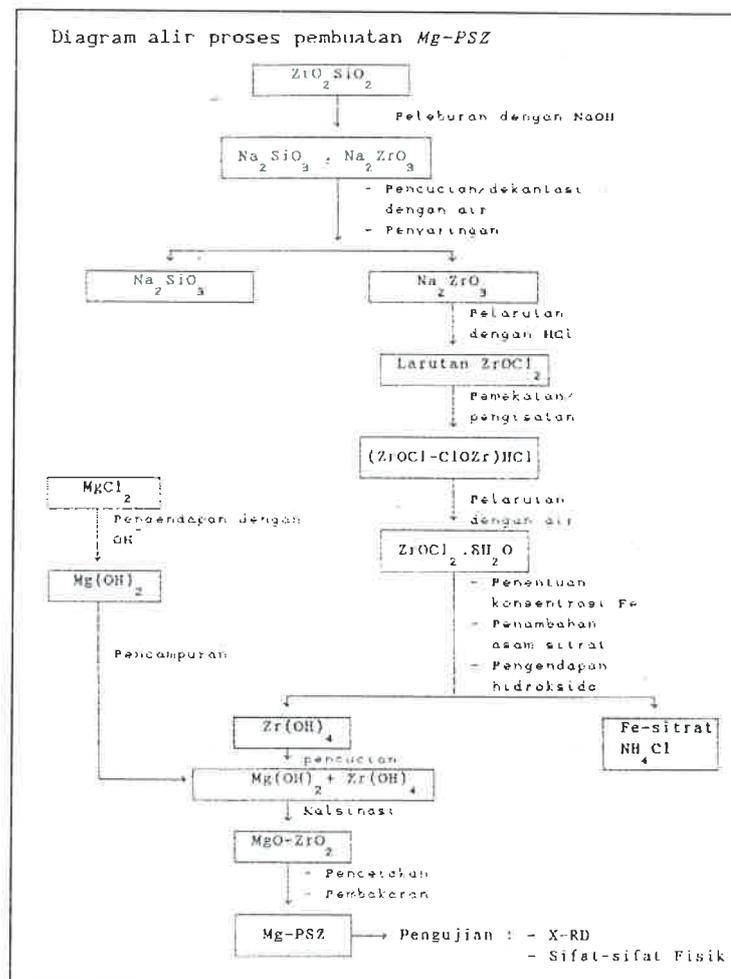
No.	Lokasi	Kualitas	Sumber Daya Hipotetik (ton)
4.	Tanjung Arak, Ds Kebebu, Kec. Nanga Pinoh	ZrO ₂ 44,17%, SiO ₂ total 1,98%, Al ₂ O ₃ 0,38%, Fe ₂ O ₃ 13,68%, TiO ₂ 17,88%, H ₂ O 0,18% dan BJ 4,33	114.753,66
5.	Ds. Nanga Kayan, Kec. Nanga Pinoh	ZrO ₂ 33,50%, SiO ₂ total 2,33%, Al ₂ O ₃ 0,37%, Fe ₂ O ₃ 22,94%, TiO ₂ 28,91%, H ₂ O 0,13% dan BJ 4,40	11.792,00
6.	Ds. Ella Hulu, Kec. Menukung	ZrO ₂ 32,42%, SiO ₂ total 5,47%, Al ₂ O ₃ 0,74%, Fe ₂ O ₃ 25,29%, TiO ₂ 23,58%, H ₂ O 0,04% dan BJ 4,45.	4.917,03
7.	Popay, Ds. Nanga Nuak, Kec. Ella Hilir	ZrO ₂ 28,77%, SiO ₂ total 4,91%, Al ₂ O ₃ 0,48%, Fe ₂ O ₃ 25,45%, TiO ₂ 23,21%, H ₂ O 0,13% dan BJ 4,70	3.245,26
8.	Nanga Pangan, Ds. Lengkong Nyadom, Kec. Ella Hilir	ZrO ₂ 39,44%, SiO ₂ total 4,24%, Al ₂ O ₃ 0,49%, Fe ₂ O ₃ 15,91%, TiO ₂ 16,98%, H ₂ O 0,07% dan BJ 4,28	25.320,48
Provinsi Kalimantan Tengah			
Kabupaten Katingan			
1.	Pendahara, Kec. Tewang Sanggalang Garing	Kandungan zirkonnya 313 kg/m ³	8.800.000,00
2.	Petak Puti, Kec. Katingan Tengah	Kandungan zirkonnya 8,02 kg/m ³	50.000,00
3.	Tewang Panjang, Kec. Katingan Tengah	Kandungan zirkonnya 14 gr/m ³	54,00
4.	Cempaga Buang atau Seluang, Kec. Katingan Hilir	Kadar rata – rata zirkon 0,0582 %	4.800,00
5.	Pegatan, Kec. Katingan Kuala	Kandungan zirkonnya 31 gr/m ³	270,00
Kabupaten Seruyan			
1.	Pematang Tambat	ZrO ₂ 54,57%	4,27
2.	Daerah Sungai Pucuk	ZrO ₂ 65,38%	0,85
3.	Air Kuning, Asambaru	ZrO ₂ 61,87%	2,11
Kabupaten Kotawaringin Timur			
1.	Kalap, Ujung Pandaran	ZrO ₂ 59,81%	0,02
2.	Daerah Tangar Km 28	ZrO ₂ 45,39%	85,66
3.	Daerah Sebabi	ZrO ₂ 48,09%	102,11

Tabel 2. Spesifikasi Komposisi Kimia Pasir zirkon Untuk Keramik

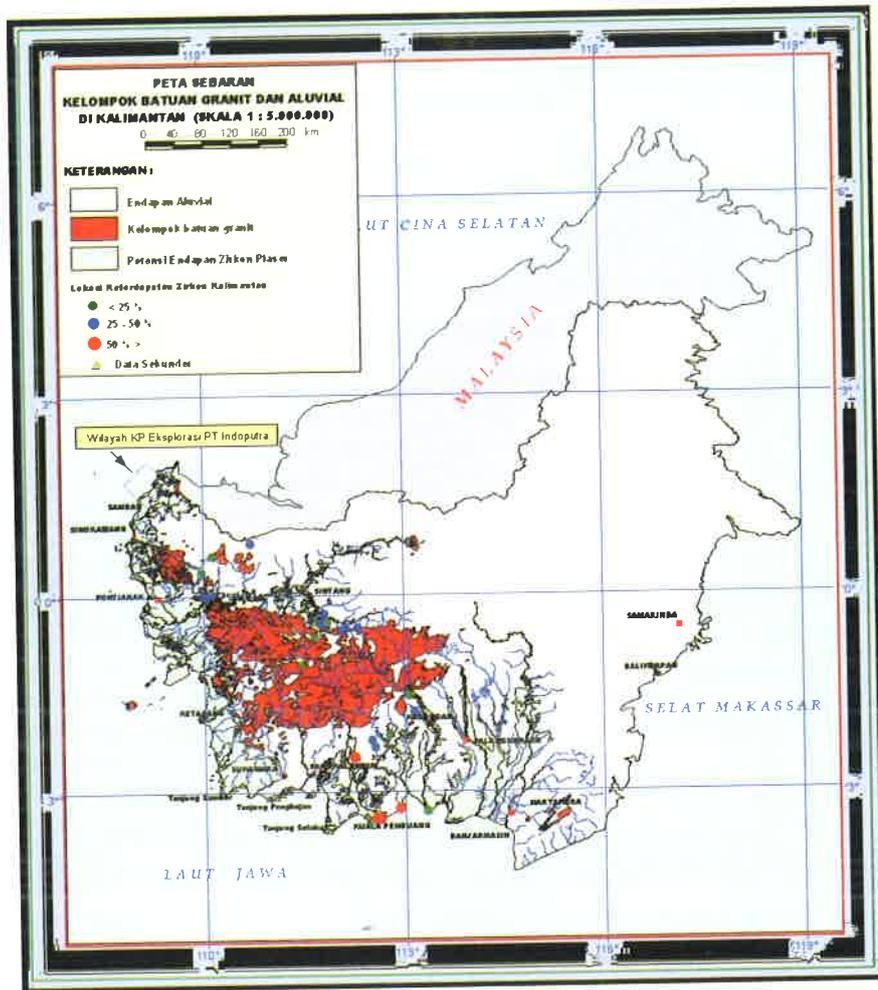
Zr O ₂	65.00% (Min)
SiO ₂	32.80 (Max)
Al ₂ O ₃	1.00% (Max)
Fe ₂ O ₃	0.10% (Max)
Ti O ₂	0.30% (Max)
Specific Gravity	4.5 – 4.7

Tabel 3. Spesifikasi Sifat Fisik Pasir zirkon untuk Keramik

Mesh (Tyler Screen)	Sieve opening in microns	Cumulative wt. % retained
35	425	0.0 – 0.1
48	300	0.5 – 2.5
65	212	3.0 – 10.0
100	150	30.0 – 50.0
150	106	85.0 – 95.0
200	75	99.0 – 100.0
Specific Gravity	4.6	
Bulk Density	2.7 Kg/litre	
Melting Point	2.200 degrees celsius	



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan Mg-PSZ

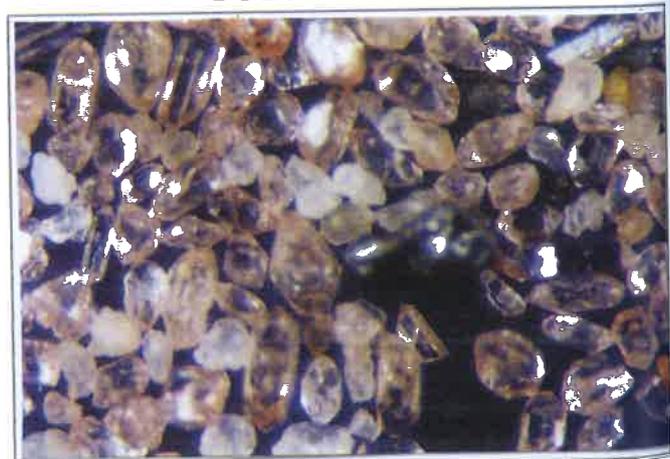


Gambar 2. Peta Lokasi Keterdapatan Zirkon di Kalimantan pada Sebaran Batuan Granit dan Aluvial

FOTO MIKROGRAF



Foto 1. Pengambilan contoh pasir zirkon dengan cara mendulang



Ilmenit, berwarna hitam metalik, membulat tanggung
Zirkon, berwarna ros, kuning kemerahan, yak berwarna, prismatic membulat tanggung.
Rutil, berwarna coklat, kilap lilin, prismatic, membulat tanggung
 Perbesaran 25x

Foto 2. Hasil Analisa Butir terlihat pasir zirkon berwarna ros, kuning kemerahan, tak berwarna prismatic membulat tanggung