

Sumber Daya Pasir Silika di Capkala Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat

Ikdham Nurul Khalik¹, Deno Ambar Arum², Djamal Adi Nugroho Uno³

¹ Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat

^{2,3} Program Studi Teknik geologi, Fakultas Teknik Universitas Tadulako

E-mail : ikdham@unukalbar.ac.id, denoambararum@untad.ac.id, djamalunoadi@gmail.com

Article History:

Received: 04 April 2025

Revised: 27 April 2025

Accepted: 30 April 2025

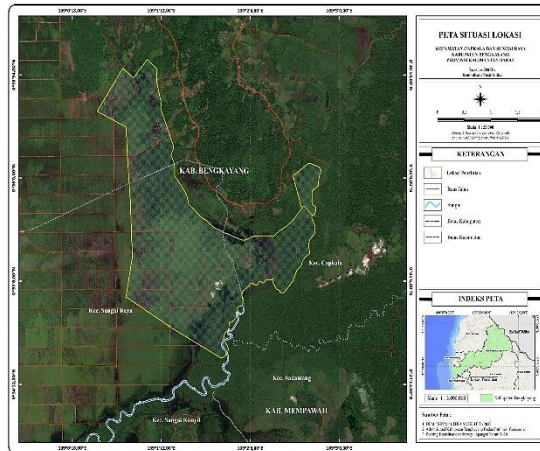
Keywords: pasir silika, eksplorasi, estimasi sumberdaya

Abstract: Kajian ini menyajikan eksplorasi awal endapan pasir silika di Kecamatan Capkala dan Sungai Raya, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Meliputi area seluas sekitar 700 hektar, penyelidikan ini melibatkan survei lapangan, pengambilan sampel, dan pembuatan blok model dengan menggunakan aplikasi surpac untuk menentukan potensi sumber daya pasir silika. Temuan menunjukkan estimasi sumber daya tersirat sebesar 35,6 juta m³, dengan kualitas pasir yang bervariasi yang dipengaruhi oleh pengotor seperti oksida besi dan bahan organik. Kajian ini menyoroti perlunya eksplorasi lebih lanjut yang lebih rinci untuk mendukung pemanfaatan sumber daya secara efisien.

PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Barat khususnya daerah Kabupaten Bengkayang Kecamatan Capkala merupakan salah satu daerah yang terdapat bahan galian tambang terutama pasir silika. Pasir silika mempunyai banyak manfaat misalnya sebagai media filtrasi pada pengolahan air (Mukhlisin, 2021), sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton (Adi, 2018), sebagai bahan untuk pembuatan paving block (Lutfhfizar dkk, 2019), sebagai saringan dalam menurunkan BOD (Biological Oxygen Demand) dan COD (Chemical Oxygen Demand) limbah cair rumah sakit (Rony dan Syam, 2018), sebagai media filtrasi untuk menurunkan amonia total dan sulfida pada air limbah (Pratama, 2021), sebagai salah satu bahan baku dalam pembuatan lining (Fajri dkk, 2021), sebagai bahan pengganti agregat halus untuk campuran beton (Abdillah dan Muhabbah, 2019), sebagai ekstraksi silikon (Fatmawati dan Nanda, 2020), dan masih banyak manfaat pasir silika lainnya.

Lokasi penyelidikan mempunyai sebaran komoditas Pasir Silika dengan kode komoditas Non Logam Jenis Tertentu yang mempunyai luas potensi ± 700 Ha. Lokasi penyelidikan berada di Kecamatan Capkala dan Sungai Raya, Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Dalam mendukung kegiatan pertambangan demi tercapainya kebutuhan pasar dan memaksimalkan kegiatan operasional penambangan pasir silika, terlebih dahulu melakukan kegiatan eksplorasi.

METODE PENELITIAN

Metodologi dalam kegiatan eksplorasi awal pasir silika sebagai berikut :

- 1) Survey tinjau lokasi prospek dan pengamatan langsung di lapangan.
- 2) Pengambilan contoh Pasir silika.
- 3) Plotting lokasi pengambilan contoh pasir silika.
- 4) Dokumentasi Lapangan.
- 5) Perhitungan estimasi sumberdaya dengan metode block model menggunakan software Surpac.

GEOLOGI

Kabupaten Bengkayang merupakan salah satu kabupaten yang terletak di sebelah utara dari Propinsi Kalimantan Barat. Daerah penyelidikan terletak di Kalimantan Barat, khususnya di Kabupaten Bengkayang. Daerah ini termasuk ke dalam wilayah yang tercakup dalam peta geologi skala 1 : 250.000 Lembar Singkawang, Kalimantan (Suwarna dkk, 1993). Lembar Singkawang terletak dibagian utara Provinsi Kalimantan Barat. Fisiografi daerah ini dicirikan oleh kelompok perbukitan dan pegunungan yang terpisah-pisah dari yang berlereng landai ke daerah yang sangat landai. Adapun lokasi penyelidikan berada pada formasi geologi Batuan Terobosan Sintang (Toms) dan Endapan Alluvial (Qa) (Gambar 2).

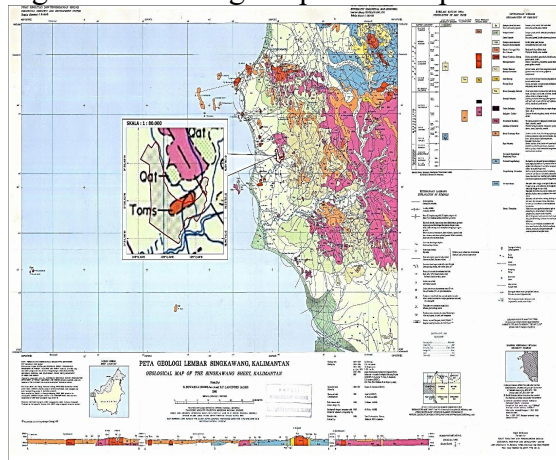
Batuan Terobosan Sintang (Toms)

Terdiri dari retas, stok, dan sumbat diorite, diorit silika, diorit mikro, andesit, dasit, granodiorit mikro, porfiri silika sebagian besar adalah porfiritik, dioritmikro atau granodiorit dengan fenokris hornblende, plagioklas, dan setempat silika, batuan leukokrat mengandung mirmekit. Hubungan stratigrafi satuan ini yaitu menerobos Fm. Seminis, granodiorit jagoi, Fm. Pedawan dan Batupasir Kayan di sebandingkan dengan terobosan yang di serawak, umur satuan ini berumur Oligosen Akhir – Miosen Awal.

Endapan Alluvial (Qa)

Litologinya terdiri atas Kerikil, pasir, lanau, lumpung dan bahan -bahan organik, berumur Kuartar. Hubungan stratigrafi satuan ini yaitu tidak selaras diatas batuan dasar terlapukan.

Secara topografi lokasi penyelidikan mempunyai elevasi terendah 2 Mdpl dan tertinggi 30 Mdpl, dimana dalam klasifikasi sudut lereng dan beda tinggi (van Zuidam – Cancelado, 1979) lokasi penyelidikan termasuk dalam relief topografi dataran hingga bergelombang lemah dengan sudut kemiringan lereng berkisar antara 0% – 7%. Topografi ini nantinya bertujuan dalam kajian perhitungan sumberdaya dan cadangan serta penentuan dalam perencanaan penambangan seperti front, jalan, infrastruktur yang berkaitan dengan operasional penambangan.



Gambar 2. Peta Geologi Regional

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengambilan sampel dilakukan pada tiap titik yang berbeda, dimana titik yang diambil merupakan hasil interpretasi geologi yang mempunyai potensi pasir silika. Titik pengambilan sampel diambil sebanyak 6 titik (Gambar 4), dimana dari hasil pengambilan sampel dapat diperkirakan ketebalan pasir. Lokasi penyelidikan sebagian besar mempunyai tanah penutup (Top Soil) berkisar 0,3 – 2 meter setelah itu baru ditemukan cebakan pasir silika. Rata-rata ketebalan pasir diperkirakan setebal 4,8 meter (Gambar 6). Adapun titik pengambilan sampel dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Koordinat Titik Pengambilan Sampel

No	ID	Latitude	Longitude	Elevation (Mdpl)
1	S - 01	0,601116	109,014838	7
2	S - 02	0,584818	109,029669	15
3	S - 03	0,5856	109,030407	16
4	S - 04	0,586724	109,027267	26
5	S - 05	0,582216	109,024046	18
6	S - 06	0,582805	109,021347	10

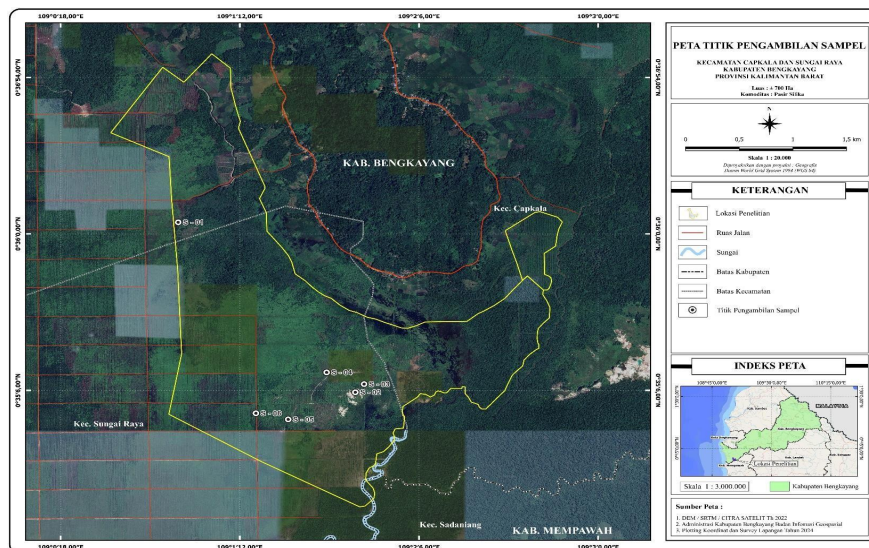
Endapan pasir silika di lokasi penyelidikan mempunyai kenampakan fisik atau megaskopis : warna putih kelabu-kekuningan-kemerahan, berukuran pasir sedang – pasir kasar, bentuk butiran sub rounded – sub angular, Kemasan : terbuka; Pemilahan : baik; Permeabilitas : tinggi; Bersifat material lepas; Komposisi : Pasir Kuarsa Dmp (85%), Mineral Lempung (15%) (Gambar 3) (Gambar 5).



Gambar 3. Pasir Silika di Lokasi Penelitian

Pasir silika ditemukan dengan kemurnian yang bervariasi bergantung kepada proses terbentuknya disamping adanya material lain yang ikut selama proses pengendapan. Material pengotor tersebut bersifat sebagai pemberi warna pada pasir silika, dan dari warna tersebut dapat diperkirakan derajat kemurniannya. Butiran yang mengandung banyak senyawa oksida besi akan terlihat berwarna kuning, kandungan unsur aluminium dan titan secara visual akan terlihat berwarna jernih, sedangkan kandungan unsur kalsium, magnesium, dan kalium cenderung membentuk warna kemerahan. Pada umumnya, di alam, pasir silika ditemukan dengan ukuran butir bervariasi dalam distribusi yang melebar, mulai dari fraksi halus (0,06 mm) sampai dengan ukuran kasar (2 mm).

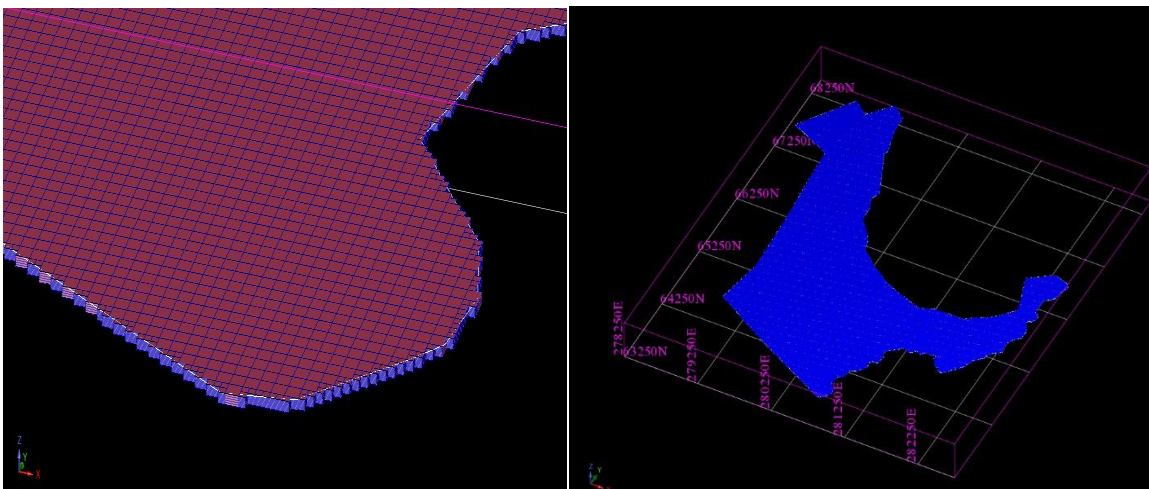
Dari hasil eksplorasi awal dan mapping geologi sebaran pasir silika di lapangan didapat ketebalan rata-rata material pasir silika 4,8 meter. Estimasi perhitungan sumberdaya mengacu kepada SNI 4726:2011 tentang pelaporan sumberdaya dan cadangan mineral bahwa sumberdaya termasuk dalam sumberdaya teroka, maka dapat dihitung nilai sumberdaya dengan metode block model menggunakan software Surpac didapat nilai estimasi sumber daya teroka sebesar 35.600.000 m³ dengan luasan lahan kajian eksplorasi seluas ± 700 Ha. Adapun gambar permodelan perhitungan sumberdaya dapat pada gambar 7.



Gambar 4. Titik Pengambilan Sampel



Gambar 5. Sampel Pasir Silika



Gambar 6. Singkapan Pasir Silika



Gambar 7. Blok Model Pasir Silika

KESIMPULAN

Lokasi penyelidikan berada pada formasi geologi Batuan Terobosan Sintang (Toms) dan Endapan Alluvial (Qa), dimana keterdapatannya formasi endapan Alluvial (Qa) merupakan formasi pembawa pasir silika. Kondisi pasir pada lokasi penyelidikan mempunyai ukuran butir bervariasi dari halus ke kasar. Kualitas pasir di lapangan secara umum masih mengandung material pengotor yang merupakan material ikutan dari pasir silika.

Berdasarkan hasil estimasi perhitungan sumberdaya didapatkan nilai estimasi sumber daya tereka pasir silika sebesar 35.600.000 m³

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada teman-teman yang telah mendukung dalam penelitian ini dan kepada keluarga yang selalu ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, N., & Muhabbah, Z. (2019). Pemanfaatan Limbah Sandblasting Pasir Silika Sebagai Bahan Pengganti Agregat Halus Untuk Campuran Beton. *Jurnal Unitek*, 12(1), 10-16.
- Adi, A. S. (2018). Analisa Penggunaan Pasir Silika sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton. *Jurnal Riset Pembangunan*, 1(1), 36-47.
- Luthfizar, G. Y., Pangesti, F. S. P., & Akbari, T. (2019). pemanfaatan limbah pasir silika sebagai bahan pengganti pasir untuk pembuatan paving block. *Jurnal Lingkungan dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 2(1), 23-37.
- Ronny, R., & Syam, D. M. (2018). Aplikasi Teknologi Saringan Pasir Silika dan Karbon Aktif dalam Menurunkan Kadar BOD dan COD Limbah Cair Rumah Sakit Mitra Husada Makassar. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(2), 62-66.

- Mukhlisin, A. (2021). *Analisis Pengolahan Air Terproduksi Pada Water Treatment Plant Dengan Menggunakan Media Filtrasi Pasir Silika, Walnut dan Karbon Aktif Dari Sabut Kelapa* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Pratama, Y. (2021). *Metode Filtrasi Menggunakan Media Arang Aktif, Zeolit, dan Pasir Silika Untuk Menurunkan Amonia Total (N-NH₃) dan Sulfida (S₂-) Pada Air Limbah Outlet PT. Sun Lee Jaya, Bogor* (Doctoral dissertation, Politeknik ATK).
- Fajri, N. R., Rusiyanto, R., Widodo, R. D., Sumbodo, W., & Fitriyana, D. F. (2021). Pengaruh thermal shock dan komposisi evaporation boats, semen tahan api, dan pasir silika terhadap kekuatan impact dan foto makro lining refractory. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 12(1), 11-17.
- Fatmawati, L. I., Latif, A., & Nanda, F. S. (2020). Studi Ekstraksi Silikon dari Pasir Silika Indonesia dengan Metode Metalotermik. *Prosiding Temu Profesi Tahunan PERHAPI*, 665-676.
- Suwarna, N., de Keyser, F., Langford, R. P., & Trail, D. S. (1993). Geologi Lembar Singkawang, Kalimantan.
- Zuidam, R. V., & van Zuidam-Cancelado, F. I. (1979). *Terrain analysis and classification using aerial photographs: a geomorphological approach*. International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences (ITC).
-