

Karakteristik Mineralogi Batubara Desa Tiktok Kecamatan Baraka Kabupaten Enrekang

Mineralogical Characteristics of Coal in Tiktok Village, Baraka District, Enrekang Regency

Firaldy S¹, Agus Ardianto Budiman², Alam Budiman Thamsi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia

Info Artikel

Diajukan: 05 Juni 2025

Diterima: 30 Juli 2025

Diterbitkan: 30 September 2025

Keywords:

Coal; mineralogy; baraka

Kata Kunci:

Batubara; mineralogi; baraka



Lisensi: cc-by-sa

ABSTRACT

Coal is a solid, combustible sedimentary rock formed from the decay of ancient plants. Coal is brown to black in color and undergoes physical and chemical changes that increase its carbon content. The purpose of this study was to determine the mineral composition of the coal in the area. The sampling method used channel sampling, based on research conducted using XRD, obtained results: the upper sample was composed of quartz (69.8%), graphite (30.2%), the middle sample was composed of quartz (37.6%), graphite (33.8%), and albite (28.8%), and the lower sample was composed of albite (41.2%), quartz (30.0%), and graphite (28.8%).

ABSTRAK

Batubara merupakan salah satu batuan sedimen padat yang mudah terbakar dan terbentuk dari hasil rombakan tumbuhan pada masa lampau. Batubara berwarna cokelat hingga hitam, serta mengalami proses perubahan fisika dan kimia yang mengakibatkan peningkatan kandungan karbon. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi mineral-mineral yang terkandung dalam Batubara di daerah tersebut. Metode pengambilan sampel menggunakan metode *channel sampling* berdasarkan penelitian yang dilakukan menggunakan XRD diperoleh hasil sampel atas yaitu tersusun mineral Quartz (69,8%), Graphite (30,2%), kemudian sampel tengah tersusun mineral Quartz (37,6%), Graphite (33,8%), serta Albite (28,8%) dan sampel bawah tersusun mineral Albite (41,2%), Quartz (30,0%), dan Graphite (28,8%).

Corresponding Author:

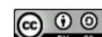
Firaldy S

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia;
semburufiraldy@gmail.com

PENDAHULUAN

Batubara merupakan salah satu sumber energi fosil yang terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan yang mengalami proses dekomposisi, kompaksi, dan metamorfosis geologi selama jutaan tahun. Dalam proses pembentukannya, batubara tidak hanya tersusun atas komponen organik seperti karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan sulfur, tetapi juga mengandung komponen anorganik berupa mineral-mineral pengotor yang dikenal sebagai mineral matter. Keberadaan mineral-mineral ini sangat penting untuk dikaji karena secara langsung memengaruhi kualitas, nilai kalor, perilaku pembakaran, dan karakteristik abu (fly ash) yang dihasilkan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap karakteristik mineralogi batubara menjadi salah satu aspek penting dalam penentuan potensi dan pemanfaatan batubara secara optimal.

Secara geologis, wilayah Kabupaten Enrekang, khususnya di Desa Tiktok Kecamatan Baraka, merupakan daerah yang memiliki indikasi keterdapatan batubara berdasarkan hasil survei geologi dan endapan sedimen Tersier yang berkembang di kawasan tersebut. Endapan batubara di daerah ini diduga terbentuk dari lingkungan pengendapan rawa dan dataran banjir (swamp-floodplain environment) yang kaya bahan organik. Namun, hingga kini data mineralogi batubara dari wilayah

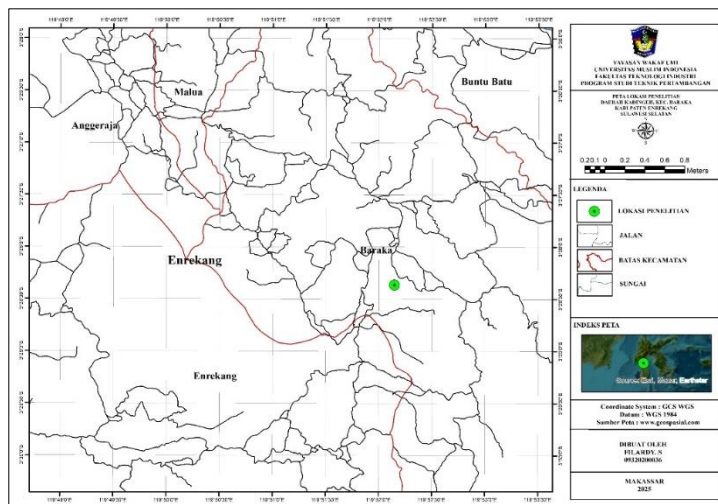


Enrekang masih terbatas, sehingga kajian ilmiah terkait komposisi mineral dan hubungannya dengan kualitas batubara masih jarang dilakukan. Padahal, informasi tersebut sangat penting untuk menentukan jenis pengotor, potensi pemanfaatan, serta strategi pengolahan yang sesuai dengan karakter batubara lokal.

Kajian karakteristik mineralogi batubara di daerah ini diharapkan dapat memberikan informasi yang komprehensif mengenai jenis dan bentuk mineral penyusun batubara, baik yang bersifat inherent mineral (terikat dalam struktur organik batubara) maupun extraneous mineral (terdapat secara fisik sebagai pengotor). Identifikasi mineral dapat dilakukan melalui analisis mikroskopis dan metode instrumen seperti X-Ray Diffraction (XRD) atau petrografi batubara. Hasil penelitian ini nantinya dapat menjadi dasar dalam penilaian kualitas batubara daerah Enrekang, serta memberikan kontribusi terhadap upaya pemetaan sumber daya energi lokal dan pengembangan teknologi pemanfaatan batubara ramah lingkungan di Sulawesi Selatan.

METODE

Lokasi penelitian terletak Di Tiktok, Kecamatan Baraka, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Letak geografis lokasi penelitian berada diantara koordinat $03^{\circ}28'31''$ $119^{\circ}52'41''$ Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

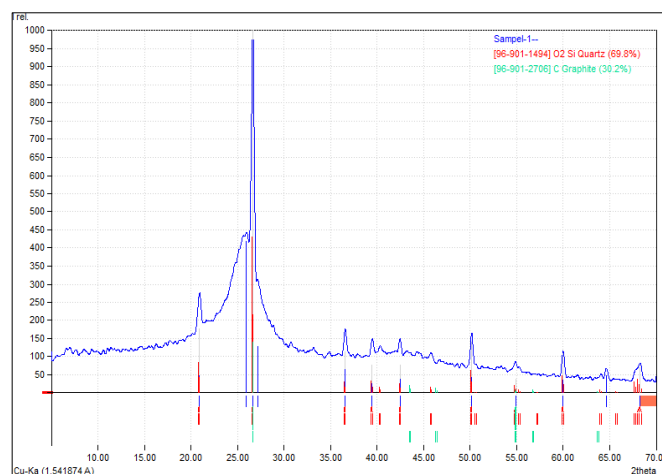


Gambar 2. Pengambilan sampel

Analisis XRD digunakan untuk mengidentifikasi jenis dan kristalinitas mineral anorganik dalam sampel batubara. Sampel serbuk halus dianalisis pada rentang sudut $2\theta = 5^\circ - 70^\circ$, dengan sumber sinar $\text{CuK}\alpha$. Hasil difraktogram kemudian dibandingkan dengan database mineral (ICDD) untuk menentukan jenis mineral utama, seperti pirit (FeS_2), kuarsa (SiO_2), kaolinit ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$), illit, dan kalsit (CaCO_3). Persentase relatif mineral dihitung berdasarkan intensitas puncak difraksi utama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis XRD sampel 1



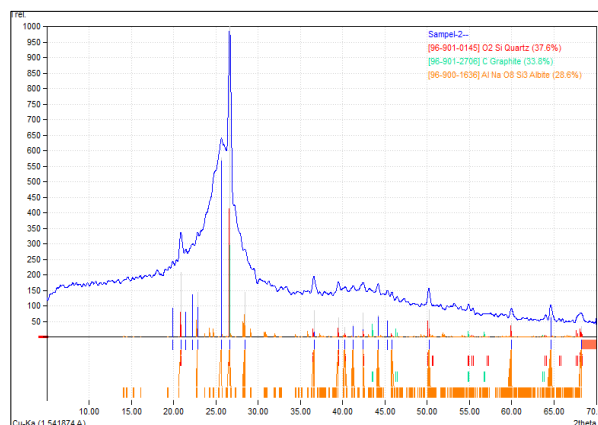
Gambar 3. Difraktogram analisis XRD sampel 1

Tabel 1. Hasil XRD sampel 1

No	Mineral	Komposisi Kimia	Kadar (%)
1	Quartz	SiO_2	69.8%
2	Graphite	C	30.2%

Berdasarkan data pada Tabel di atas hasil analisis XRD menunjukkan bahwa komposisi utama mineral dalam sampel atas didominasi oleh Quartz (SiO_2) sebesar 69,8%. Selain itu, mineral lainnya yang teridentifikasi adalah Graphite (C) dengan persentase 30,2%.

Hasil analisis XRD sampel 2



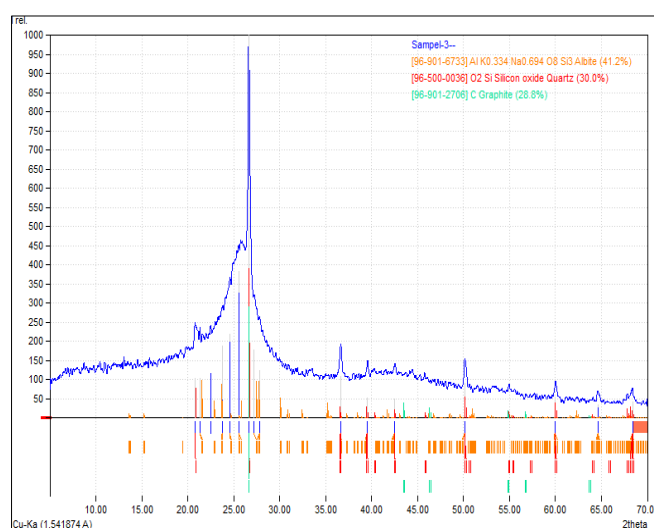
Gambar 4. Difraktogram analisis XRD sampel 2

Tabel 2. Hasil XRD sampel 2

No	Mineral	Komposisi Kimia	Kadar (%)
1	Quartz	SiO ₂	37,6%
2	Graphite	C	33,8%
3	Albite	NaAlSi ₃ O ₈	28,8%

Berdasarkan data pada Tabel di atas hasil analisis XRD menunjukkan bahwa komposisi utama mineral dalam sampel tengah didominasi oleh Quarz (SiO₂) sebesar 37,6%. Selain itu, mineral lainnya yang teridentifikasi adalah Graphite (C) dengan persentase 33,8%. Dan Albite (NaAlSi₃O₈) dengan persentase 28,8%.

Hasil analisis XRD sampel 3



Gambar 5. Difraktogram analisis XRD sampel 3

Tabel 3. Hasil XRD sampel 3

No	Mineral	Komposisi Kimia	Kadar (%)
1	Albite	NaAlSi ₃ O ₈	41,2%
2	Quartz	SiO ₂	30,0%
3	Graphite	C	28,8%

Berdasarkan data pada Tabel di atas hasil analisis XRD menunjukkan bahwa komposisi utama mineral dalam sampel bawah didominasi oleh Albite (NaAlSi₃O₈) sebesar 41,2%. Selain itu, mineral lainnya yang teridentifikasi adalah Quartz (SiO₂) dengan persentase 30,0%. Dan Graphite (C) dengan persentase 28,8%.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyatakan sampel batubara Desa Tiktok Kecamatan Baraka Kabupaten Enrekang pada sampel 1 tersusun mineral Quartz (69,8%), Graphite (30,2%), kemudian sampel 2 tersusun mineral Quartz (37,6%), Graphite (33,8%), serta Albite (28,8%) dan sampel 3 tersusun mineral Albite (41,2%), Quartz (30,0%), dan Graphite (28,8%). Menunjukkan bahwa batubara Desa Ti'tok, Kecamatan Baraka, Kabupaten Enrekang. memiliki prospek pemanfaatan yang bersifat multifungsi.

Kandungan Graphite yang relatif tinggi pada setiap lapisan mengindikasikan potensi sebagai sumber energi alternatif sekaligus bahan baku industri elektroda dan karbon aktif. Sementara itu, dominasi mineral silikat berupa Quartz dan Albite memperlihatkan prospek yang signifikan dalam sektor non-energi, khususnya industri semen, keramik, kaca, dan porselen. Dengan demikian, batubara pada lokasi penelitian tidak hanya bernilai sebagai sumber energi konvensional, tetapi juga memiliki nilai tambah ekonomi melalui pemanfaatan pada berbagai sektor industri berbasis mineral.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung selama proses penelitian ini.

1. Orang Tua Penulis.
2. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia.
3. Teman Seperjuangan Teknik Pertambangan FTI UMI Angkatan 2020.

REFERENSI

- Amijaya, D. H., & Harijoko, A. (2019). Karakteristik batubara formasi pulaubalang dan balikpapan cekungan kutai bawah, kalimantan timur. *Jurnal Geosapta*, 5(1), 57-66.
- Arif, Muhammad. Proses Pembentukan Batubara: Tinjauan Geokimia. Makalah Seminar, Fakultas Teknik, Universitas Muslim Indonesia, 2021.
- Avicenna, M. F., Sufriadin, B. A., & Widodo, S. (2019). Analisis Mineralogi Dan Kualitas Batubara Desa Kadingeh, Kecamatan Baraka, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*, 7(2), 114-123.
- Bakri, S., Jefri, J., & Widodo, S. (2022). Coal Quality Analysis Based on Proximate and Ultimate Test Results in Massenreng Pulu Village, Lamuru District, Bone Regency. *Journal of Geology and Exploration*, 1(2), 36-40.
- Damayanti, R. (2018). Abu batubara dan pemanfaatannya: Tinjauan teknis karakteristik secara kimia dan toksikologinya. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 14(3), 213-231.
- Hasyim, I., Hendrayana, H., & Idrus, A. (2015). Pengaruh Mineralogi Batuan Terhadap Tingkatan Kontaminasi Airtanah Antara Dua Formasi Pada Tambang Batubara Daerah Kutai Lama, Kecamatan Anggana. *Journal of Mining Geology*, 2.
- Maulana, A., & Anggara, F. (2020). Karakteristik Batubara Terpengaruh Intrusi Di Tambang Air Laya, Sumatra Selatan Dan Potensinya Sebagai Material Untuk Pembuatan Grafit Sintetis. *Buletin Sumber Daya Geologi*, 15(3), 184-200.
- Nursanto, E. (2014). Karakteristik Maseral, Mineralogi Dan Geokimia Batubara Formasi Warukin Pada Cekungan Barito, Kalimantan Selatan Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Pencairan Batubara (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Smith, J. (2020). *Geology of Coal and Graphite*. New York: Academic Press.
- Zahar, W., Farid, F., & Lagowa, M. I. (2022). Karakteristik silicified wood menggunakan analisis petrografi (mikroskopi) batubara: Formasi Muara Enim Provinsi Jambi. *Jurnal Himasapta*, 7(3), 169-174.
- Zhang, Y., Li, X., Liu, S., & Wang, J. (2021). Mineralogical characteristics and implications of feldspar minerals in coal: A case study on albite in bituminous coal seams. *International Journal of Coal Geology*,

