



Karakteristik Petrografi Batupasir Formasi Sangkarewang Daerah Talawi, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat

Ahmad Hafiz Nurmansyah¹, Budhi Setiawan¹, Yogie Zulkurnia Rochmana^{1*}

¹ Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Kota Palembang, Sumatera Selatan

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2571>

Article Info:

Received : 21 Juni 2026
Revised : 27 Juni 2026
Accepted : 25 Juli 2026
Published : 06 Agustus 2026

Correspondence:

Yogie Zulkurnia Rochmana

Phone: +6281279727134

Abstract: The Sangkarewang Formation is one of the Paleogene sedimentary units within the Ombilin Basin that developed in a lacustrine depositional system. Previous studies of the Sangkarewang Formation have mainly focused on stratigraphy, organic geochemistry, and depositional environment interpretation, while detailed investigations of the petrographic characteristics of its sandstone facies remain limited. This study aims to identify the petrographic characteristics of Sangkarewang Formation sandstones based on texture, mineral composition, porosity type, and sandstone classification. Three representative sandstone samples (BPSRG-01, BPSRG-02, and BPSRG-03) were analyzed using thin-section petrography under a polarizing microscope. The results show that the sandstones consist of very fine- to coarse-grained sediments with poor sorting and angular to sub-angular grains. The mineral composition is dominated by quartz, feldspar, and volcanic lithic fragments, indicating a contribution from volcanic-derived materials. Based on sandstone classification, samples BPSRG-01 and BPSRG-03 are classified as Arkosic Arenite, whereas BPSRG-02 is categorized as Feldspathic Wacke due to its higher matrix content. Intergranular porosity is observed in all samples, with variations controlled by grain packing and matrix abundance. These characteristics indicate that the Sangkarewang Formation sandstones were derived from relatively proximal sediment sources and experienced variations in sediment supply and depositional energy within a dynamic lacustrine system.

Keywords: Mineral Composition; Ombilin Basin; Petrography; Sangkarewang Formation; Sandstone

Citation: Nurmansyah, A. H., Setiawan, B., & Rochmana, Y. Z. (2026). Karakteristik Petrografi Batupasir Formasi Sangkarewang Daerah Talawi, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 5038–5046. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2571>

Pendahuluan

Formasi Sangkarewang merupakan salah satu satuan sedimen tertua yang berkembang pada tahap awal pembentukan Cekungan Ombilin selama Paleogen. Formasi ini diendapkan sebagai bagian dari sistem pengisian awal cekungan (*syn-rift*) yang dikontrol oleh aktivitas tektonik ekstensional hingga transtensional pada Sistem Sesar Sumatra, sehingga menghasilkan ruang akomodasi berupa cekungan tipe *pull-apart basin* (Koesoemadinata, 2018). Secara regional, Formasi Sangkarewang didominasi oleh endapan serpih hitam berlaminasi halus yang kaya material organik dan diinterpretasikan sebagai hasil pengendapan pada

lingkungan danau (*lacustrine*) dengan kondisi perairan relatif tenang (Sitorus et al., 2024). Pada sistem cekungan lakustrin yang berkembang pada lingkungan rift, suplai material klastik dapat berlangsung melalui mekanisme aliran gravitasi sedimen yang menyebabkan terbentuknya variasi fasies dan karakter tekstur batuan akibat perubahan energi pengendapan (Wanas et al., 2023). Kehadiran lapisan batupasir masif, variasi ukuran butir, serta perbedaan karakteristik tekstur batuan menunjukkan adanya perubahan kondisi pengendapan dalam sistem danau. Variasi tersebut berasosiasi dengan aktivitas suplai sedimen dari daratan menuju cekungan, termasuk pengaruh aliran gravitasi sedimen (*sediment*

gravity flow) yang berkembang pada lingkungan lakustrin dalam. Proses tersebut berkaitan dengan aktivitas progradasi delta dan pembentukan sistem kipas bawah air (*sublacustrine fan*) pada bagian tepi cekungan akibat suplai material klastik secara episodik (Yang et al., 2019). Kondisi ini menunjukkan bahwa Formasi Sangkarewang merupakan sistem lakustrin dinamis yang dipengaruhi oleh interaksi antara suplai sedimen, perubahan energi aliran, serta perkembangan ruang akomodasi cekungan selama proses pengendapan berlangsung.

Dalam kajian sedimentologi, karakteristik tekstur dan mineralogi dapat merekam proses transportasi, pengendapan, serta evolusi batuan setelah pengendapan (Khan et al., 2024). Pada sistem lakustrin seperti Formasi Sangkarewang, karakteristik tersebut penting untuk memahami variasi material sedimen dan kondisi pengendapan yang dipengaruhi oleh suplai sedimen dan energi transportasi. Analisis petrografi melalui pengamatan sayatan tipis memberikan informasi mengenai ukuran butir, sortasi, bentuk butir, kemas, hubungan antarbutir, komposisi mineral, serta keberadaan matriks dan semen yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik batuan dan proses sedimentasi (Khan et al., 2024). Selain itu, proporsi kuarsa, feldspar, dan fragmen litik dapat digunakan untuk menginterpretasikan asal material sedimen (*provenance*), karakter batuan sumber, serta proses transportasi (Madhavaraju et al., 2024). Dengan demikian, karakteristik tekstur dan mineralogi menjadi parameter penting untuk menghubungkan material penyusun dengan proses sedimentasi dan sumber sedimen pada Formasi Sangkarewang (Garzanti, 2016).

Meskipun penelitian mengenai Formasi Sangkarewang telah banyak dilakukan dalam konteks stratigrafi regional, lingkungan pengendapan, serta potensi batuan induk hidrokarbon, karakteristik petrografi batupasir penyusunnya masih terbatas dikaji, khususnya terkait hubungan antara tekstur, komposisi mineral, dan klasifikasi batuan. Keterbatasan tersebut menyebabkan informasi mengenai karakteristik mikroskopis batupasir dan keterkaitannya dengan proses sedimentasi Formasi Sangkarewang belum teruraikan secara rinci. Oleh karena itu, analisis petrografi diperlukan untuk mengkarakterisasi tekstur, komposisi mineral, dan klasifikasi batupasir sebagai dasar dalam memahami karakteristik batuan serta proses sedimentasi yang berkembang pada Formasi Sangkarewang.

Penelitian ini berfokus pada karakterisasi petrografi batupasir silisiklastik Formasi Sangkarewang pada daerah Talawi dan sekitarnya, Sawahlunto, Sumatera Barat. Analisis dilakukan terhadap tiga sampel representatif untuk mengidentifikasi karakteristik tekstur mikroskopis, komposisi

mineralogi, klasifikasi batuan berdasarkan diagram (Pettijohn, 1975), serta menginterpretasikan karakter material penyusun batupasir. Melalui pendekatan analisis petrografi kuantitatif, penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai karakteristik batupasir Formasi Sangkarewang serta kaitannya dengan proses sedimentasi dan kondisi geologi cekungan pengendapan (Ananda Giselle Putri Ianuar & Idarwati, 2025).

Metode

Metode penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan utama yang meliputi studi pendahuluan, pemetaan geologi, pengambilan sampel, preparasi sayatan tipis, dan analisis petrografi menggunakan mikroskop polarisasi. Penelitian ini berfokus pada karakterisasi petrografi batupasir silisiklastik Formasi Sangkarewang di daerah Talawi, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. Analisis dilakukan untuk mengetahui karakteristik tekstur, komposisi mineralogi, serta klasifikasi batupasir.

Tahap awal dilakukan melalui pemetaan geologi, pada singkapan Formasi Sangkarewang untuk menentukan lokasi pengambilan sampel representatif. Pengamatan lapangan meliputi kondisi singkapan, litologi, warna, ukuran butir, serta karakter umum batuan. Sebanyak tiga sampel batupasir digunakan dalam analisis petrografi, yaitu BPSRG-01, BPSRG-02, dan BPSRG-03.

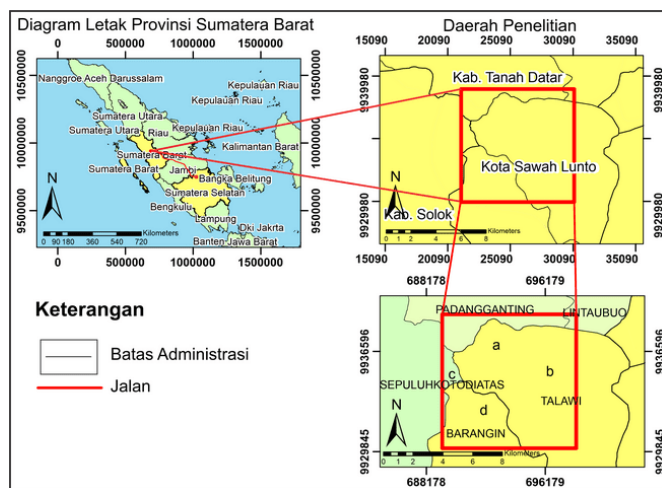
Sampel batuan kemudian dipreparasi menjadi sayatan tipis standar dengan ketebalan $\pm 0,03$ mm untuk pengamatan mikroskopis. Analisis petrografi dilakukan menggunakan mikroskop polarisasi pada posisi Plane Polarized Light (PPL) dan Cross Polarized Light (XPL) dengan perbesaran hingga $40\times$ (Ananda Giselle Putri Ianuar & Idarwati, 2025; Gibran et al., 2022). Pengamatan tekstur batuan meliputi ukuran butir, sortasi, kebundaran, kemas, dan hubungan antarbutir yang digunakan sebagai parameter karakterisasi batupasir (Boggs, 1995).

Pendekatan kuantitatif melalui metode point counting digunakan untuk memperoleh persentase komponen mineral secara objektif sehingga dapat digunakan dalam interpretasi komposisi batuan dan karakter sumber sedimen. Data kuantitatif tersebut menjadi dasar dalam melakukan evaluasi *provenance* dan klasifikasi batupasir (Rittner et al., 2016). Penentuan komposisi mineral dilakukan menggunakan metode point counting untuk menghitung persentase mineral penyusun utama, yaitu kuarsa (Q), feldspar (F), fragmen litik (L), serta komponen tambahan seperti matriks dan semen (Gibran et al., 2022). Data tersebut digunakan untuk menentukan karakteristik komposisi batupasir secara kuantitatif. Klasifikasi batupasir dilakukan

berdasarkan komposisi mineral kerangka utama menggunakan diagram segitiga Q-F-L (Pettijohn, 1975). Data persentase kuarsa, feldspar, dan fragmen litik dinormalisasi sebelum dilakukan plotting untuk menentukan nama batuan.

Interpretasi hasil petrografi perlu mempertimbangkan hubungan antara tekstur, komposisi mineral, dan proses pasca pengendapan karena karakter batuan yang diamati merupakan hasil kombinasi antara sumber material, transportasi, pengendapan, dan perubahan diagenesis (Augustsson, 2021). Parameter seperti ukuran butir, sortasi, bentuk butir, dan tipe kemas menjadi aspek penting dalam analisis petrografi karena dapat menggambarkan mekanisme transportasi dan kondisi sedimentasi batuan. Selain itu, variasi tekstur batuan juga berpengaruh terhadap perkembangan ruang antarbutir yang menjadi faktor penting dalam distribusi porositas pada batupasir (Koesoemadinata, 2018; Sasongko, 2018; Sitorus et al., 2024; Walling et al., 2026).

Tahap akhir penelitian dilakukan melalui interpretasi data petrografi berdasarkan hubungan tekstur dan komposisi mineral penyusun batupasir. Analisis ini digunakan untuk memahami karakter material sedimen, tingkat kematangan batuan, serta gambaran kondisi sumber material berdasarkan komponen penyusunnya. Hubungan tekstural seperti kontak antarbutir, kemas, dan keberadaan semen juga diamati sebagai informasi tambahan mengenai karakter batuan setelah pengendapan (Sasongko, 2018). Penelitian ini dilakukan di daerah Talawi, Kota Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat.



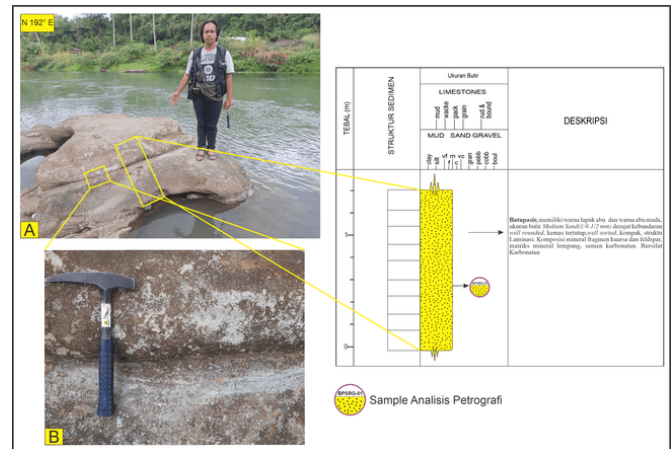
Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Penelitian

Hasil dan Diskusi

Karakteristik Batupasir BPSRG-01

Sampel BPSRG-01 diperoleh dari lintasan Talawi Mudiak. Secara megaskopis, sampel menunjukkan karakteristik litologi berupa batupasir berwarna abu-

abu kecokelatan hingga abu-abu muda dengan kondisi batuan relatif kompak. Ukuran butir secara megaskopis berada pada kisaran pasir halus hingga kasar, sesuai dengan hasil pengamatan mikroskopis. Batuan memiliki struktur masif dengan sortasi yang tampak buruk dan memperlihatkan dominasi butiran berwarna terang yang diinterpretasikan sebagai mineral kuarsa dan feldspar.



Gambar 2. Foto Singkapan Litologi Batupasir (BPSRG-01) Formasi Sangkarewang

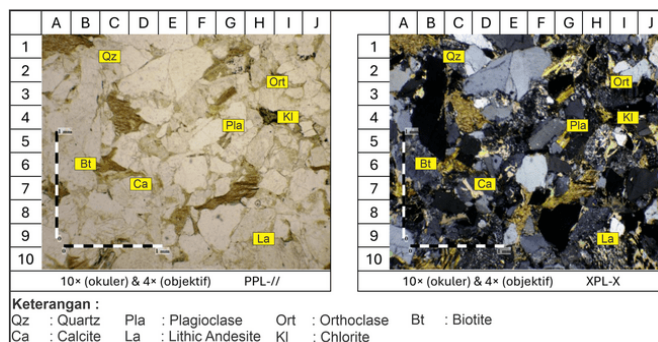
Karakteristik Tekstur Mikroskopis BPSRG-01

Berdasarkan pengamatan sayatan tipis menggunakan mikroskop polarisasi pada perbesaran 40×, sampel menunjukkan kenampakan tidak berwarna (*colourless*) pada Plane Polarized Light (PPL) dan warna interferensi abu-abu orde I pada Cross Polarized Light (XPL). Ukuran butir penyusun batuan berkisar antara 0,15–1,4 mm yang termasuk dalam kategori pasir halus hingga pasir kasar (*fine sand-coarse sand*). Bentuk butir didominasi oleh *sub-angular* dengan tingkat kebulatan rendah (*low sphericity*) serta tingkat sortasi buruk (*poorly sorted*). Variasi ukuran butir yang tidak seragam menunjukkan adanya distribusi material sedimen dengan ukuran berbeda selama proses transportasi dan pengendapan. Tekstur batuan memperlihatkan tipe kemas *grain-supported fabric*, dimana butiran mineral penyusun saling menopang dan menjadi bagian dominan dalam batuan. Hubungan antarbutir terdiri atas *point contact*, *long contact*, hingga *concave-convex contact*. Ruang antarbutir yang masih berkembang menghasilkan tipe porositas intergranular, yaitu pori yang berada di antara butiran penyusun batuan.

Komposisi Mineralogi BPSRG-01

Sampel BPSRG-01 tersusun oleh mineral utama berupa kuarsa, feldspar, fragmen litik, serta mineral tambahan berupa biotit dan klorit. Kuarsa memiliki kelimpahan sebesar 39% dengan bentuk butir *sub-angular* dan menunjukkan pepadaman lurus pada XPL.

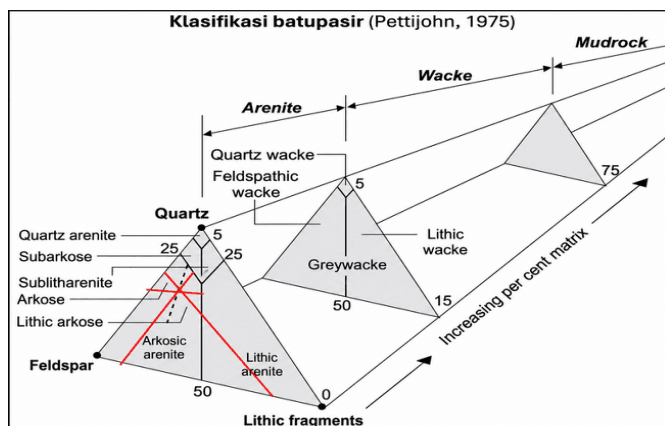
Feldspar memiliki jumlah total sebesar 17%, terdiri atas orthoklas sebesar 10% dan plagioklas sebesar 5%. Orthoklas memiliki ukuran 0,2–0,5 mm dengan belahan jelas, sedangkan plagioklas menunjukkan kembaran *carlsbad-albit*. Fragmen litik berupa litik andesit ditemukan sebesar 8% dengan tekstur mikrokristalin. Mineral tambahan berupa biotit ditemukan sebesar 20% dengan warna coklat kuat pada PPL dan menunjukkan pleokroisme dwikroik. Selain itu, klorit ditemukan sebesar 3%. Matriks batuan memiliki jumlah 16% yang tersusun atas mikrokuarsa sebesar 12% dan serisit sebesar 4%. Material pengisi antarbutir berupa semen lempung sebesar 3%, semen silika sebesar 4%, dan semen kalsit sebesar 6%.



Gambar 3 Kenampakan Sayatan Tipis Pada Batupasir Formasi Sangkarewang (BPSRG-01)

Klasifikasi Batuan BPSRG-01

Berdasarkan hasil normalisasi mineral utama diperoleh persentase kuarsa sebesar 60,94%, feldspar 26,56%, dan fragmen litik 12,5%. Berdasarkan diagram klasifikasi (Pettijohn, 1975), sampel BPSRG-01 diklasifikasikan sebagai Arkosic Arenite. Dominasi feldspar dan keberadaan fragmen litik vulkanik menunjukkan bahwa material penyusun berasal dari sumber sedimen dengan suplai mineral yang cukup tinggi.



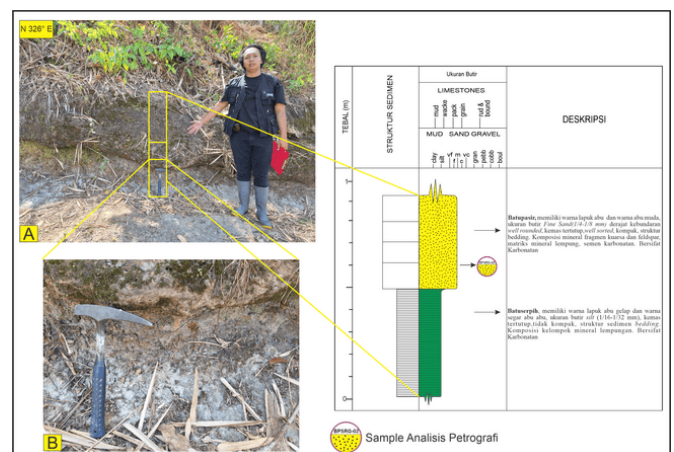
Gambar 4 Plotting Batupasir Formasi Sangkarewang yang Menunjukkan Penamaan Batuan berupa Arkosic

Arenite Berdasarkan Klasifikasi Batuan Sedimen Siliklastik menurut (Pettijohn, 1975)

Kandungan feldspar yang masih relatif tinggi pada sampel BPSRG-01 menunjukkan bahwa proses pelapukan kimia selama transportasi belum berlangsung secara intensif. Feldspar merupakan mineral yang lebih mudah mengalami alterasi dibandingkan kuarsa sehingga keberadaannya dalam jumlah yang cukup besar mengindikasikan tingkat kematangan mineralogi yang masih rendah hingga sedang. Kondisi tersebut umumnya dijumpai pada sistem pengendapan yang menerima suplai sedimen secara cepat dari daerah sumber yang relatif dekat sehingga proses penghancuran dan pemilahan mineral belum berlangsung sempurna.

Karakteristik Batupasir BPSRG-02

Sampel BPSRG-02 berasal dari lintasan Kolok Nan Tuo. Secara megaskopis, sampel berupa batupasir berwarna abu-abu hingga abu-abu kecokelatan dengan kondisi batuan kompak. Ukuran butir yang diamati secara megaskopis berada pada kisaran pasir halus hingga pasir sedang, dengan kenampakan matriks halus yang relatif lebih dominan dibandingkan sampel BPSRG-01.



Gambar 5 Foto Singkapan Litologi Batupasir (BPSRG-02) Formasi Sangkarewang

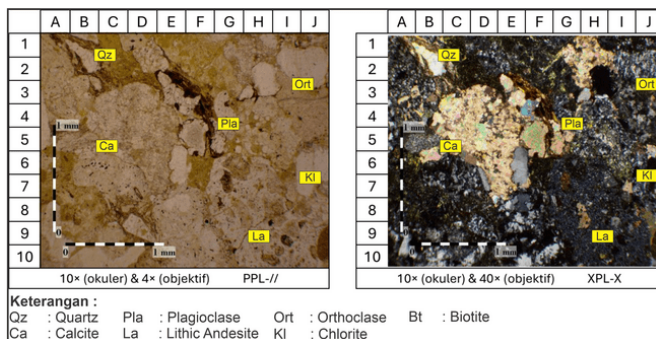
Karakteristik Tekstur Mikroskopis BPSRG-02

Hasil pengamatan sayatan tipis menunjukkan warna tidak berwarna (*colourless*) pada PPL dan warna interferensi abu-abu hingga putih orde I pada XPL. Ukuran butir penyusun berkisar antara 0,1–1,16 mm yang termasuk kategori pasir halus hingga pasir sedang. Butiran memiliki bentuk angular hingga *sub-angular* dengan tingkat kebulatan tinggi (*high sphericity*) dan sortasi buruk (*poorly sorted*). Batuan menunjukkan tipe kemas *matrix-supported fabric*, dimana matriks halus menjadi material pengikat utama antarbutir. Hubungan

antarbutir didominasi oleh *floating contact* dengan beberapa *point contact* dan *concave-convex contact*. Porositas yang berkembang berupa porositas intergranular, namun keberadaan matriks yang tinggi menyebabkan ruang pori antarbutir relatif lebih terbatas.

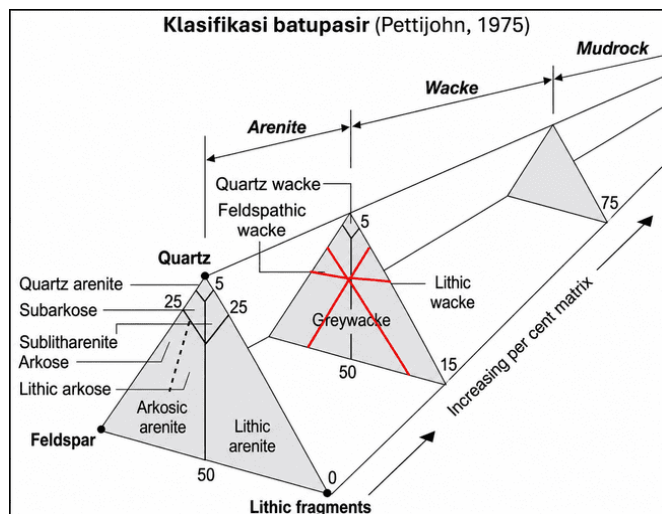
Komposisi Mineralogi BPSRG-02

Mineral utama penyusun sampel BPSRG-02 terdiri atas kuarsa sebesar 37%, feldspar sebesar 18%, dan fragmen litik sebesar 10%. Kuarsa tersebar secara acak dengan karakter pepadaman lurus. Feldspar didominasi orthoklas sebesar 14% dan plagioklas sebesar 4%. Fragmen litik berupa andesit ditemukan sebesar 10% dengan tekstur porfiritik. Mineral tambahan terdiri atas klorit sebesar 7%, biotit sebesar 4%, dan mineral opak sebesar 3%. Matriks batuan memiliki jumlah 17% yang tersusun atas mikrokuarsa sebesar 15% dan serisit sebesar 2%. Material semen terdiri atas semen lempung sebesar 3%, semen silika sebesar 4%, dan semen kalsit sebesar 12%.



Gambar 6 Kenampakan Sayatan Tipis Pada Batupasir Formasi Sangkarewang (BPSRG-02)

Klasifikasi Batuan BPSRG-02



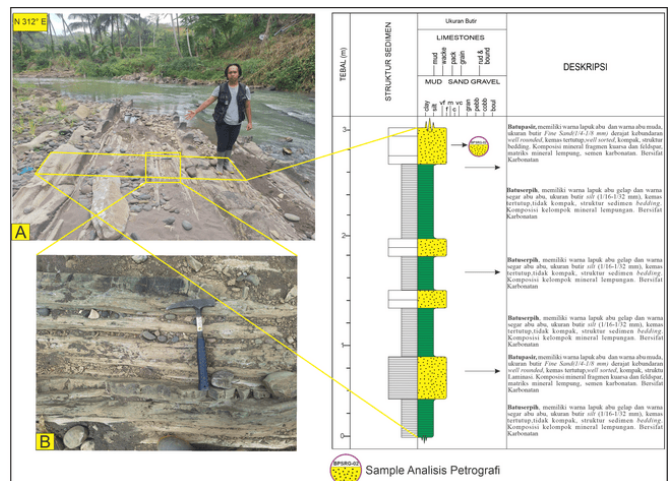
Gambar 7 Plotting Batupasir Formasi Sangkarewang yang Menunjukkan Penamaan Batuan berupa

Feldspathic Wacke Berdasarkan Klasifikasi Batuan Sedimen Siliklastik menurut (Pettijohn, 1975)

Dari Hasil normalisasi mineral utama menghasilkan persentase kuarsa sebesar 56,92%, feldspar 27,69%, dan fragmen litik 15%. Kandungan matriks sebesar 17% menyebabkan sampel BPSRG-02 masuk dalam kelompok wacke. Berdasarkan klasifikasi (Pettijohn, 1975), sampel BPSRG-02 dikategorikan sebagai Feldspathic Wacke. Kandungan matriks yang tinggi menunjukkan kontribusi material halus yang signifikan dalam proses pengendapan.

Karakteristik Batupasir BPSRG-03

Sampel BPSRG-03 berasal dari lintasan Talawi Mudiak. Secara megaskopis, sampel berupa batupasir berwarna abu-abu muda hingga abu-abu kecokelatan dengan kondisi batuan relatif kompak. Ukuran butir secara megaskopis berada pada kisaran pasir sangat halus hingga kasar, sesuai dengan hasil pengamatan sayatan tipis.



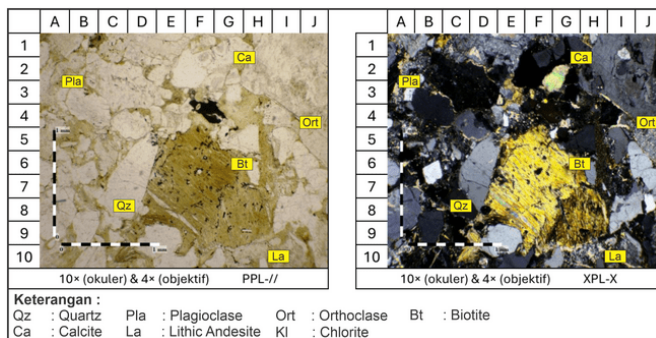
Gambar 8 Foto Singkapan Litologi Batupasir (BPSRG-03) Formasi Sangkarewang

Karakteristik Tekstur Mikroskopis BPSRG-03

Berdasarkan pengamatan mikroskopis, batuan memiliki ukuran butir penyusun antara 0,05–1,2 mm yang termasuk kategori pasir sangat halus hingga pasir kasar (*very fine sand-coarse sand*) dengan tingkat sortasi buruk (*poorly sorted*). Butiran penyusun didominasi bentuk *sub-angular* dengan tingkat kebulatan rendah (*low sphericity*). Tekstur batuan menunjukkan tipe kemas *grain-supported fabric* dengan hubungan antarbutir berupa *point contact*, *long contact*, *concave-convex contact*, hingga *sutured contact*. Porositas yang berkembang berupa porositas intergranular yang terdapat pada ruang antar butir.

Komposisi Mineralogi BPSRG-03

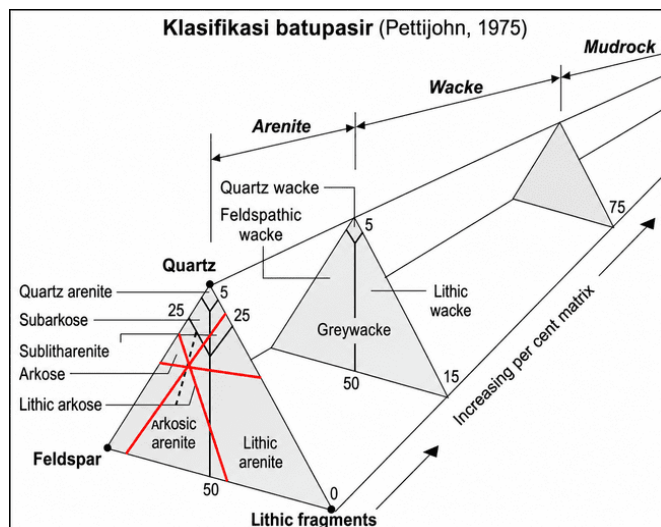
Sampel BPSRG-03 tersusun atas kuarsa sebesar 27%, feldspar sebesar 19%, dan fragmen litik andesit sebesar 9%. Feldspar didominasi orthoklas sebesar 16% dan plagioklas sebesar 3%. Mineral biotit merupakan mineral tambahan paling dominan dengan kelimpahan 26%. Biotit memiliki bentuk memanjang hingga 1,4 mm serta menunjukkan warna cokelat dan pleokroisme kuat pada PPL. Kandungan matriks relatif rendah yaitu 9%, terdiri atas mikrokuarsa sebesar 5% dan serisit sebesar 4%. Material semen terdiri atas semen lempung sebesar 4%, semen silika sebesar 5%, dan semen kalsit sebesar 6%.



Gambar 9 Kenampakan Sayatan Tipis Pada Batupasir Formasi Sangkarewang (BPSRG-03)

Klasifikasi Batuan BPSRG-03

Hasil normalisasi mineral utama menghasilkan persentase kuarsa sebesar 49,1%, feldspar 34,5%, dan fragmen litik 16,04%. Dengan kandungan matriks sebesar 9%, sampel BPSRG-03 diklasifikasikan sebagai Arkosic Arenite berdasarkan diagram Pettijohn (1975). Kandungan feldspar yang relatif tinggi menunjukkan bahwa material penyusun batuan berasal dari sumber sedimen dengan suplai feldspar yang cukup besar dan tingkat kematangan mineralogi yang relatif rendah.



Gambar 10. Plotting Batupasir Formasi Sangkarewang yang Menunjukkan Penamaan Batuan berupa

Arkosic Arenite Berdasarkan Klasifikasi Batuan Sedimen Siliklastik menurut (Pettijohn, 1975)

Selain itu, dominasi tipe grain-supported fabric pada sampel ini menunjukkan bahwa kerangka batuan masih dikontrol oleh kontak antarbutir dibandingkan oleh matriks. Hubungan tersebut mengindikasikan proses pengendapan yang relatif lebih energik dibandingkan sampel BPSRG-02 sehingga fraksi pasir mampu terendapkan sebagai komponen utama. Kondisi tersebut juga mendukung terbentuknya porositas primer yang relatif lebih berkembang meskipun sebagian ruang antarbutir telah mengalami pengisian oleh material semen.

Perbandingan Karakteristik Petrografi Ketiga Sample Batupasir Formasi Sangkarewang.

Berdasarkan hasil analisis petrografi terhadap sampel BPSRG-01, BPSRG-02, dan BPSRG-03, batupasir Formasi Sangkarewang menunjukkan variasi karakteristik tekstur, komposisi mineral, dan tipe kemas yang mencerminkan perubahan kondisi sedimentasi. Ketiga sampel memiliki ukuran butir pasir sangat halus hingga kasar, sortasi buruk (*poorly sorted*), serta bentuk butir dominan angular hingga *sub-angular*. Karakter tersebut menunjukkan bahwa material sedimen mengalami transportasi relatif singkat dari sumber menuju cekungan, sehingga mineral feldspar dan fragmen litik.

Komposisi mineral utama pada seluruh sampel didominasi oleh kuarsa, feldspar, dan fragmen litik. Sampel BPSRG-01 memiliki kandungan kuarsa sebesar 39%, feldspar 17%, dan fragmen litik 8%, sedangkan BPSRG-02 tersusun atas kuarsa 37%, feldspar 18%, dan fragmen litik 10%. Sampel BPSRG-03 menunjukkan kandungan kuarsa sebesar 27%, feldspar 19%, dan fragmen litik 9%. Dominasi kuarsa menunjukkan kestabilan mineral selama proses sedimentasi, sementara keberadaan feldspar dan fragmen litik andesit dalam jumlah relatif tinggi mengindikasikan kontribusi material asal vulkanik dengan tingkat kematangan mineralogi rendah hingga sedang.

Perbedaan antar sampel terutama terlihat pada kandungan matriks dan tipe kemas batuan. BPSRG-01 dan BPSRG-03 memiliki tipe kemas *grain-supported fabric* dengan kandungan matriks masing-masing sebesar 16% dan 9%, sedangkan BPSRG-02 memiliki tipe *matrix-supported fabric* dengan kandungan matriks mencapai 17%. Kondisi tersebut menyebabkan perbedaan perkembangan porositas, dimana ketiga sampel didominasi oleh porositas intergranular. Perkembangan porositas intergranular dipengaruhi oleh susunan butir dan kandungan matriks (Yuwanto & Rosadi, 2023).

Berdasarkan normalisasi komponen kuarsa-feldspar-fragmen litik (Q-F-L), sampel BPSRG-01

memiliki komposisi Q-F-L sebesar 60,94%-26,56%-12,5%, BPSRG-02 sebesar 56,92%-27,69%-15%, dan BPSRG-03 sebesar 49,1%-34,5%-16,04%. Berdasarkan klasifikasi (Pettijohn, 1975), BPSRG-01 dan BPSRG-03 termasuk *Arkosic Arenite*, sedangkan BPSRG-02 termasuk *Feldspathic Wacke* akibat kandungan matriks yang lebih tinggi.

Secara keseluruhan, variasi karakteristik petrografi ketiga sampel menunjukkan bahwa batupasir

Formasi Sangkarewang memiliki heterogenitas tekstural dan mineralogi yang dikontrol oleh perubahan suplai material serta energi transportasi selama perkembangan sistem lakustrin. Kehadiran feldspar dan fragmen litik yang konsisten menunjukkan adanya pengaruh sumber vulkanik dalam penyusunan sedimen Formasi Sangkarewang.

Tabel 1. Perbandingan Karakteristik Petrografi

Parameter	BPSRG-01	BPSRG-02	BPSRG-03
Ukuran butir	Pasirhalus–kasar	Pasirhalus–sedang	Pasirsangat halus–kasar
Sortasi	Buruk(<i>poorly sorted</i>)	Buruk(<i>poorly sorted</i>)	Buruk(<i>poorly sorted</i>)
Bentuk butir	<i>Sub-angular, sphericity rendah</i>	<i>Angular–sub-angular, sphericity tinggi</i>	<i>Sub-angular, sphericity rendah</i>
Kemas batuan	<i>Grain-supported</i>	<i>Matrix-supported</i>	<i>Grain-supported</i>
Porositas	Intergranular	Intergranular	Intergranular
Kuarsa (%)	39	37	27
Feldspar (%)	17	18	19
Fragmen litik (%)	8	10	9
Matriks (%)	16	17	9
Jenis batuan	Arkosic Arenite	Feldspathic Wacke	Arkosic Arenite

Penelitian terdahulu mengenai Formasi Sangkarewang umumnya berfokus pada stratigrafi regional, geokimia batuan induk, serta interpretasi lingkungan pengendapan sebagai sistem lakustrin dalam (*deep lacustrine system*) pada tahap awal perkembangan Cekungan Ombilin (Koesoemadinata, 2018). Variasi litofasies pada lingkungan lakustrin menunjukkan adanya perubahan kondisi pengendapan yang dapat dipengaruhi oleh suplai material, perubahan muka air danau, serta dinamika cekungan selama proses sedimentasi berlangsung (SONG et al., 2024). Interpretasi tersebut diperkuat oleh penelitian palinologi yang menunjukkan dominasi lingkungan lakustrin air tawar dengan kondisi pengendapan relatif tenang, namun tetap dipengaruhi oleh masuknya material klastik melalui proses transportasi gravitasi (Sitorus et al., 2024).

Hasil analisis petrografi menunjukkan bahwa batupasir Formasi Sangkarewang di daerah penelitian memiliki karakteristik mineralogi dan tekstur yang mencerminkan suplai sedimen dari sumber yang relatif dekat. Dominasi butir angular hingga *sub-angular*, sortasi buruk, serta keberadaan feldspar dan fragmen litik dalam jumlah signifikan menunjukkan bahwa material sedimen mengalami transportasi relatif singkat sehingga mineral yang kurang stabil masih terawetkan.

Kehadiran feldspar dan fragmen litik andesit mengindikasikan adanya kontribusi material vulkanik

terhadap penyusun batupasir (Rochmana et al., 2023). Karakter tersebut sesuai dengan kondisi Cekungan Ombilin yang berkembang pada zona tektonik aktif, dimana proses pengangkatan dan erosi batuan sumber menghasilkan suplai sedimen klastik secara intensif. Berdasarkan komposisi mineral penyusunnya, batupasir Formasi Sangkarewang termasuk kelompok Arkosic Arenite hingga Feldspathic Wacke berdasarkan klasifikasi (Pettijohn, 1975).

Variasi klasifikasi tersebut menunjukkan adanya perubahan kondisi sedimentasi secara lokal. Sampel dengan tipe kemas *grain-supported fabric* mencerminkan dominasi material pasir, sedangkan sampel dengan kandungan matriks lebih tinggi menunjukkan peningkatan suplai material halus selama proses pengendapan. Sistem lakustrin umumnya menunjukkan variasi fasies yang dikontrol oleh perubahan energi pengendapan, suplai sedimen, serta kondisi hidrologi cekungan. Variasi tersebut dapat menghasilkan perbedaan karakter tekstur dan komposisi mineral pada endapan klastik (Cui et al., 2023).

Hasil penelitian ini mendukung interpretasi sebelumnya mengenai pengaruh proses sedimentasi gravitasi pada Formasi Sangkarewang (Koesoemadinata, 2018; Sitorus et al., 2024). Pendekatan petrografi memberikan tambahan informasi bahwa dinamika sistem lakustrin tersebut juga tercermin pada variasi tekstur, mineralogi, serta karakter fisik batupasir

penyusunnya. Secara keseluruhan, Formasi Sangkarewang pada daerah penelitian dapat diinterpretasikan sebagai sistem lakustrin dinamis yang dipengaruhi oleh interaksi antara kondisi cekungan, suplai sedimen, dan perubahan energi transportasi selama pengendapan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis petrografi terhadap tiga sampel batupasir Formasi Sangkarewang (BPSRG-01, BPSRG-02, dan BPSRG-03) di daerah Talawi, Sawahlunto, dapat disimpulkan bahwa batupasir penyusun Formasi Sangkarewang memiliki karakteristik tekstur berupa ukuran butir pasir sangat halus hingga kasar, sortasi buruk (*poorly sorted*), serta bentuk butir dominan angular hingga *sub-angular*. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa sedimen mengalami transportasi relatif singkat dari sumber menuju cekungan, sehingga mineral feldspar dan fragmen litik masih terawetkan dengan baik.

Komposisi mineral batupasir didominasi oleh kuarsa, feldspar, dan fragmen litik vulkanik yang menunjukkan adanya kontribusi kuat dari sumber material asal vulkanik. Berdasarkan klasifikasi batupasir, sampel BPSRG-01 dan BPSRG-03 termasuk Arkosic Arenite, sedangkan BPSRG-02 termasuk Feldspathic Wacke akibat kandungan matriks yang lebih tinggi. Perbedaan kandungan matriks dan tipe kemas menyebabkan variasi perkembangan porositas intergranular antar sampel.

Secara keseluruhan, karakteristik petrografi menunjukkan bahwa batupasir Formasi Sangkarewang berasal dari sumber sedimen yang relatif dekat dengan cekungan dan dipengaruhi oleh suplai material silisiklastik vulkanik. Variasi tekstur, komposisi mineral, dan kandungan matriks mencerminkan perubahan energi transportasi serta kondisi pengendapan dalam sistem lakustrin Formasi Sangkarewang. Dengan demikian, batupasir Formasi Sangkarewang merekam proses sedimentasi lakustrin yang dinamis dengan kontrol utama berupa variasi suplai sedimen dan energi pengendapan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Petrologi, Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, atas dukungan fasilitas dan teknis yang diberikan selama seluruh proses penelitian dan analisis sampel berlangsung. Dukungan tersebut sangat membantu dalam pelaksanaan pengamatan petrografi, analisis karakteristik sampel, serta penyelesaian penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak

yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini.

Referensi

- Ananda Giselle Putri Ianuar, & Idarwati. (2025). Analisis Batuan Berdasarkan Petrografi Daerah Mehanggin dan Sekitarnya, Kabupaten OKU Selatan, Sumatera Selatan. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(4), 1909–1917. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v6i4.1443>
- Augustsson, C. (2021). Influencing factors on petrography interpretations in provenance research – a case-study review. *Geosciences*, 11(5), 205.
- Boggs, S. (1995). *Principles of sedimentology and stratigraphy*. Earth-Science Reviews.
- Cui, H., Zhu, S., Liang, C., Ma, W., Tong, H., & Shi, Z. (2023). Facies association analysis of a Toarcian siliciclastic-carbonate lacustrine system, Sichuan Basin, China. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 631(April), 111841. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111841>
- Garzanti, E. (2016). From static to dynamic provenance analysis – Sedimentary petrology upgraded. *Sedimentary Geology*, 336, 3–13.
- Gibran, A., Kusworo, A., Wahyudiono, J., & Purwasatriya, E. (2022). Proses Diagenesis Batupasir Formasi Kanikeh, Seram Bagian Timur, Maluku, Indonesia Sandstone Diagenesis Process of Kanikeh Formation, Eastern Seram, Molucca, Indonesia. *Journal of Geology and Mineral Resources*, 23(200), 113–122.
- Khan, M., Khan, R., Islam, S. U., Khan, A., Zhong, Y., Awwad, F. A., & Ismail, E. A. A. (2024). Provenance, diagenesis, and depositional environment of Miocene Kamlial Formation, Azad Jammu and Kashmir, Sub Himalayas, Pakistan: Evidences from field observations and petrography. *Heliyon*, 10(2), e24309. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24309>
- Koesoemadinata, R. P. (2018). Stratigraphy and sedimentation: Ombilin Basin, Central Sumatra (West Sumatra Province). (August). <https://doi.org/10.29118/ipa.343.217.249>
- Madhavaraju, J., Noriega-Montoya, D. G., Ramirez-Montoya, E., González-León, C. M., & Armstrong-Altrin, J. S. (2024). Provenance and tectonic setting of sandstones of the Lomas Coloradas Formation, Cabullona Group, Sonora, México: Constraints on petrography and geochemistry. *Journal of Palaeogeography*, 13(4), 839–861. <https://doi.org/10.1016/j.jop.2024.07.005>
- Pettijohn, F. J. (1975). *Sedimentary rocks* (Vol. 3). Harper & Row New York.
- Rittner, M., Vermeesch, P., Carter, A., Bird, A., Stevens, T., Garzanti, E., Andò, S., Vezzoli, G., Dutt, R., & Xu, Z. (2016). The provenance of Taklamakan desert sand. *Earth and Planetary Science Letters*, 437, 127–137.
- Rochmana, Y. Z., Idarwati, I., Harnani, H., & Mayasari, E. D. (2023). Characteristic and Provenance of Talang Akar Formation Sandstone, Sukamoro Area, South Sumatera. *Jurnal IPTEK*, 27(1), 71–78. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2023.v27i1.4434>

- Sasongko, W. (2018). Kajian Hubungan Diagenesis Dan Sikuen Stratigrafi Formasi Nanggulan Berdasarkan Analisis Petrografi Batupasir. *Kurvatek*, 3(1), 71-82. <https://doi.org/10.33579/krvtk.v3i1.580>
- Sitorus, P. H., Syafri, I., Wijayanti, K., Sunardi, E., Ilmi, N. N., & Sukiyah, E. (2024). Penentuan Umur dan Lingkungan Pengendapan Menggunakan Analisis Palinologi Pada Formasi Sangkarewang dan Formasi Ombilin, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto, Sumatra Barat. *Padjajaran Geoscience Journal*, 8, No. 1(1), 1852-1859.
- SONG, G., LIU, Z., WANG, Y., LONG, G., ZHU, C., LI, S., TIAN, M., SHI, Q., XIA, Z., & GONG, Q. (2024). Lithofacies types, sedimentary cycles, and facies models of saline lacustrine hybrid sedimentary rocks: A case study of Neogene in Fengxi area, Qaidam Basin, NW China. *Petroleum Exploration and Development*, 51(6), 1507-1520. [https://doi.org/10.1016/S1876-3804\(25\)60556-8](https://doi.org/10.1016/S1876-3804(25)60556-8)
- Walling, T., Jamir, M., Khape, A., Nagi, K., Suohu, K., & Patra, A. (2026). Provenance , tectonic settings and diagenetic evolution of sandstones along the Mangkolemba – Mongchen section , Mokokchung district , Nagaland : Insights from petrography and heavy mineral assemblages. *Evolving Earth*, 4(May), 100142. <https://doi.org/10.1016/j.eve.2026.100142>
- Wanas, H. A., Armenteros, I., Recio, C., Sallam, E. S., & Nieto, C. E. (2023). Distal fluvial to lacustrine/palustrine carbonate facies of the El-Ris Formation (Late Miocene?) at the Bahariya Depression, Western Desert, Egypt: Depositional model and controls. *Journal of African Earth Sciences*, 205(December 2022), 104993. <https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2023.104993>
- Yang, T., Cao, Y., Liu, K., Wang, Y., Zavala, C., Friis, H., Song, M., Yuan, G., Liang, C., Xi, K., & Wang, J. (2019). Genesis and depositional model of subaqueous sediment gravity-flow deposits in a lacustrine rift basin as exemplified by the Eocene Shahejie Formation in the Jiyang Depression, Eastern China. *Marine and Petroleum Geology*, 102(December 2018), 231-257. <https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2018.12.033>