

ANALISIS PROVENAN BATUPASIR FORMASI KALIGLAGAH, KABUPATEN BREBES

Novriza Firdaus Atmajaya^{*1}, Abdurrokhim¹, Yoga A. Sendjaja¹

¹Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran

Korespondensi: fdriza@gmail.com

ABSTRAK

Secara geografis daerah penelitian berada pada 108°53'6,1" hingga 108°58'53,1" BT dan 7°8'0,6" hingga 7°10'42,5" LS. Daerah penelitian termasuk kedalam Formasi Kaliglagah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui asal sedimen / provenan dari batupasir yang ada pada daerah penelitian. Untuk mengetahui provenan dari batupasir dilakukan analisis petrografi dan analisis provenan pada 8 sampel batupasir. Secara umum nama batupasir berdasarkan analisis petrografi merupakan *Feldspathic Wacke*, *Lithic Wacke*, dan *Lithic Arenite*. Analisis provenan dilakukan dengan menggunakan persentase kandungan kuarsa monokristalin, kuarsa polikristalin, plagioklas, k – feldspar, dan fragmen batuan. Berdasarkan hasil analisis petrografi dan plotting pada diagram ternary Q – F – L, menunjukkan bahwa batuan berasal dari lingkungan tektonik *magmatic arc* yang berjenis *dissected arc* dan *transitional arc*

Kata Kunci: *provenance, formasi kaliglagah, batupasir*

ABSTRACT

Geographically the study area was at 108°53'6.1" to 108°58'53.1" BT and 7°8'0.6" to 7°10'42.5" LS. The study area is included in the Kaliglagah Formation. The purpose of this research is to know the origin of sediment / provenance from sandstone that exist in research area. To know the provenance of sandstone was done petrography analysis and provenance analysis on 18 sandstone samples. In general, sandstone names based on petrographic analysis are *Feldspathic Wacke*, *Lithic Wacke*, and *Lithic Arenite*. Provenance analysis was performed using percentage of monocrystalline quartz content, polycrystalline quartz, plagioclase, k - feldspar, and rock fragments. Based on the results of petrography and plotting analysis on ternary Q - F - L diagram, showed that the rocks come from tectonic environment of *magmatic arc* type *dissected arc* and *transitional arc*.

Keywords: *Provenance, Kaliglagah Formation, Sandstone*

1. PENDAHULUAN

Secara geografis, Daerah Cisaat terletak pada Provinsi Jawa Tengah. Objek pada penelitian ini adalah mengetahui batuan sumber (*provenance*) batupasir pada Formasi Kaliglagah berdasarkan karakteristik batuan pada skala makro dan mikro.

2. TINJAUAN PUSTAKA

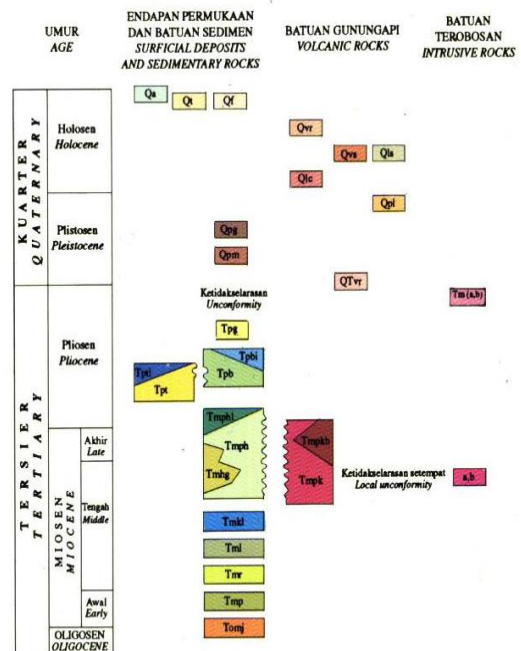
Secara fisiografis, daerah penelitian menurut Van bemmelen (1949) termasuk

Zona antiklinorium Bogor - Serayu Utara - Kendeng. Menurut van Bemmelen (1949), selama zaman Tersier di Pulau Jawa telah terjadi tiga periode tektonik yang telah membentuk lipatan dan zona-zona sesar yang umumnya mencerminkan gaya kompresi regional berarah Utara-Selatan. Ketiga periode tektonik tersebut adalah : Periode Tektonik Miosen Atas (Mio-Pliosen), Periode Tektonik Pliosen Atas (Plio-Plistosen), dan Tektonik Holosen.

Periode Tektonik Miosen Atas (Mio-Pliosen) dimulai dengan pengangkatan dan perlipatan sampai tersesarkannya batuan sedimen Paleogen dan Neogen. Perlipatan yang terjadi berarah relatif barat-timur, sedangkan yang berarah timurlaut-baratdaya dan baratlaut-tenggara hanya sebagian. Seda ngkan sesar yang terjadi adalah sesar naik, sesar sesar geser-jurus, dan sesar normal.

Periode Tektonik Pliosen Atas (Plio-Plistosen) merupakan kelanjutan dari periode tektonik sebelumnya, yang juga disertai dengan aktivitas vulkanik, yang penyebaran endapan-endapannya cukup luas, dan umumnya disebut Endapan Vulkanik Kuartar. Periode Tektonik Holosen disebut juga dengan Tektonik Gravitasi, yang menghasilkan adanya gaya kompresi ke bawah akibat beban yang sangat besar, yang dihasilkan oleh endapan vulkanik selama Kala Plio-Plistosen. Hal tersebut menyebabkan berlangsungnya keseimbangan isostasi secara lebih aktif terhadap blok sesar yang telah terbentuk sebelumnya, bahkan sesar-sesar normal tipe horst dan graben ataupun sesar bongkah atau sesar menangga dapat saja terjadi.

Formasi Kaliglagah tersusun atas batupasir kasar dengan sisipan konglomerat, batulempung dan napal. Setempat ditemukan lapisan lignit dengan ketebalan 0,6 – 1,0 m. batupasir pada umumnya menunjukkan struktur sedimen berupa silang siur dengan mengandung beberapa lapisan tipis batubara muda (lignit). Pada formasi ini ditemukan fosil mamalia dan moluska air tawar yang mengindikasikan bahwa umur dari formasi ini adalah Pliosen Akhir. Pada bagian bawah tersusun atas batulempung hitam, napal kehijauan dan batupasir bersusun andesit dan konglomerat. Pada umumnya batupasir menunjukkan struktur sedimen berupa silang siur dengan beberapa lapisan batubara muda (lignit). Tebal diperkirakan mencapai 350 meter menurut Kastowo dan Suwarna (1996).



Gambar 1. Kolom stratigrafi Formasi Kaliglagah (Kastowo & Suwarna, 1996)

3. METODE

Metode penelitian yang dilakukan adalah analisis laboratorium pada sampel batupasir yang memiliki ukuran butir halus – hingga sedang. Sampel batuan diambil dari beberapa titik sekitar daerah Cisaat. Analisis laboratorium berupa analisis petrografi pada 8 sampel batuan yang telah dipilih berdasarkan ukuran butir pasir halus – sedang, dengan rincian 2 sampel batuan (NF 15 – NF 45) berukuran pasir sedang dan 6 sampel batuan (NF 2, NF 7, NF 20, NF 21, NF 31, NF 34) berukuran pasir halus. Sampel yang diamati berupa batupasir memiliki ukuran butir halus – sedang, memiliki warna segar abu – abu dan warna lapuk abu – abu kecokelatan, bentuk butir menyudut tanggung – membundar, memiliki kemas terbuka – tertutup, pemilahan buruk, kekerasan getas – keras, dan memiliki sifat karbonatan.

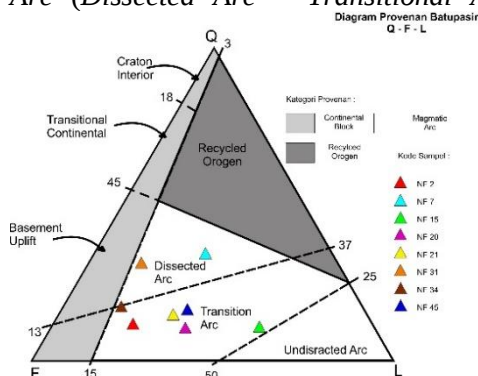
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Petrografi

Komposisi kuarsa yang diamati pada analisis petrografi menunjukkan persentase yang bervariasi dengan rentang 9% - 30%. Kuarsa yang ditemukan hanya berupa kuarsa monokristalin dengan sifat optik warna transparan (*colorless*), dengan bentuk butir menyudut tanggung – membundar tanggung, tidak memiliki belahan, tidak ditemukan adanya kembar dan memiliki sudut pepadaman lurus. Untuk komposisi mineral Feldspar memiliki persentase antara 31% - 74% dan untuk litik fragmen yang ditemukan memiliki persentase berkisar 8% - 58% dengan litik fragmen yang ditemukan berupa litik fragmen sedimen dan litik fragmen vulkanik. Berdasarkan klasifikasi Pettijohn (1975), sejumlah 4 sampel batuan berjenis *Feldspathic wacke*, 2 sampel batuan berjenis *Lithic wacke*, dan 2 sampel batuan berjenis *Lithic arenite*.

4.2 Analisis Provenan

Analisis *provenance* dilakukan dengan menggunakan plot diagram ternary Q – F – L. Dari hasil analisis tersebut menunjukkan 6 sampel berasal dari *Transition Arc* dan 2 sampel berasal dari *Dissected Arc*. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa provenan atau batuan asal pada Formasi Kaliglagah daerah penelitian bersumber dari *Magmatic Arc (Dissected Arc – Transitional Arc)*.



Gambar 2. Diagram ternary Q – F – L pada 8 sampel sayatan tipis batupasir pada Formasi Kaliglagah

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada daerah penelitian, yaitu daerah Cisaat, Kabupaten Brebes, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Karakteristik batupasir pada Formasi Kaliglagah secara mikroskopis terbagi menjadi dua, yaitu *wacke* dan *arenite*, dengan *feldspathic wacke* dan *lithic wacke* mendominasi.
- Berdasarkan komposisi mineral batuan yang terkandung dalam sampel batupasir daerah penelitian, diketahui berasal dari tatanan tektonik *magmatic arc* pada bagian *dissected arc – transitional arc*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Abdurrokhim selaku pembimbing utama dan Bapak Yoga Andriana selaku pembimbing kedua.

DAFTAR PUSTAKA

- Bemmelen, van, R.W., 1949. *The Geology of Indonesia*, Martinus Nyhoff, The Hague, Nederland.
- Boggs, Sam, 2006. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. Pearson Prentice Hall : Pearson Education Hill. Inc.
- Dickinson, W.R. dan Suczek C.A., 1979. *Plate Tectonics and Sandstone Composition*. American Association of Petroleum Geologist Bulletin. V. 63. No. 12. P. 2164 – 2182

- Dickinson, W.R., dkk., 1983. *Provenance of North America Phanerozoic Sandstone in Relation to Tectonic Setting*. Geological Society of America Bulletin, v. 94, p. 222-235
- Kartanegara, L., Uneputty, H., dan Asikin, S., 1987, *Tatanan Stratigrafi dan Posisi Tektonik Cekungan Jawa Tengah Utara selama Jaman Tersier*, PIT-IAGI ke-16, Bandung.
- Kastowo dan Suwarna, N., 1996. *Peta Geologi Lembar Majenang, Skala 1:100.000*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Pettijohn, F. J., 1975, *Sedimentary Rocks*. Harper & Row Publishers, New York.
- Pittman, Edward D., 1970. *Plagioclase Feldspar As an Indicator of Provenance in Sedimentary Rocks*. Journal of Sedimentary Petrology, Vol., 40, No. 2, p. 591 – 598
- Peta Rupabumi Digital Indonesia, *Lembar Bantarkawung skala 1:25.000*, 1999. Bakosurtanal, Bogor.
- Situmorang, B., Siswoyo, Thajib, E., dan Paltrinieri, F., 1976. *Wrench Fault Tectonics and Aspect of Hydrocarbon Accumulation in Java*. Proceedings Indonesian Petroleum Association, 5th annual convention, Juni 1976, p. 53-67