

Studi Sedimentasiakhir Kuartar Sub-Cekungan Leles, Garut

Edy Sunardi

Laboratorium Sedimentologi dan Geologi Kuartar

Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran

E-Mail: edysunardi@unpad.ac.id

Abstrak

Studi Sedimentasi Akhir Kuartar Sub-Cekungan Leles, Garut dapat memberikan pemahaman yang lebih baik bagi khasanah pengetahuan sedimentasi, khususnya pada lingkungan danau dan sungai di lokasi tinggian bergunung api, serta dalam pengungkapan iklim purba pada seting dataran tinggi yang berbatasan dengan gunung api di lintang rendah yang saat ini belum banyak dipahami.

Sub-Cekungan Leles secara fisiografi termasuk ke dalam Zona Bandung, berdasarkan Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Garut dan Pameungpeuk, terdiri atas Endapan Permukaan dan Batuan Gunungapi. Endapan Permukaan meliputi endapan kolovium, endapan alluvium dan endapan danau. penelitian singkapan di permukaan dan penafsiran data geolistrik, endapan tersebut tersusun atas rombakan material vulkanik yang diendapkan pada lingkungan sungai dan danau. Ikhtisar geografis purba danau Leles selanjutnya dapat dibangun dimana menunjukkan bahwa umur termuda yang diperoleh melalui pentarikan isotop C-14 dari endapan Kuartar di daerah Leles berumur 11,000-15,000 years BP.

Kata Kunci : Sedimentasi, Sub-Cekungan Leles, Danau purba, Kuartar.

1. Pendahuluan

Cekungan sedimentasi Garut dan sub-sub cekungan di dalamnya, tersusun terutama oleh endapan Kuartar pada bagian paling atas dan endapan batuan berumur Tersier pada bagian bawahnya (Sunardi, 2014). Seting cekungan Garut terletak pada dataran tinggi yang dibatasi oleh tinggian-tinggian vulkanik dan didominasi oleh endapan danau, dan secara geografis berada pada lintang rendah (Sunardi, 2014a).

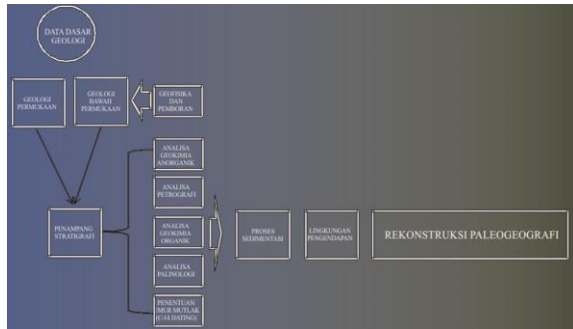
Sub-Cekungan Leles secara fisiografi termasuk ke dalam Zona Bandung, berdasarkan Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Garut dan Pameungpeuk (M. Alzwar, N. Akbar dan S. Bachri, 1992), terdiri atas Endapan Permukaan dan Batuan Gunungapi. Endapan Permukaan meliputi endapan kolovium, endapan alluvium dan endapan danau.

Keseluruhan kondisi geologi dan geografis yang melatar-belakangi evolusi

cekungan Garut memiliki implikasi terhadap sedimen suplai, tingkat pelapukan, curah hujan dan vulkanisma pada lingkungan busur gunung api yang dipengaruhi gerak-gerak tektonik aktif. Faktor-faktor tersebut akan bertindak sebagai kontrol yang dominan terhadap kondisi dan evolusi cekungan Garut. Kondisi ini sangat mungkin berbeda dengan seting-seting cekungan Kuartar yang selama ini umum diteliti, pada seting geografis lintang tinggi dan berasosiasi dengan lingkungan sedimentasi dataran rendah (marginal lacustrine).

Studi cekungan Garut dapat memberikan pemahaman yang lebih baik bagi khasanah pengetahuan sedimentasi danau dan pengungkapan iklim purba pada seting dataran tinggi yang berbatasan dengan gunung-gunung api di lintang rendah yang saat ini belum banyak dipahami.

2. Metode Penelitian

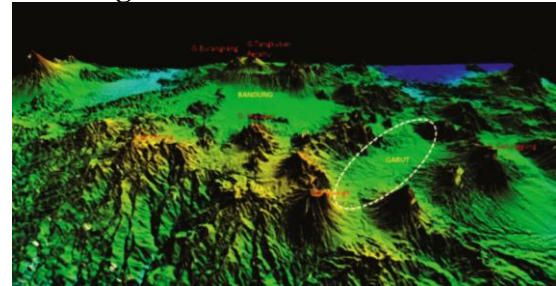


Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian

Pada studi ini telah diambil sebanyak 19 sampei rintisan terpilih yang diambil secara lateral searah dengan lapisan. Contoh sedimen tersebut selanjutnya dipergunakan untuk pengujian laboratorium yang meliputi: Analisa Geokimia Organik, Palinologi, Petrografi/Geokimia, dan Penarikan umur dengan Radiokarbon (C-14 dating).

- Analisa Geokimia terdiri dari tiga analisis utama yaitu TOC (Total Organic Content), GC dan GCMS [Saturate).
- Analisa Palinologi dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan Akhir Kuartar berdasarkan bukti palinologi dan selanjutnya akan menggambarkan kondisi vegetasi dan iklim Akhir Kuartar,
- Petrografi dan Geokimia batuan dilakukan untuk mengetahui tekstur batuan dan komposisi mineralogi setiap sampei,
- Analisa Besar Butir digunakan dalam karakterisasi dan interpretasi untuk menyempumakan dalam interpretasi lingkungan pengendapan
- Radiokarbon dating atau Karbon-14, adalah isotop radioaktif karbon dengan inti yang mengandung 6 proton dan 8 neutron, keberadaannya dalam bahan organik adalah dasar dari metode penanggalan radiokarbon untuk memperkirakan umur pada sampel.

3. Fisiografi dan Lokasi Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Sub-Cekungan Leles secara fisiografi termasuk ke dalam Zona Bandung, berdasarkan Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Garut dan Pameungpeuk, terdiri atas Endapan Permukaan dan Batuan Gunungapi. Endapan Permukaan meliputi endapan kolovium, endapan alluvium dan endapan danau. penelitian singkapan di permukaan dan penafsiran data geolistrik, endapan tersebut tersusun atas rombakan material vulkanik yang diendapkan pada lingkungan sungai dan danau. Ikhtisar geografis purba danau Leles selanjutnya dapat dibangun dimana menunjukkan bahwa umur termuda yang diperoleh melalui pentarikhkan isotop C-14 dari endapan Kuartar di daerah Leles berumur 11,000-15,000 years BP.

Pemahaman proses pembentukan Cekungan Garut akan diawali dengan mempelajari konfigurasi struktur geologi bawah permukaan. Hal itu sangat membantu dalam menginterpretasi pembentukan Cekungan Garut, apakah hanya sekedar cekungan antara gunung (an intermountain depression), atau dikontrol oleh proses tektonika dan vulkanisme. Untuk mendukung tujuan ini diperlukan data permukaan dan bawah permukaan yang meliputi data geologi, geokimia dan geofisika serta pemboran.

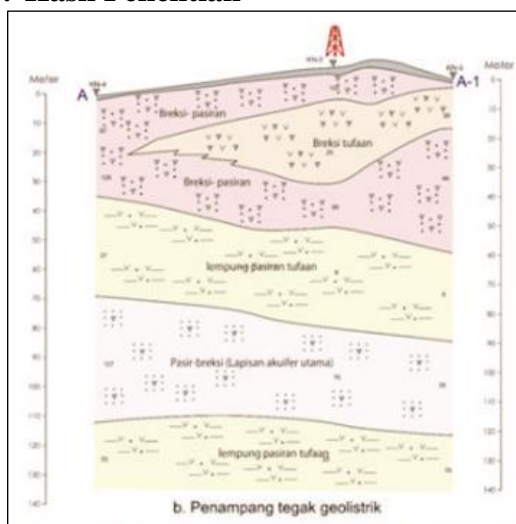
Karakteristik batuan dasar Cekungan Garut selanjutnya harus dapat dipelajari, apakah batuan metamorf, batuan beku dalam, batuan sedimen marin seperti batugamping Formasi Rajamandala, atau batuan gunungapi tuaseperti Formasi Jampang.

Pendekatan untuk memahami proses pembentukan cekungan dan untuk mengetahui karakteristik batuan dasarnya, dimulai dengan penelitian pada lapisan teratas berumur Kuartar, yang diyakini sebagai penyusun utama Cekungan Garut. Pendekatan tersebut dilakukan melalui pengukuran geolistrik dan pengamatan singkapan secara detail meliputi deskripsi tekstur dan struktur sedimen endapan Kuartar, pembuatan penampang stratigrafi serta menentukan fasies batuan untuk masing-masing lapisan. Pengambilan sampei batuan dilakukan secara sistematis berdasarkan penampang serta urutan stratigrafi. Penelitian laboratorium terdiri dari analisa petrografi, geokimia, palinologi dan penanggalan radiokarbon.

4. Analisis

Pada studi ini analisa laboratorium yang telah dilakukan terbatas pada Analisa Palinologi dan radiocarbon dating. Analisa palinologi dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman tumbuhan Akhir Kuartar berdasarkan bukti palinologi dan selanjutnya akan menggambarkan kondisi vegetasi dan iklim Akhir Kuartar, sedangkan penanggalan radiokarbon untuk memperkirakan umur pada sampel.

5. Hasil Penelitian



Gambar 3. Susunan Endapan Klastika dari Data Geolistrik di Daerah Leles



Gambar 4. Susunan Endapan Klastika Vulkanogenik pada Singkapan di permukaan

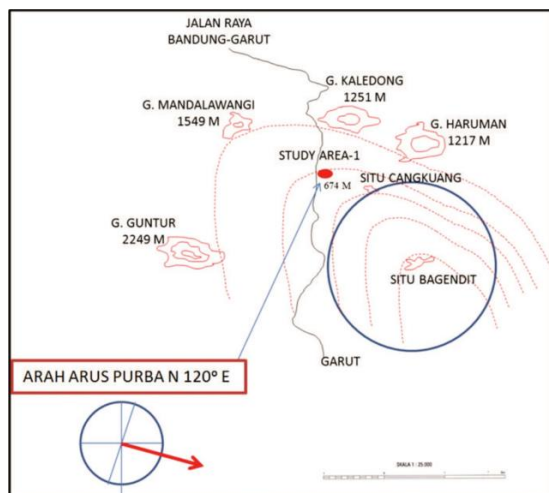
"Berdasarkan penelitian singkapan di permukaan dan penafsiran data geolistrik, endapan tersebut tersusun atas rombakan material vulkanik yang diendapkan pada lingkungan sungai dan danau."

"Pada sampei terdapat palinomorf penciri daerah rawa [swamp), yang didominasi oleh Sapotaceoidaepollenites spp., dengan Blumeodendron sp. dan Cephalomappa sp. serta beberapa Durio type dan lugopollis sp. Kumpulan tersebut berasosiasi dengan palinomorf riparian marker, yaitu: Illexpollenites sp., dan Pandanidites sp.; serta fresh water marker, yaitu: Calophyllum type, Dicolpopollis sp., dan Palmaepollenites spp."

"Peningkatan jumlah polen dan spora seperti Acrostichum spp. (terutama Acrostichum aureum), Proxapertites sp., dan Retitricolpites spp yang teramati dalam sampei ini dibandingkan dengan sampel-sampel sebelumnya mengindikasikan peningkatan suhu selama pengendapan sedimen-sedimen tersebut pada zona tropis."

Penelitian singkapan dipermukaan dan penafsiran data geolistrik, endapan tersebut tersusun atas rombakan material vulkanik (Gambar Geolistrik di Daerah Leles) yang diendapkan pada lingkungan sungai, rawa dan danau. Bukti palinologi menunjukkan sampei diendapkan setidaknya pada lingkungan rawa hal ini didasarkan atas terdapatnya palinomorf penciri daerah rawa (swamp), yang didominasi oleh Sapotaceoidaepollenites spp., dengan Blumeodendron sp. dan

Cephalomappa sp. serta beberapa Durio type dan lugopollis sp. Kumpulan tersebut berasosiasi dengan palinomorf riparian marker, yaitu: Illexpollenites sp., dan Pandanidites sp.; serta fresh water marker, yaitu: Calophyllum type, Dicolpopollis sp., dan Palmaepollenites spp. Selanjutnya pada sampei yang lebih muda berdasarkan urutan stratigrafi, terdapat adanya peningkatan jumlah polen dan spora seperti Acrostichum spp. (terutama Acrostichum aureum), Proxapertites sp., dan Retitricolpites spp yang teramati dalam sampei ini dibandingkan dengan sampel – sampel sebelumnya mengindikasikan peningkatan suhu selama pengendapan sedimen-sedimen tersebut pada zona tropis. Berdasarkan hasil pentarikan radiocarbon menunjukkan bahwa umur termuda yang diperoleh berumur 11,000-15,000 years BP. Berdasarkan hasil analisa diyakini bahwa terdapat adanya perubahan muka air danau yang berlangsung secara periodic, atas dasar itu dapat dibangun suatu ikhtisar geografis purba danau Leles (Gambar Geografis Purba Danau Leles).



Gambar 5. Ikhtisar Geografis Purba Danau Leles (Batas Danau Purba Ditunjukkan oleh Kontur Garis Merah)

6. Kesimpulan

Penelitian awal tersebut menunjukkan bahwa umur termuda yang diperoleh melalui pentarikan isotop C-14 dari endapan Kuartar di daerah Leles berumur 11,000-15,000 years BP.

Berdasarkan penelitian singkapan di permukaan dan penafsiran data geolistrik, endapan tersebut tersusun atas rombakan material vulkanik yang diendapkan pada lingkungan sungai, rawa dan danau.

Daftar Pustaka

- [1]. M. Alzwar, N. Akbar dan S. Bachri, 1992, Peta Geologi Bersistem Indonesia Lembar Garut dan Pameungpeuk
- [2]. Sunardi, E., 2014, Kontrol struktur terhadap penyebaran batuan vulkanik Kuartar dan gunungapi aktif di Jawa Barat, Bulletin of Sci. Contribution, volume 12, hal. 123-127
- [3]. Sunardi, E., 2014a, Reaktivasi sesartua dan pengaruhnya terhadap pembentukan struktur geologi dan cekungan Kuartar di daerah Bandung-Garut, Bulletin of Sci. Contribution, volume 12, hal. 63-68