

# Fluktuasi Muka Air Danau Bandung Purba, Berdasarkan Data Palinomorf pada Daerah Derwati, Bandung, Jawa Barat

Farah Safrina, Winantris, Lili Fauzielly

Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjajaran

\*E-mail: farah.safrina@yahoo.com

## Abstrak

Dataran Bandung pada masa lampau merupakan sebuah danau yang terbentuk akibat pembendungan Sungai Citarum oleh produk letusan gunung api. Sebelum surut, Danau Bandung mengalami beberapa tahap naik dan turunnya muka air danau. Naik dan turunnya muka air danau ini dapat dianalisis dengan data karakteristik endapan sedimen dan data palinomorf. Sampel diambil dengan metode bor pada daerah Derwati, Bandung dengan kedalaman 20 meter dan dipreparasi untuk identifikasi kandungan palinomorfnya. Data palinomorf dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui lingkungan palinomorf tiap sampel. Hasil analisis menunjukkan kondisi danau diawali dengan kolom air yang relatif dalam pada sampel dengan kedalaman 20 meter sampai 17 meter lalu diikuti dengan dua kali turunnya muka air danau dan satu kali kenaikan muka air danau. Sampel pada kedalaman 5 meter sampai 4 meter menunjukkan turunnya kembali muka air danau yang diikuti oleh perubahan sedimen dari lempung menjadi pasir.

Kata Kunci: *palinomorf, Danau Bandung, fluktuasi*

## 1. Pendahuluan

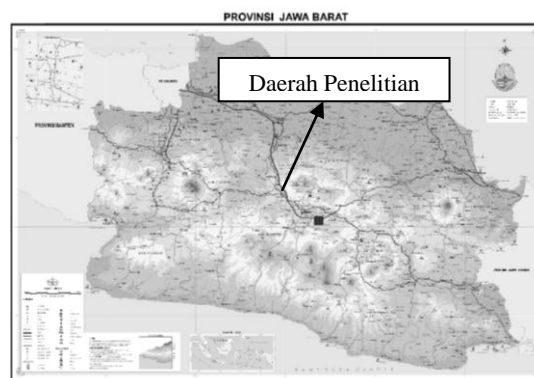
Bandung kota dan sekitarnya, pada masa lampau merupakan danau yang dikenal dengan nama Danau Bandung. Penelitian van Bemmelen (1949) menyebutkan danau ini terbentuk akibat pembendungan sungai Citarum purba oleh produk-produk letusan Gunung Tangkuban Perahu. Dam (1994) menyimpulkan adanya beberapa tahapan penggenangan Danau Bandung Purba. Adapun salah satu data yang mendukung penelitian tersebut adalah data palinomorf. Palinomorf adalah mikrofosil dengan ukuran 5-500 $\mu$  yang tersusun atas dinding organik yang bersifat resisten, biasanya berupa *chitin*, *pseudochitin*, dan *sporopollenin* (Traverse, 1988). Data palinomorf digunakan karena kehadirannya yang melimpah pada sedimen danau dan dapat memberikan informasi tentang perubahan lingkungan pada danau dan sekitar danau. Perubahan komposisi palinomorf yang ditemukan pada sedimen danau ini dapat dianalisis untuk merekonstruksi fluktuasi danau.

Data palinomorf telah digunakan oleh beberapa peneliti terdahulu pada lingkungan sekitar danau. Morley (1982) menggunakan data palinomorf untuk mendapatkan informasi tentang perubahan vegetasi sekitar Danau Padang. Setelah itu penelitian Dam (1994) dan (2001) dilakukan untuk mengetahui perubahan lingkungan dan muka air danau pada Cekungan Bandung dan Danau Tondano.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lingkungan palinomorf pada daerah Derwati dan fluktuasi Danau Bandung pada daerah tersebut berdasarkan data palinomorf dan sedimen.

## 2. Metode

Penelitian dilakukan pada daerah Derwati, Bandung dengan koordinat 107°40'37.79" BT dan 06°57'52.20" LS (Gambar 1). Daerah penelitian merupakan endapan danau (Q1) menurut Silitonga (1973).



Gambar 1. Lokasi Daerah Penelitian

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Data sedimen diambil dengan metode bor dari permukaan sampai kedalaman 20 m. Sampel tersebut lalu dideskripsi dengan interval 1 m dan dipreparasi dengan metode standar asam untuk mengetahui kandungan palinomorfnya.

### 2.2 Metode Analisis Data

Kandungan palinomorf dianalisis secara kuantitatif dan diidentifikasi serta dikelompokkan berdasarkan lingkungannya. Palinomorf berupa polen juga dikelompokkan berdasarkan *arboreal pollen* dan *non arboreal pollen*. *Arboreal pollen* adalah polen yang berasal dari tumbuhan berkayu



sedangkan *non-arboreal pollen* merupakan pohon dari tumbuhan tidak berkayu.

Identifikasi palinomorfo mengacu kepada Huang (1972). Penentuan fluktuasi didasarkan pada perubahan jumlah takson penciri rawa terbuka dan takson penciri air tawar (Gambar 2). Perkiraan umur sedimen ditentukan dengan korelasi data bor Derwati dengan data pemboran daerah Sukamanah dan Bojongsong berdasarkan Dam (1994).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Korelasi data bor menunjukkan perkiraan umur sedimen dari kedalaman 20 m dimulai dari  $\pm 40.000$  tahun yang lalu. Setelah dilakukan preparasi, didapatkan 16 sampel dengan kandungan palinomorfo, yaitu sampel dengan kedalaman 20 sampai 4 meter. Pada kedalaman 4 meter sampai permukaan endapan adalah endapan pasir dan tidak ditemukan kandungan palinomorfo atau ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit sehingga tidak dapat menggambarkan lingkungan palinomorfo. Palinomorfo yang ditemukan berjumlah 921 butir palinomorfo yang terdiri dari polen 610 butir, spora 234 butir, alga dan diatom 77 butir. Dari hasil identifikasi palinomorfo, data bor penelitian dapat dibagi menjadi 5 zona (Gambar 3) sebagai berikut :

- Zona 1 (Kedalaman 20 m – 17 m)

Zona 1 didominasi oleh endapan lempung homogen. Zona ini dimulai dengan banyak ditemukannya polen-polen *Cyperaceae*, *Graminae*, dan *Liliaceae* yang menandakan lingkungan rawa terbuka terdapat di sekitar danau pada saat itu. Perbandingan AP/NAP menunjukkan tumbuhan-tumbuhan dari kelompok *non-arboreal* lebih berkembang Selanjutnya polen-polen rawa terbuka berkurang dan digantikan keberadaan alga yang melimpah yang menandakan kondisi air tawar. Polen-polen dari golongan konifer ditemukan di tiap sampel yang menandakan terdapat hutan *submontane-lower montane* di sekitar daerah penelitian.

- Zona 2 (Kedalaman 17 m – 12 m)

Zona 2 didominasi oleh endapan lempung homogen. Zona ini ditandai dengan berkurangnya alga dan diatom serta polen dan spora air yang menunjukkan bergeraknya lingkungan danau yang lebih dalam menuju ke lingkungan yang lebih dangkal. Bertambahnya *Cyperaceae* menunjukkan turunnya muka air danau dan lingkungan menjadi lingkungan tepi danau atau menuju rawa terbuka. Jumlah polen dari golongan konifer turun dari zona sebelumnya Pada akhir dari zona ini kandungan polen meningkat oleh polen-polen dari lingkungan rawa terbuka yang menandakan tumbuhan tepi danau sangat berkembang pada saat itu.

- Zona 3 (Kedalaman 12 m – 8 m)

Pada zona 3, tanaman rawa terbuka seperti *Cyperaceae*, *Graminae*, dan *Liliaceae* berkembang

yang menunjukkan lingkungan masih berada pada tepian danau. Kuantitas alga bertambah walaupun masih dihitung sedikit dibandingkan pada zona 1. Perbandingan *Graminae* terhadap *Cyperaceae* dan *Liliaceae* lebih signifikan menunjukkan keadaan lebih kering Pada zona ini, perubahan sedimentasi sudah mulai terjadi pada awal dan akhir zona yang ditandai dengan mulai banyaknya fragmen-fragmen berupa batupasir tufan yang terkandung pada sampel kedalaman 12 m dan 9 m. Hadirnya fragmen-fragmen tersebut kemungkinan berasal dari tempat lain yang terbawa saat sedimentasi fluvial meningkat dan mengakibatkan kandungan palinomorfo berkurang drastis dari sampel sebelumnya.

- Zona 4 (8 m – 5 m)

Pada zona ini terjadi kenaikan jumlah alga pada kedalaman 8 m, terjadi pula penurunan pada tanaman rawa terbuka dan naiknya kuantitas alga secara drastis. Jumlah polen-polen dari golongan konifer juga naik dibandingkan zona sebelumnya. Pada zona 4 bagian akhir perbandingan AP/NAP meningkat dengan banyaknya polen dari pepohonan *Magnoliaceae*. Endapan sedimen merupakan endapan lempung homogen. Pada zona ini, diinterpretasikan muka air danau naik.

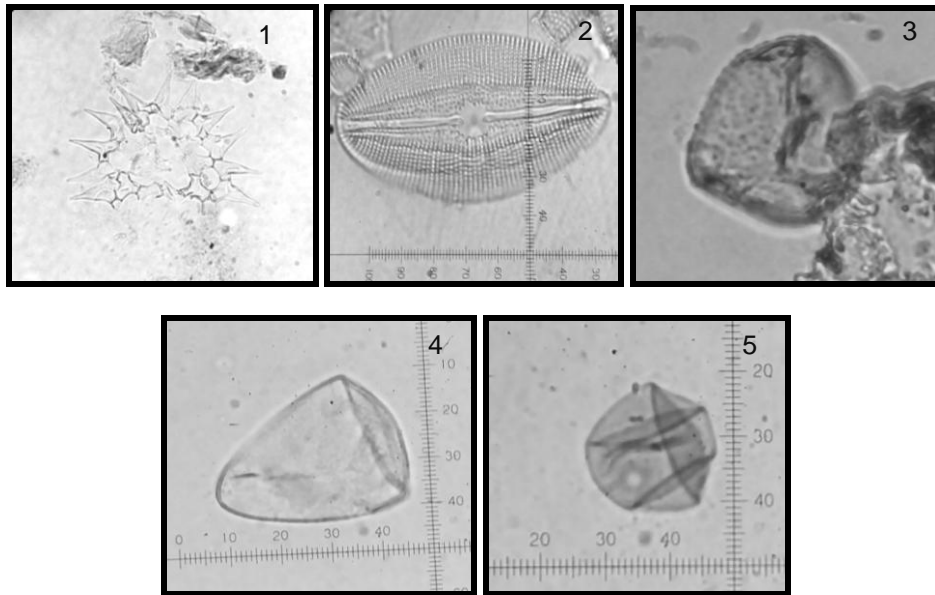
- Zona 5 (5 m – 4 m)

Zona 5 merupakan interval dengan endapan lempung yang kembali mengkasar. Pada zona ini terdapat fragmen-fragmen berukuran kerikil. Zona ini ditandai oleh hilangnya alga menunjukkan penurunan muka air danau dan lingkungan semakin mendangkal. Pada zona ini hanya ditemukan sedikit polen dan sampel setelahnya menunjukkan karakteristik litologi yang lebih kasar dan tidak mengandung palinomorfo atau kandungan palinomorfnya sangat sedikit yang menandakan berubahnya karakteristik sedimen.

### 4. Kesimpulan

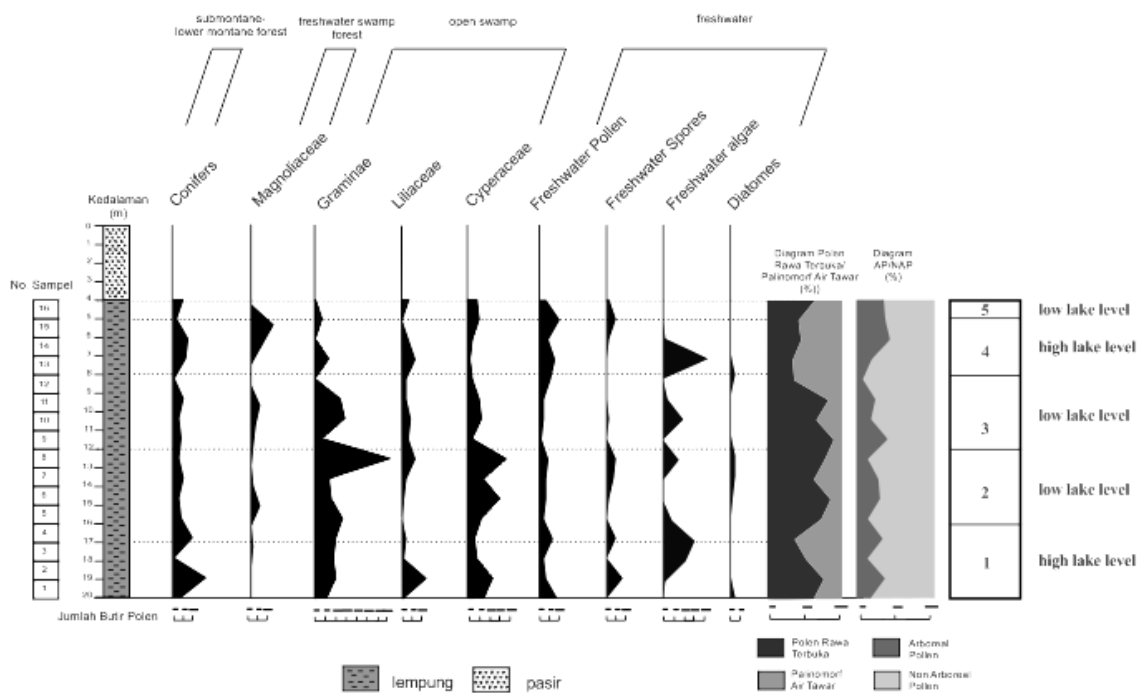
Dari hasil identifikasi palinomorfo, dapat disimpulkan :

1. Palinomorfo yang mendominasi adalah palinomorfo lingkungan rawa terbuka dan air tawar. Pada jenis polen, takson yang mendominasi berasal dari *non arboreal pollen*.
2. Terjadi 5 kali fluktuasi danau pada endapan Derwati dengan kedalaman 0-20 m, yaitu :
  - Zona 1 (Kedalaman 20 m – 17 m) : muka air danau relatif tinggi.
  - Zona 2 (Kedalaman 17 m – 12 m) : muka air danau relatif rendah.
  - Zona 3 (Kedalaman 12 m – 8 m) : muka air danau relatif rendah.
  - Zona 4 (8 m – 5 m) : muka air danau relatif tinggi.
  - Zona 5 (5 m – 4 m) : muka air danau relatif rendah.



Gambar 2. Palinomorf pada Endapan Derwati (1). Alga Air Tawar (2). Diatom (3) Spora Air *Selaginellaceae* (4). Polen Rawa Terbuka *Cyperaceae* (5). Polen Rawa Terbuka *Graminae*

### Fluktuasi Muka Air Danau Daerah Penelitian Berdasarkan Palinomorf



Gambar 3. Pembagian Zona Fluktuasi Muka Air Danau Daerah Derwati

#### Daftar Pustaka

Dam, M.A.C., 1994. *The Late Quaternary Evolution of the Bandung Basin, West-Java, Indonesia*. Geological Research and Development Centre, Indonesia.  
 Dam, M.A.C., 2001. *Paleoenvironmental Developments in the Lake Tondano*

*Area (N. Sulawesi, Indonesia) since 33,000 yr. B.P.* Paleogeography, Paleoclimatology, Paleocology 171, hal 147-183.  
 Huang, Tseng-chieng. 1972. *Pollen of Taiwan*. Departement of Botany, National Taiwan University, Taipei, Taiwan.



- Morley, R.J., 1982. *A Paleocological Interpretation of a 10,000 Year Pollen Record from Danau Padang, Central Sumatra, Indonesia*. Journal of Biogeography, Volume 9, Nomor 2, hal 151-190.
- Silitonga, P.H., 1973. *Peta Geologi Lembar Bandung, Jawa* skala 1:10000. Pusat

- Penelitian & Pengembangan Geologi. Bandung.
- Traverse, A., 1988. *Paleopalynology*. Departement of Geosciences, College of Earth and Mineral Sciences, The Pennsylvania State University, Boston.