

# Papandayan

---

## *Keterangan Umum*

<b>Nama Gunung Api</b>	: G. Papandayan
<b>Nama Kawah</b>	: Kawah Mas, Kawah Nangklak, Kawah Manuk Nama kawah lain di sekitar G. Papandayan : Tegal Alun-alun dan Tegal Brungbung.
<b>Lokasi</b>	
<b>a. Administrasi</b>	: Kabupaten Garut, Jawa Barat
<b>b. Posisi Geografi</b>	: 7 <sup>o</sup> 19'00" LS dan 107 <sup>o</sup> 44'00"BT
<b>Ketinggian</b>	: a. 2665 dml b. 1950 m di atas dataran kota Garut.
<b>Kota Terdekat</b>	: Garut
<b>Tipe Gunungapi</b>	: Strato tipe A
<b>Pos Pengamatan</b>	: Terletak pada ketinggian 1050 m dml di kampung Pusparendeng, Desa Pakuwon, Kec. Cisarupan.

## **Cara Pencapaian**

Kawah Mas G. Papandayan dapat dicapai dari Bandung dengan kendaraan bermotor melalui 2 jalan alternatif. Jalan alternatif pertama, melalui kota Garut (lama perjalanan sekitar 2 jam), lalu menuju Kecamatan Cisarupan (lama perjalanan sekitar 20 menit) dan dari sini dilanjutkan hingga Kawah Mas (lama perjalanan sekitar 25 menit). Jalan alternatif kedua, melalui Pangalengan, melewati daerah perkebunan Garut Selatan (Perk. Sedep dan Malabar) hingga perkebunan Cileuleuy (lama perjalanan sekitar 3 jam), dari sini dilanjutkan menuju Kawah Mas (lama perjalanan sekitar 30 menit).

## **Demografi**

Konsentrasi pemukiman penduduk berada di sektor Timur Laut, Tenggara dan Timur-Tenggara yakni di Kecamatan Bayongbong, Cikajang dan Cisarupan. Sedangkan pemukiman penduduk di sektor utara, barat laut, barat, barat daya dan selatan jumlahnya relatif sedikit.

## **Inventarisasi Sumberdaya Gunung Api**

### **a. Batuan Beku**

Cadangan batuan beku cukup berlimpah, berupa lava berkomposisi andesit dan andesit-basaltik, dimanfaatkan menjadi batu belah dan batu lempengan untuk keperluan bahan bangunan dan batu hias serta pengerasan jalan dan pembuatan jembatan.

### **b. Belerang (Sulfur)**

Cadangan belerang (sulfur) cukup berlimpah, terutama di Kawah Mas (puncak G.Papandayan), dipergunakan untuk pembuatan pupuk. Akses jalan menuju Kawah Mas sudah beraspal dengan kondisi relatif baik, kecuali antara tempat parkir dan Kawah Mas.

### **c. Kaolin**

Cadangan kaolin relatif sedikit, terutama terdapat di sekitar G. Walirang, Kawah Mas dan di sebaran endapan guguran puing (debris avalanche deposit). Biasanya dipergunakan untuk pembuatan porselin dan obat-obatan.

## **Wisata Gunungapi**

Terdapat di sekitar puncak G. Papandayan, yakni di Kawah Mas. Untuk objek camping yang cukup representatif, adalah di sekitar Tegal Alun-alun dan Tegal Brungbung. Panorama alam yang cukup memukau, terdapat di sektor barat, baratlaut dan utara, terutama karena hamparan perkebunan tehnya.

Bagi penggemar hiking, dapat melakukannya melalui sektor timurlaut, yakni melalui kampung Panday, melewati Pos Pengamatan G, Papandayan (berposisi di kampung Pusparendeng), kampung Pangauban (dengan kemiringan lereng relatif kecil, yakni berkisar antara 5° dan 10°). Dari sini menuju puncak G.Papandayan sektor timurlaut melewati punggung berkemiringan lereng antara 30° dan 45°. Lama perjalanan berkisar 5-6 jam

## SEJARAH LETUSAN

### Data aktivitas

Kegiatan gunungapi Papandayan yang tercatat dalam sejarah, yakni sejak tahun 1772 hingga tahun 1927, perinciannya adalah sebagai berikut<sup>1)</sup> :

1772	11-12 Agustus, <i>terjadi letusan besar dari kawah pusat</i> , awan panas yang dilontarkan memakan korban jiwa lebih kurang 2951 orang dan menghancurkan 40 buah perkampungan.
1882	28 Mei, <i>terdengar suara gemuruh terus menerus</i> dari arah utara kampung Campaka Warna, <i>diduga berasal dari G. Papandayan</i>
1923	11 Maret, <i>terjadi letusan lumpur beserta lontaran batu-batu</i> dilontarkan hingga jarak 150 m. Terdapat 7 buah lubang letusan dalam Kawah Baru dan letusan ini didahului oleh gempa bumi yang terasa di Cisarupan.
1924	25 Januari, Kawah Mas suhunya naik dari 364° menjadi 500°, kemudian <i>terjadi letusan lumpur di Kawah Mas dan Kawah Baru</i> . 16 Desember, terdengar suara gemuruh dan ledakan dari Kawah Baru, hutan di sekitar kawah menjadi gundul karena tertimpah bahan lontaran (batu dan lumpur). Bahan lontaran tersebut dilontarkan ke arah timur, dan lumpurnya hampir mencapai kampung Cisarupan.
1925	21 Pebruari, <i>terjadi letusan lumpur pada Kawah Nangklak</i> , disusul dengan semburan lumpur disertai dengan emisi gas kuat.
1926	Terjadi letusan preatik (mengandung lumpur dan sulfur) di Kawah Mas.
1927	<i>Di Kawah Mas terjadi letusan preatik</i> yang terdiri dari lumpur bercampur belerang. <i>Di kawah Baru, terjadi letusan lumpur belerang.</i>
1928	16-18 Februari, <i>terjadi kenaikan temperatur di Kawah Mas.</i>
1942	15-16 Agustus, <i>Di Kawah Mas terbentuk kawah baru.</i>
1993	15 Juli, <i>Di Kawah Baru terjadi peristiwa letusan lumpur</i>
1993 - sekarang	Kegiatan G. Papandayan terbatas pada <i>kepulan asap fumarola dan solfatara serta bualan lumpur dan air panas di sekitar Kawah Mas dan Kawah Baru (kawah termuda G.Papandayan).</i>

### Karakter Letusan

Karakter letusan G. Papandayan, adalah berupa erupsi eksplosif preatomagmatik berskala menengah (dimanifestasikan oleh sejumlah endapan aliran dan jatuhnya piroklastik). Secara berangsur, kekuatan erupsi G. Papandayan melemah dan cenderung menghasilkan erupsi epusif magmatik (dimanifestasikan oleh sejumlah leleran lava berkomposisi andesit / andesit basaltik).

### Periode Letusan

Periode letusan G. Papandayan berkisar antara 1 dan 151 tahun, dengan rincian berikut: setelah meletus pada tahun 1772, letusan berikutnya adalah tahun 1923. Setelah letusan 1923, ritme letusan semakin sering, yakni pada tahun 1924, 1925, dan terakhir pada tahun 1926. Setelah tahun 1923, tidak terjadi lagi letusan dari Kawah Mas (kawah pusat termuda G.Papandayan)<sup>2)</sup>.

**Tipe Letusan**

Tipe letusan G. Papandayan adalah letusan eksplosif (pada awal pembentukan, dimanifestasikan dengan sejumlah endapan aliran dan jatuhan piroklastik) dan letusan epusif (dimanifestasikan dengan sejumlah leleran lava berkomposisi andesit & andesit basaltik).

## GEOLOGI

### **Foto Udara**

Foto udara skala 1:40.000 daerah G. Papandayan dan sekitar, lengkap, begitu juga Landsatnya.

### **Peta Geologi**

Peta geologi G. Papandayan dan sekitarnya, Kabupaten Garut, Jawa Barat skala 1:25.000 telah diterbitkan oleh Direktorat Vulkanologi pada tahun 1986.<sup>5)</sup>

**Penulis :** Pudjo Asmoro, Deden Wahyudin, dan Eddy Mulyadi

Partisipan pelaksanaan pemetaan geologi gunungapi Papandayan :

**Tim Vulkanologi :** R.D. Erfan, R. Bacharudin, Suparman, A.R. Mulyana, R.D. Hadisantono, E. Kusdinar, A. Zaennudin, I.N. Dana, O.K. Suganda, dan H. Loebis.

**Tim USGS :** D. Peterson, C. Newhall, T. Cassadeval, H. Glicken, dan D. Frank.

Lembar peta topografi yang dipakai adalah terbitan AMS skala 1 : 25.000 dan 1 : 50.000. Untuk keperluan kompilasi, dipergunakan peta geologi regional Lembar Garut dan Pameungpeuk, skala 1:100.000.

### **Output Peta Geologi Gunungapi, adalah :**

1. **Pembagian morfologi G. Papandayan** (didasarkan atas perbedaan bentuk, kemiringan lereng, bentuk dan struktur lembah), dipisahkan menjadi: Morfologi Puncak (G.Papandayan, +2640 m, G. Masigit, +2671 m, Pasir Malang, 2679 m, dan G. Nangklak, +2474 m, dicirikan dengan dinding tajam dan lembah sempit, erosi kuat, vegetasi lebat); Morfologi Tubuh (termasuk di dalamnya adalah kawah Brungbrung, Kawah Manuk, Kawah Nangklah, Kawah Baru dan Lembah Ruslan, dibentuk oleh aliran lava dan endapan aliran piroklastik, berpola aliran radier; Morfologi Kaki, dicirikan oleh morfologi berelief halus di sektor timurlaut dan selatan, dan berelief sedang di sektor selatan, dibentuk oleh aliran lava dan endapan aliran piroklastik, berpola aliran dendritik; dan Morfologi Tapalkuda, merupakan depresi berarah timurlaut mulai dari Kawah Mas hingga Kampung Cibalong dan Cibodas sebagai hasil dari peristiwa pembentukan endapan guguran puing (debris avalanche deposit).
2. **Stratigrafi**, dipisahkan menjadi **Produk Primer**, terdiri dari **Batuan Tersier** terdiri dari andesit, ditemukan di sebelah selatan G. Papandayan; **Produk Gunungapi di sekitar G. Papandayan** (endapan jatuhan piroklastik G. Geulis, intrusi G. Kembar, endapan jatuhan piroklastik dan aliran lava G.Cikuray, endapan jatuhan piroklastik G. Jaya, dan aliran piroklastik G.Puntang); **Produk G. Papandayan** (aliran lava, endapan jatuhan dan aliran piroklastik); **Produk Kawah Tegal Alun-alun** (aliran lava dan endapan aliran piroklastik); **Produk G. Nangklak** (endapan jatuhan piroklastik); **Produk Kawah Manuk** (endapan jatuhan piroklastik); dan **Produk Kawah Mas** (endapan jatuhan piroklastik) dan Produk Sekunder (endapan guguran puing Kawah Manuk, endapan guguran puing Kawah Mas, dan lahar).

3. **Struktur Geologi**, dipisahkan menjadi struktur sesar dan struktur kawah. **Struktur sesar** umumnya berjenis sesar normal, ditemukan di sekitar G.Nangklak, Kawah Tegal Alun-alun, Kawah Mas dan G.Walirang, serta di lereng barat laut dan tenggara G.Papandayan, berarah umum NE-SW, NW-SE. dan NNW-SSE dengan indikasi berupa breksiasi, kelurusan topografi, zona hancuran **Struktur kawah**, terdapat di Kawah Mas, Kawah Manuk, Kawah Brungbrung, Kawah Tegal Alun-alun, Kawah Nangklak, dan Kawah Baru.

4. **Evolusi Gunungapi G. Papandayan dan sekitar**, dimulai dengan pembentukan Pegunungan Selatan (tersier), diikuti dengan pembentukan gunungapi di Isekitar G.Papandayan (G. Geulis, G. Cikuray, G. Jaya, dan G. Puntang), disusul dengan pembentukan tubuh G. Papandayan, menghasilkan kawah Papandayan, Kawah Tegal Alun-alun, Kawah Nangklak, Kawah Manuk, Kawah Mas, dan Kawah Baru. Pembentukan endapan sekunder yang dimanifestasikan dengan endapan guguran puing, terjadi sebelum tahun 1772 (tersebar di sektor utara-timurlaut, bersumber dari Kawah Manuk) dan terjadi pada tahun 1772 (tersebar di sektor timurlaut, bersumber dari Kawah Mas).<sup>6)</sup>

## Petrografi

**Aliran lava produk G. Papandayan**, dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yakni: aliran lava berkomporsi basalt augit hipersten (bertekstur aliran pilotaksit, terdiri dari andesin  $An_{56}An_{44}$  hingga labradorit  $An_{46}An_{54}$ , augit, hipersten, olivin, magnetit dalam masadasar gelas gunungapi) dan aliran lava andesit hipersten augit.<sup>7), 8)</sup>

**Lava andesit hipersten augit vitrofirik**, terdiri dari lava bertekstur vitrofirik, terdiri dari hipersten, augit, andesin  $An_{66}An_{34}$ , dan magnetit dalam masadasar gelas gunungapi; sebagian terubah (kloritisasi, limonitasasi dan serisitisasi). Di beberapa tempat terdapat batuan asing (kuarsit dan batulempung mengandung bijih) yang terkungkung dalam lava andesit hipersten augit.

**Lava andesit hipersten augit kriptokristalin**, tersusun oleh hipersten, augit, andesin  $An_{66}An_{34}$ , magnetit, dan pigeonit dalam masadasar gelas gunungapi. Sebagian lava yang terdapat di sekitar Kawah Walirang sudah tidak bisa dikenali lagi, berwarna merah bata, abu-abu keputihan  $\diamond$  cenderung berubah menjadi lempung dan kaolin.<sup>9)</sup> Di daerah kawah, pengaruh hembusan solfatar terhadap aliran lava menghasilkan endapan lempung dan kaolin bercampur lumpur belerang, sering disertai dengan firit, lembar-lembar gipsum, limonit dan jarosit.<sup>10)</sup>

5) **Pudjo Asmoro, dkk.**, *Peta Geologi G. Papandayan dan sekitarnya, Kabupaten Garut, Jawa Barat skala 1:25.000*; Bandung: Direkt. Vulkanologi, 1986.

6) **Ibid.**

7) **M.Z. Sjarifudin**, *Penyelidikan Petrologi dan Pemeriksaan Petrografi Batuan (Lava) G.Papandayan dan Sekitarnya, Kabupaten Garut, Jawa Barat*; Bandung : Direkt. Vulkanologi, 1985.

8) **R. Mawardi, dkk.**, *Laporan Petrokimia Batuan G. Papandayan, Garut, Jawa Barat*; Bandung : Direkt. Vulkanologi, 1995.

9) **M.Z. Sjarifudin, loc. cit.**

10) **M.Z. Sjarifudin, loc. cit.**

## **Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB)**

G. Papandayan mempunyai kawah aktif yang terbuka ke arah timurlaut, sehingga kemungkinan bahaya yang akan ditimbulkan apabila terjadi letusan (terutama letusan eksplosif magmatik/preatomagmatik), daerah yang mungkin dilanda terutama yang berada di arah bukaan (dengan konsentrasi pemukiman relatif besar).

Daerah bahaya G. Papandayan dibagi menjadi Daerah Bahaya I, Daerah Bahaya Lontaran dan Daerah Bahaya II.

### **a. Daerah Bahaya I**

Merupakan daerah yang terancam oleh awan panas dan aliran lava serta eflata dan lahar. Daerah ini meliputi daerah timurlaut (daerah bukaan kawah aktif). Pada letusan 1772, daerah ini terlanda awan panas dengan korban jiwa dan kerugian harta benda yang besar. Kampung yang termasuk ke dalam Daerah Bahaya I ini adalah; kampung Pangadegan, Ciburuy, Cipaniis, Cilimus, Dungus Maung, dan Cipaganti dengan jumlah penduduk sekitar 6.014 (data 1984).

### **b. Daerah Bahaya Lontaran**

Merupakan daerah yang terancam jatuhnya bom gunungapi dan eflata lainnya (jatuhan piroklastik). Tanpa memperhitungkan arah tiupan angin, meliputi daerah hampir berbentuk lingkaran di luar daerah bahaya dengan jari-jari 5 sampai 8 km, berpusat di kawah aktif (Kawah Mas). Daerah bahaya lontaran ini meliputi 44 kampung (menurut data tahun 1984, jumlah penduduk di sekitar bahaya lontaran ini sekitar 46.494 jiwa), di antaranya; kampung Simpang (sebagian), Rancadadap, Pusparendeng (sebagian), Pasirjeungjing, Panday, Cisaroni, Cisero, dan Cidatar.

### **c. Daerah Bahaya II**

Merupakan daerah yang terancam bahaya lahar pada musim penghujan (bahaya sekunder), meliputi daerah yang letaknya berdekatan dengan sungai yang berhulu dari tepi kawah (daerah puncak) dan secara topografi, letaknya relatif lebih rendah. Kampung yang terdapat dalam Daerah Bahaya II ini, adalah; kampung Cipagetaran (sebagian), Jamban, Cibalong (sebagian), Cipelah, Cempaka, Cimuncang, Garduh (sebagian), Ciraab, Leles, Cimanuk, Cibuluh, Panagan, Panggilingan, Simpang 1, dan Pasirparung. Jumlah penduduk yang berada di Daerah Bahaya II ini sekitar 46.494 jiwa (data 1984).