

# REKAMAN PROSES

Webinar Peringatan Dasawarsa Erupsi Merapi 2010  
“Vulkanisme Gunung Merapi: Menerjemahkan Data Merapi”



Melalui Platform Zoom  
Selasa, 28 Oktober 2020

Hari Pertama, Selasa 28 Oktober 2020

Kegiatan dimulai pukul 09.05 WIB dan berakhir pukul 11.40 WIB

Webinar Peringatan Dasawarsa Merapi diawali dengan menampilkan video documenter erupsi Merapi tahun 2010.

---

## PEMBUKAAN

---

### I Gusti Made Agung Nandaka – Moderator

Selamat pagi dan salam sejahtera. Bapak/Ibu peserta webinar yang saya hormati.

Pagi ini kita akan mendengarkan pemaparan dari empat narasumber, diantaranya :

1. Dr. Agus Budi Santoso
2. Dr. Akhmad Solikhin
3. Dr. Eng. Asep Saepulloh
4. Dr. Agung Harijoko

Selama sesi pemaparan oleh pembicara, mikrofon peserta akan dimatikan oleh panitia. Bagi peserta yang akan mengajukan pertanyaan bisa melalui fitur Q & A dengan menuliskan nama penanya, pembicara yang dituju, dan pertanyaan. Pertanyaan yang berkaitan dengan topik dan bahasan, peserta bisa melihat dan memberi *like* pertanyaan yang disukai, dengan demikian pertanyaan tersebut akan diprioritaskan oleh panitia. Kemudian panitia akan memilih pertanyaan dari fitur Q & A dan 2 pertanyaan dan komentar dari youtube dari setiap sesi diskusi.

Kita akan mulai sesi pertama yang akan disampaikan oleh Bapak Agus Budi Santoso

---

## SESI PEMAPARAN

---

**Narasumber : Dr. Agus Budi Santoso**

**Materi : Perilaku Gunung Merapi Pasca Erupsi Besar 2010**

Terimakasih pak Made, selamat pagi bapak/ibu peserta webinar.

Tidak semua erupsi Merapi 2010 kami sampaikan, karena terlalu banyak informasi dari erupsi 2010, banyak artikel ilmiah yang bisa didapatkan melalui internet.

### *Outline*

- Perilaku erupsi merapi dari masa ke masa
- Analog erupsi Merapi
- Kronologi pasca erupsi tahun 2010

- Data pemantauan saat ini Vs 2010
- Kesimpulan

Yang akan kami sampaikan mengenai data-data pemantauan 2010 tanpa analisis terlalu mendalam dan kita bandingkan dengan kondisi saat ini. Ada beberapa hal, diantaranya : perilaku erupsi Merapi dari masa ke masa, kemudian dari pembelajaran perilaku erupsi apakah ada yang mirip dengan erupsi 2010, selanjutnya membahas aktivitas saat ini yang mana aktivitas pasca erupsi 2010. Kemudian membandingkan data pemantauan saat ini dengan data pemantauan menjelang erupsi 2010.

#### *Eruption type in historical Merapi (1768 – 2014)*

Berdasarkan catatan BPPTKG erupsi yang pernah terjadi pada tahun 1768 – saat ini persisnya 2014 setidaknya ada 5 tipe erupsi yang pernah terjadi di Gunung Merapi.

1. Erupsi Phreatic, mulai akrab didengar sejak tahun 2018
2. Vulcanian, erupsi dengan kekuatan tipe menengah
3. Pure Merapi Type
4. Pure Merapi Type with Explosion
5. Sub Plinian, ini eksplosif yang besar. Contohnya adalah erupsi 2010 yang juga pernah terjadi sebelumnya pada 1872.

Erupsi Merapi 2010 mengeluarkan material sebanyak 130 juta m<sup>2</sup>. Kalau dari sisi frekuensi kejadiannya, tipe erupsi merapi disertai dengan letusan adalah yang paling sering terjadi. Tipe erupsi Merapi adalah terbentuknya awan panas disebabkan runtuhnya kubah lava. yang paling sering terjadi berikutnya adalah tipe phreatic, berdasarkan sejarah Merapi letusan ini menduduki peringkat kedua dari seringnya terjadi erupsi Merapi. Kemudian letusan erupsi merapi murni, dan tipe sub Plinian, serta yang terakhir tipe erupsi yang sering terjadi adalah vulcanian.

#### *Kemiripan Erupsi 1872 vs 2010*

- Skala VEI IV, skala tertinggi yang dimiliki oleh gunung merapi
- Jangkauan awan panas >15 km
- Eksplosif besar
- Membentuk kawah

Pada erupsi 2010 membentuk kawah sebesar lebar sekitar 350 m x 400 m kedalaman 150 m. Erupsi 1872 membentuk kawah lebih dalam 170 m, lebarnya 480 x 600 m.

#### *Kronologis Aktivitas Pasca Erupsi 2010 VS 1872*

ini adalah beberapa kemiripan antara kronologi aktivitas 2010 dengan kronologi pasca 1872. Setelah erupsi besar 1872 terjadi letusan eksplosif yang disebutkan dicatat sejarah dan ini pada pasca 2010 kita sebut letusan freatik. Setelah itu terjadi ekstrusi magma 11 tahun pasca 1872 dan pasca erupsi 2010 delapan tahun setelahnya terjadi letusan freatik, terjadi ekstrusi magma di 2018. Berdasarkan kronologi yang mirip ini diduga episode ini akan berlanjut ke ekstrusi magma kedua. Ini kita sampaikan sebagai skenario aktivitas gunung Merapi pasca 2010, ini kita sampaikan di rencana kontigensi di daerah sekitar Merapi.

### *Jaringan Monitoring 2010 vs 2020*

Data pemantauan 2010 dan 2020, kita lihat jaringan pemantauan saat 2010 terdiri dari metode standar pemantauan yang direkomendasikan oleh institusi vulkanologi dunia yang mana kita menerapkan metode .... Dan geo kimia, dan metode visual. Perbedaan antara jaringan monitoring 2010 vs 2020 hanya pada satu metode saja, pada 2020 kita menerapkan GPS selain dengan cara survey regional dan periodek, kami juga memiliki stasiun GPS yang online, sehingga dapat mengukur koordinat secara on line dan continue. Dari sisi jumlah di 2010 ada 45 parameter, 2020 ada 96 parameter.

### *Tipe Gempa di Gunung Merapi*

Ada beberapa tipe gempa di Gunung Merapi, kita hitung setiap hari untuk dapat mengetahui aktivitas vulkanik setiap harinya. Gempa dengan frekuensi tinggi :

- VTA (Gempa yang diakibatkan patahan batuan di gunung Merapi, lokasinya ada dibawah 1,5km)
- VTB (Gempa yang diakibatkan patahan batuan di gunung Merapi diatas 1,5km)
- MP (Mirip dengan VTB tapi magnitude yang kecil)

Gempa dengan frekuensi rendah :

- LF (ada perubahan volume yang ditangkap dan mencerminkan gempa)
- RF (gempa akibat jatuhnya batuan di gunung Merapi)

### *Kronologi Gunung Merapi 2012 – 2019*

1. Intrusi di dapur magma
2. Intrusi di konduit dalam, dicirikan dengan gempa vulkanik dalam.
3. Intrusi di kantong magma, gempa VTA dan VTB dipisahkan oleh kantong magma.
4. Intrusi di konduit dangkal
5. Ekstrusi dan pertumbuhan kubah lava
6. Ekstrusi dan pembentukan awan panas dan guguran lava
7. Suplai magma baru dari dapur magma, ini diduga dari adanya peningkatan gempa tektonik dalam

### *Data Pemantauan 2006 vs 2010 vs 2020*

Letusan 2010 dan 2006, perbedaannya terjadi peningkatan yang cepat di 2010. Kegempaan VTA VTB dan MP ini hanya 15 hari setelah penentuan status waspada. Akhirnya mencapai nilai maksimum 3x lebih tinggi dari 2006. Perbedaannya:

1. Kecepatan peningkatannya
2. Jumlah atau intensitas gempa
3. Vulkanik tektonik dalam
4. Kalau dari desonasi, 2006 lajunya adalah 20 mm/hari 2010 tidak ada deformasi diarah barat. Karena terpusat diarah selatan.
5. Grafik di 2020 lebih mirip dengan erupsi 2006, deformasi juga terjadi dibabatan dan lebih tinggi dari 2006
6. Hal ini yang kita simpulkan bahwa 2020 lebih mendekati dengan 2006.

### *Data Indikator Staus Aktivitas 2006 – 2010 – 2020*

Dari angka-angkanya lebih mendekati 2006, meskipun lebih tinggi, tetapi jauh lebih rendah dari 2010.

#### *Kesimpulan*

- Data pemantauan menunjukkan adanya migrasi magma menuju permukaan
- Indikator yang ada mendekati kondisi siaga 2006
- Dengan prediksi yang mengarah pada erupsi yang efusif, factor ancaman bahaya dapat diukur dari parameter lava yaitu volume, alaju pertumbuhan, posisi, dan kestabilannya
- Scenario erupsi eksplosif akan muncul jika ada indikasi percepatan signifikan dari peningkatan data pemantauan baik seismic maupun deformasi.

Demikian pemaparan dari saya, terima kasih.

#### **I Gusti Made Agung Nandaka – Moderator**

Kita lanjut ke pembicara ke dua, Bapak Ahmad Solikhin

**Narasumber : Dr. Akhmad Solikhin**

**Materi : Dampak Erupsi Merapi 2010 Berdasarkan Citra Satelit Optik dan Radar**

#### *Pendahuluan*

Erupsi Merapi dicirikan dengan pertumbuhan dan runtuhnya kubah lava dan menghasilkan awan panas. Erupsi 1020 adalah erupsi terbesar sekitar 140 tahun.

#### *Penginderaan jauh di Gunung api Aktif.*

Panjang gelombang terdiri dari :

- Visible/Infrared
- Ultraviolet/visible/infrared
- Infrared
- Visible/radar
- Radar

Bisa menggunakan citra radar untuk melihat deformasinya dan bisa menilai potensi erupsinya akan seberapa besar. Citra satelit bisa menjadi salah satu tools untuk melihat kondisi Merapi. Kita bisa melihat dampak erupsi, sebaran material, dan semburan awan panas ke arah mana, kemudian pemantauan gas dari hasil erupsi. Selanjutnya bisa digunakan untuk study gunung Merapi mengenai dampak sebaran material dari erupsi gunung Merapi.

#### *Erupsi Merapi 2010*

Secara garis besar erupsi Merapi melibatkan beberapa episode dari PDC, Sebagian besar mengalir ke kali Gendol – Opack di sisi selatan dengan jarak maksimum 16.5 km. luas area

terdampak PDGs dan Tephra -26km. dan jatuhnya tephra (abu vulkanik) dominan menyebar ke arah barat dengan volume  $21 \pm 4 \times 10^6 \text{ m}^3$

### *Dampak Erupsi Merapi 2010*

Kita bisa memetakan struktur di wilayah puncak untuk analisis bahaya, kemudian kita bisa memetakan kawah-kawah yang ada di gunung Merapi. Dari data 2006 awan panas relatif ke arah selatan, kalau secara detail dengan citra satelit setelah kejadian 2010 ada arah lurus baru yang ke arah barat laut dan timur tenggara. Di puncak kawah semakin besar dan kondisinya tidak stabil. 2012 berdasarkan pengamatan ada lubang yang mengeluarkan pijaran. Kali gendol menjadi jalur utama lava.

Aliran Piroklastik di DAS Gendol – Opak, sangat berpengaruh pada daya tampung atau volume material erupsi. Untuk kajian ini juga melihat kapasitas sungai yang masih bisa menampung material. Dari hasil data manual bisa diotomatiskan dengan object orientation, dan untuk kedepannya bisa melakukan pemetaan dengan semi otomatis.

Kita juga dapat mengamati dampaknya dari luapan lahar, di beberapa titik bisa melakukan kajian kapasitas sungai untuk menampung lahar. Faktor lain yang mempengaruhi adalah sudut aliran sungai, jika lurus tidak terlalu mengakibatkan lompatan material, kalau ada belokan bisa mengakibatkan lompatan material. Hal yang perlu diketahui semakin jauh jaraknya maka, material yang terbawa semakin sedikit.

### *Pemetaan Endapan Piroklastik Berdasarkan Citra Radar*

Data yang digunakan *Sythetic Aperture Radar (SAR)* dengan dua metode. Change detection dan supervised classification. Jadi ada beberapa citra yang digunakan untuk membandingkan data sebelum dan pasca erupsi.

### *Pengolahan data SAR*

Data mentah → single look complex (SLC) Amplitudo Dan Phase → Citra Amplitudo (multi-looked & geocode). Ini untuk kita melihat citra amplitudo anatar sebelum erupsi dan setelah erupsi dan hasilnya untuk mengidentifikasi daerah mana yang terkena dampak material erupsi Merapi.

### *Data SAR : deteksi perubahan Citra False color composite*

- Merah : Citra Amplitudo, awal (pre-eruption)
- Hijau : Citra Amplitudo Setelah erupsi
- Biru : Rasio Amplitudo Setelah/sebelum

Ketika didefinisikan daerah-daerah sungai sudah berubah dengan adanya aliran lain, kemudian daerah yang dilewati awan panas cenderung lebih rata. Daerah perkebunan, ketika dilewati awan panas, relatif lebih kasar.

### *Citra Optik VS Data SAR dalam pemetaan Endapan Piroklastik*

1. Citra Satelit optik
  - Resolusi spasial tinggi

- Memberdakan 16 unit deposit (dengan ground control terbatas)
  - Dipengaruhi oleh tutupan awan
  - Efek illiminasi
2. Data synthethic aperture radar (SAR)
    - Resolusi spasial lebih rendah
    - Memberdakan 2 -4 unit deposit
    - Tidak terpengaruh oleh tutupan awan.

Demikian pemaparan dari saya, terima kasih.

### **I Gusti Made Agung Nandaka – Moderator**

Pemaparan selanjutnya dari Bapak Dr. Eng. Asep Saepulloh

Narasumber : Dr. Eng. Asep Saepulloh

Materi : Erupsi Merapi 1996 – 2010, tanda-tanda sebelum erupsi 2010, dan adanya fuctures setelah erupsi 2010.

#### *Erupsi Merapi 1996 – 2010*

Data dari radar, karena memiliki kelebihan jika digunakan didaerah tropis. Data radar ini digunakan untuk mengidentifikasi letusan dari 1996 – 2010.

Data yang digunakan dari 3 jenis radar yang berbeda.

1. JERS-1
2. Radarsat – 1
3. Alos Palsar

Prinsipnya sama menggunakan data sebelum dan sesudah letusan, untuk menentukan setiap letusan atau produk vulkanik yang baru. Dari 1996 – 2006 ada 4 event letusan, sampai 2010 ada 10 letusan.

Hasil ekstraksi dari dari 1996 – 2010, selama 5 periode letusan kita analisis. Berapa panjangnya, berapa sudut jatuhnya, sudut buka dari produknya, dan berapa jarak luncurnya. Ada 5 parameter yang kita ekstraksi dari setiap erupsi Merapi.

Produk di 2010 seolah *break* baik itu jarak luncurnya, ini merupakan anomaly, seolah-olah tidak ada aktifitas.

Los Deformasi : Merah relative menunjukkan aktif, biru menunjukkan aktivitas yang menurun.

Lava dome yang ada di Merapi sebelum 2010, kita menggunakan data radar semi otomatis untuk bisa mendeteksi area dari dome. Kriterianya menggunakan data radar yang sama, sudut melihatnya juga sama, material erupsinya tidak ada berubah, apabila ada perubahan, maa terjadi perubahan nilai kekasaran permukaan.

Juga menggunakan data EDM:

1. Rk
2. Rb

### 3. RJ

Hasilnya, menunjukkan pola yang sama dari titik A, B, C kita bedakan menjadi tiga gejala naik dan turun sampai paka erupsi Merapi. hanya saja yang belum diketahui siklusnya berapa kali terjadi sampai pada erupsi Merapi.

Haisl interprestasi, letusan 2010 besar karena ada deformasi titik A yang bukan dipusat erupsi. Kita duga ada penambahan volume magma dibagian bawah, sehingga terjadi letusan besar di 2010.

Kesimpulan

- Merapi 2010 sesuatu yang luar biasa dari sisi kemanusiaan dan keilmua

Demikian pemaparan dari saya, terima kasih.

**I Gusti Made Agung Nandaka – Moderator**

Selanjutnya pemaparan dari pak Agung Harijoko.

**Narasumber : Dr. Agung Harijoko**

**Materi : Magmatisme Merapi**

Terimakasih atas undangan dari BPPPTKG untuk sharing sesi peringatan 10 tahun Merapi.

*Pendahuluan*

Analisi petrologi biasanya digunakan untuk memahami dapur magma di Gunung Merapi.

Gunung api dan merbabu membentuk suatu trend dengan arah kurah lebih antara utara dan barat laut, magmatisme di pulau jawa terbentuk karena adanya penunjangan subduksi lempeng indo-Australia di bawah lempeng Eurasia.

Evolusi geologi gunung Merap. Update terakhir, evaluasi Merapi dibagi menjadi 3

1. Proto – Merapi ditanda dengan adanya Gunung Bibi, Gunung Turgo, dan Gunung Plawangan. Umur dari Gunung Bibi Sekitar 109.000 tahun lalu. Gunung Turgo 138.000 Gunung Plawang 135.000 Ini lebih tua dari lava yang ditemukan dekat puncak Merapi. dari analisis penanggalan mencapai umum 34.000 – 45.000 tahun. Ini menandakan keberadaan Merapi tua mulai aktif sekitar 4,8 ribu tahun lalu.
2. Old Merapi (Somma Merapi lava dan Holocene Phroclastic Flow)
3. New Merapi (aliran lava, aliran piroklastik, lahar, dan kubah lava)

Paling tidak ada 3 fase perkembangan dari erupsi Merapi, yang saat ini paling aktif adalah kerucut Merapi. Aktivitas dari gunung Merapi muda terus aktif sampai sejarang, dengan erupsi dari berbagai arah, saat ini lebih cenderung ke arah selatan. Yang dijelaskan pak Agus, ada 5 tipe erupsi Merapi, erupsi 2010 juga pernah terjadi di 1872 yang kemudian digunakan sebagai pembanding untuk memprediksi aktifitas apa yang akan terjadi kedepan.

Struktur regional



- Berdasarkan pengamatan dari citra DENMAS, keseluruhan berarah NW-SE dengan beberapa kelurusan N-S mendominasi trends kelurusan di Merapi-Merbabu
- Adanya struktur berarah BW-SE di Merapi juga direpresentasikan oleh arah rekahan baru yang memisahkan badan kubah lava Merapi, serta arah amphitheater Merapi
- Mengkonfirmasi bahwa emplacement magma Merapi berkaitan dengan keberadaan struktur regional.

#### Perilaku letusan Merapi

- Karakter erupsi merapi yang tercatat dalam sejarah umumnya berupa non-explosif tipe merapi akibat runtuhnya kubah lava, menghasilkan endapan block and ash flow
- Pada 2010 terjadi perubahan menuju lebih eksplosif → erupsi sub-plinian menghasilkan pumice-bearing PDC setelah beberapa kali fase pertumbuhan dan runtuhnya kubah lava
- Erupsi 2010 menjadi yang terbesar dalam sejarah merapi
- Membuktikan bahwa ada perubahan perilaku erupsi akibat proses magmatisme

#### *Produksi Erupsi Merapi 2020*

Komorowski et al (2013) membedakan produk erupsi 5 November 2010 menjadi beberapa fasies pyroclastic density current

- Block rich PDC
- High energy turbulent stratified PDC
- Dilute detached PDC
- Block poor PDC

#### *Menurut Surono, karakteristik produk :*

- Blok-blok juvenile berupa amphibole – bearing pyroxene andesite, komposisinya mirip dengan produk erupsi 2006
- Blok andesit mengandung 30% fenoriks terdiri dari plagioklas, amfibol, mineral
- Endapan tefra yang diambil dari pos pengamatan

#### *Beberapa bantuan yang ditemukan:*

- Inklusi andesit dalam andesit
- Inklusi basalt dalam andesit
- Diorite

#### *Merapi plumbing system*

Berasosiasi dengan multiple magma storage dan region kristalisasi, dibuktikan dengan studi petrologi dan geofisika, mengindikasikan bahwa kristalisasi di bawah Merapi terjadi dalam rentang kedalaman yang Panjang 2 – 45 km yang mayoritas terjadi pada kedalaman hingga 12 – 18 km.

Model magmatisme Merapi dibentuk dari proses reduksi di selatan mulai dari kedalaman 100km dan bergerak menuju Merapi dan mengisi Merapi. Magma Merapi ada dua tipe, medium K dan High K. Komposisi magma bukan merupakan faktor utama, komposisi magma masih sama antara erupsi 2006 dan sebelumnya. Dengan ditemukan bantuan gamping dibawah Merapi yang kemudian batuan tersebut yang akan menambah gas CO<sub>2</sub> sehingga erupsi menjadi lebih besar.

Merapi juga pernah erupsi yang subplinian, diantara erupsi yang besar kita juga perlu melakukan mitigasi bencana erupsi. Menjadi tantangan penelitian kedepan apakah erupsi akan masih seperti ini atau, karena Merapi pernah melakukan erupsi yang subplinian.

Saat ini dari aktifitas Merapi, kita berada di tahap ke 7. Kita akan menunggu apakah ada ekstruksi magma baru.

Saya kira itu yang bisa saya sampaikan, magma Merapi secara komposisi masih sama.  
Terima kasih

---

## SESI TANYA JAWAB

---

### **I Gusti Made Agung Nandaka – Moderator**

Demikian paparan dari 4 narasumber, saat ini akan memasuki sesi tanya jawab.

**Penanya :** apakah selama 1 dekade lokasi vulkano tektonik A dan B masih sama ? misal 2010 atau 2006

**Penanya :** Apakah dengan ditandainya dengan semakin tingginya aktivitas Merapi, menandakan semakin dekatnya erupsi Merapi?

### **Dr. Agus Budi Santoso**

Dapur magma lokasinya dibawah 3km, kantung magma 1 – 1,5 puncak Merapi. kondisi ini tidak berubah sejak 90an. System vulkanis di dapur Merapi masih sama sampai dengan sekarang.

Aktifitas vulkanik yang meningkat akan berlanjut ke erupsi, dengan adanya erupsi ini belum tentu akan langsung membahayakan masyarakat disekitar Merapi.

**Penanya :** pada pemetaan, apakah arahan endapan... tahun 2010 atau perkiraan berdasarkan morfologi dipuncak Merapi setelah erupsi 2010?

### **Dr. Akhmad Solikhin**

Secara peta kita melihatnya pemetaan endapan atau awan panas berdasarkan citra optik. Dipetakan secara manual yang didukung data lapangan yang ada. Ini kita lihat dilapangan seperti apa dan dari citra seperti apa. Mengenai arah, sebelumnya awan panas cenderung ke barat daya, 2006 ke arah tenggara.

**Penanya :** mohon dijelaskan amplitude dan magnitude radar

**Dr. Eng. Asep Saepulloh**

Amplitud dan magnitudo dari data radar, disusun dalam bilangan kompleks dimana ada komponen riil dan imajiner. Amplitudo atau magnitudo komponen dari kuadrat besarnya energi dan dikembalikan ke sensor. Karena radar sistemnya aktif, dia memberikan signal gelombang elektrik pada sekitaran objek disuatu permukaan, kemudian objek mengembalikan ke sensor, besarnya energi yang dikembalikan itu lah yang kita sebut amplitudnya. Semakin repon objek terhadap sensor maka semakin tinggi nilai magnitudenya. Nilai magnitudo atau amplitudo ini biasanya fungsi dari kekesaran permukaan, semakin kasar maka semakin memantulkan sensor.

**Penanya :** berdasarkan perubahan yang diperoleh dari petrologi dan geofisika berdasarkan erupsi 2010. Apakah dari study tersebut sudah ada prediksi periode rilis yang mirip 2010 di masa yang akan datang?

**Dr. Agung Harijoko**

Dari study Petrologi kita tidak menghitung periode erupsi selanjutnya kapan terjadi. Studi ini untuk memahami proses apa yang terjadi di dapur magma. Biasanya berdasarkan rekaman sejarah erupsi yang pernah terjadi, analisis yang sudah dilakukan BPPTKG paling tidak menggunakan atau menganalogikan bahwa erupsi tahun 2010 mirip 1872. Sehingga apakah perilakunya sama, ternyata dari analisis diperoleh hasil kemiripan dari erupsi yang terjadi. Ini yang kemudian kita gunakan untuk memprediksi erupsi kedepan akan seperti apa. Dari study petrologi yang kita lihat sifat magmanya, potensi erupsi, bukan waktunya. Kita melihat dari rekaman erupsi yang sudah ada.

**Penanya :** bagaimana korelasi antara tektonik di selatan Jawa dengan aktivitas gunung Merapi?

**Dr. Agus Budi Santoso**

Yang saya ketahui dari literatur belum ada yang mengaitkan secara detail antara gempa-gempa kecil di selatan Jawa, yang ada gempa-gempa-gempa besar di selatan dari aktivitas Merapi. Yang dapat ditarik kesimpulan yaitu aktivitas tektonik dengan magnitudo yang signifikan dan di Merapi sudah fase erupsi, sehingga ada dinamika tekanan dibawah puncak yang sensitive terhadap guncangan.

Seperti aktivitas 2006 memang terpengaruh pada gempa tektonik, karena saat itu Merapi sedang erupsi, magma sudah ada diatas, kemudian digoncang, sehingga eklusi menjadi tidak stabil sehingga terjadi erupsi.

Yang paling penting adalah bukan untuk meramalkan atau menjelaskan secara rinci terkait kondisi Merapi. Yang paling penting adalah masyarakat terinformasikan ancaman bahaya erupsi gunung Merapi. Kami bertugas menyampaikan informasi pada masyarakat terkait status dan kondisi Merapi.

**Penanya :** apakah kehadiran folatit berpengaruh signifikan pada pola erupsi seperti kasus erupsi 2006, 2010, dan 2018?

### **Dr. Agus Budi Santoso**

Folatil atau gas, kandungan yang ada didalam magma sangat berpengaruh pada perilaku erupsi magma dan komposisi magma. Jika magma ini bisa memperthankan bahwa gas yang tadinya terlalur di dalam magma, kemudian magma bisa melarutkan gas, sehingga magma membentuk buble. Maka ini akan mengubah magma yang tadinya lelehan menjadi semacam busa atau buble semakin tinggi gasnya maka buble yang terbentuk semakin tinggi. Jika magma lebih miskin gas, maka buble yang terbentuk akan kecil, sehingga energinya semakin kecil. Jadi kehadiran atau penambahan folaktil didalam magma merapi menjadi penyebab mengapa erupsi Merapi berubah. Dan yang kita belum tahu adalah bahwa di Merapi mempunyai banyak kantong magma, dan kantong magma yang mana mensuplay erupsi. Karena walaupun kantong memiliki komposisi yang sama, dari penelitian yang lebih detail lagi ada block yang memiliki inklusi batuan karbonat.

Kehadiran .... Menunjukkan ada penambahan gas CO<sub>2</sub>, folaktil mempunyai peran merubah perilaku erupsi Merapi.

**Penanya :** Penjelasan singkat table pengindraan jauh di gunung api aktif

### **Dr. Akhmad Solikhin**

Proses aktif gunung Merapi. Citra satelit bisa dibagi menjadi panjang gelombang radar

- Visible/Infrared – abu Vulkanik
- Ultraviolet/Visible/Infrared
- Infrared – sensitive pada temperatur
- Visible/Radar – untuk pemantauan gas
- Radar – memantau kubah saat erupsi

**Penanya :** Mana yang lebih unggul antara citra optic dan data SAR, dan kapan waktu yang tepat melakukan pemetaan tersebut

### **Dr. Eng. Asep Saepulloh**

Masing-masing data citra memiliki kelebihan dan kekurangan, kita menggunakan semua data yang bisa kita gunakan. misalnya data optic tidak bisa melewati awan atau kolom abu, tapi kalau menggunakan data radar saja kita tidak bisa mendapatkan data temperature permukaan atau kawah. Kita melihat situasi dan kondisi data mana yang tersedia dan sesuai dengan kebutuhan kita, tergantung dari target kita.

Penggunaan waktu, disesuaikan dengan kebutuhan data yang akan kita gunakan. Missal untuk mengetahui data erupsi, mengambil data sebelum atau sesudah erupsi, kalau data yang diambil terlalu lama bisa jadi muncul produk baru atau lain sehingga bisa salah interpretasi data.

**Penanya :** Apakah material yang akan dikeluarkan gunung Merapi dapat diprediksi volumenya dan arah luncurannya? Dan apa bisa terjadi seperti tahun 2010?

### **Dr. Agus Budi Santoso**

Secara eksak agak sulit, meskipun ada usaha kearah sana, tapi riset ini masi eliminari jadi belum bisa digeneralkan untuk semua kasus. Pendekatannya bisa dari arah magnitude dari erupsi atau bisa dihubungkan dari volume material, ada data pemantauan menjelang erupsi 2006. apakah data pemantauan sekarang lebih dekat ke 2006 atau 2010, tetapi situasi sekarang data pemantau lebih mengarah atau lebih mengikuti pemantauan 2006

Mengenai Arah, kalau erupsi eksplosif dikontrol Morfologi yang ada. untuk saat ini kawah terbuka ke arah selatan atau tenggara. Kecuali kalau terjadi runtuhnya dinding kawah, maka bisa mengarah ke arah lain. Yang mengontrol arah dominan dari morfologi.

**Penanya :** Apakah benar ada perubahan perilaku Merapi kearah lebih eksplosif?

**Dr. Agung Harijoko**

Prilaku eksplosif ditunjukan di tahun 2010, yang menjadi pertanyaan setelah 2010 apakah tetap eksplosif atau Kembali ke prilaku erupsi sebelumnya, dengan pembentukan kubah lava dan koleps. Dari pemantauan yang ada sepertinya lebih mirip dengan 2006 daripada 2010. Saya kira erupsi eksplosif ada perulangan untuk periode yang lebih panjang dan periode yang lebih pendek Merapi akan pembentukan kubah lava.

**Sukiyar**

Ada tren efusif ke Eksplosif di tahun 2010. Apa yang membuktikan bahwa itu eksplosif tahun 2010? Bukan kah bencana Merapi lebih banyak koleps. Pada Oktober 1994 terjadi hujan abu. Merapi dikubahnya padat, tapi dibawahnya ada masa gas, seperti botol coca cola yang diguncang. Sama sekali tidak ada krikil yang menimpa orang dibawahnya. Hanya gas jadi itu yang mending kubah diatasnya untuk runtuh. Ini dari sisi pengalaman, kalau ada pendapat lain hail ini perlu diperhatikan, karena bisa menjadi ancaman.

**I Gusti Made Agung Nandaka – Moderator**

Terimakasih pak Sukiyar, karena keterbatasan waktu. Kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada peserta webinar yang sudah memberikan pertanyaan tetapi belum bisa kami jawab satu per satu. Kami atas nama BPPTKG mengucapkan terimakasih pada ke empat narasumber dan pak Sukiyar.

Saya kira itu acara kita pada hari ini, kita tutup. Assalammualaikum WR. WB.

Salam Mitigasi Teknologi

=0=

**Lampiran pada kolom chat**

**From Albertus Galih Prasida Kastawa to Everyone: 08:47 AM**

Sugeng Enjing :)

**From Sri Peni to Everyone: 08:47 AM**

Sugeng Enjang

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 08:53 AM**

Selamat pagi

Sebentar lagi kita akan segera memulai rangkaian Webinar Peringatan Dasawarsa Erupsi Merapi 2010 dengan tema “Vulkanisme Gunung Merapi: Menerjemahkan Data Merapi”. Silahkan semua peserta untuk mengecek kembali koneksi internet dan baterai agar tidak terjadi kendala selama webinar berlangsung.

Terimakasih

Ttd. Panitia

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 09:09 AM**

Selamat pagi, selamat datang di webinar Peringatan Dasawarsa Erupsi Merapi 2010. Berikut kami sampaikan beberapa peraturan yang wajib ditaati oleh peserta Webinar selama mengikuti acara, yaitu:

1. Selama sesi pemaparan oleh pembicara, mikrofon peserta otomatis akan di-mute/off oleh panitia
2. Peserta di zoom webinar bisa menuliskan pertanyaan kapan saja selama pemaparan berlangsung melalui fitur Q&A melalui platform zoom dan kolom chat melalui platform facebook dan youtube
3. Pertanyaan harus berkaitan dengan topik bahasan, dan bukan merupakan pertanyaan tentang teknis webinar
4. Panitia akan memilih pertanyaan dari fitur chat untuk dibacakan langsung oleh moderator kepada narasumber
5. Menjaga norma dan menghormati semua pembicara dan sesama peserta selama acara berlangsung. Panitia berhak mengeluarkan peserta yang membuat room tidak kondusif.
6. Kepada peserta yang membutuhkan juru bahasa isyarat bisa menyaksikan langsung di channel youtube: dasawarsamerapi dan facebook : dasawarsamerapi

Terima kasih

Selamat pagi, selamat datang di webinar Peringatan Dasawarsa Erupsi Merapi 2010. Berikut kami sampaikan beberapa peraturan yang wajib ditaati oleh peserta Webinar selama mengikuti acara, yaitu:

1. Selama sesi pemaparan oleh pembicara, mikrofon peserta otomatis akan di-mute/off oleh panitia
2. Peserta di zoom webinar bisa menuliskan pertanyaan kapan saja selama pemaparan

berlangsung melalui fitur Q&A melalui platform zoom dan kolom chat melalui platform facebook dan youtube

3. Pertanyaan harus berkaitan dengan topik bahasan, dan bukan merupakan pertanyaan tentang teknis webinar

4. Panitia akan memilih pertanyaan dari fitur chat untuk dibacakan langsung oleh moderator kepada narasumber

5. Menjaga norma dan menghormati semua pembicara dan sesama peserta selama acara berlangsung. Panitia berhak mengeluarkan peserta yang membuat room tidak kondusif.

6. Kepada peserta yang membutuhkan juru bahasa isyarat bisa menyaksikan langsung di channel youtube: dasawarsamerapi dan facebook : dasawarsamerapi

Terima kasih.

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 09:13 AM**

Sedang berlangsung materi pertama mengenai “Data Pemantauan Gunung Merapi Tahun 2010 & Tahun 2020” oleh Dr. Agus Budi Santoso

Kepala Seksi Gunung Merapi BPPTKG

Selamat menyimak.

ttd. Panitia

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 09:24 AM**

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur Q&A dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.

Disediakan 10 doorprize bagi penanya yang beruntung.  
Pemenang akan diumumkan di akhir webinar hari ini.

Terimakasih

ttd. Panitia

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 09:33 AM**

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur Q&A dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.

Disediakan 10 doorprize bagi penanya yang beruntung.  
Pemenang akan diumumkan di akhir webinar hari ini.

Terimakasih

ttd. Panitia

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur Q&A dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 09:41 AM**

Sedang berlangsung materi kedua mengenai “Dampak Erupsi Gunung Merapi 2010 dan Saat ini melalui Metoda INSAR” oleh Dr. Akhmad Solikhin  
Kepala Sub. Bidang Mitigasi Gempa Bumi dan Tsunami Wilayah Barat-PVMBG  
Selamat menyimak.

ttd. Panitia

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur Q&A dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.

Disediakan 10 doorprize bagi penanya yang beruntung.

Pemenang akan diumumkan di akhir webinar hari ini.

Terimakasih

ttd. Panitia

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 09:48 AM**

Sedang berlangsung materi kedua mengenai “Dampak Erupsi Gunung Merapi 2010 dan Saat ini melalui Metoda INSAR” oleh Dr. Akhmad Solikhin  
Kepala Sub. Bidang Mitigasi Gempa Bumi dan Tsunami Wilayah Barat-PVMBG

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur Q&A dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.

Terima kasih.

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 10:00 AM**

Semua file materi dari narasumber akan diupload di website.

Terima kasih.

Ttd. Panitia

Terima kasih kepada seluruh peserta yang sudah mengikuti acara ini dengan baik. Silahkan teman-teman yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:  
[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](http://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)



Seluruh peserta yang mengikuti seluruh seri webinar sampai tanggal 4 November 2020 dan mengisi daftar hadir, akan mendapatkan e-sertifikat setelah rangkaian acara webinar selesai.

Terima kasih

ttd. Panitia

**From Indri\_Politeknik Akbara to Everyone: 10:02 AM**

bit

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 10:05 AM**

Sedang berlangsung materi ketiga mengenai “Deformasi Gunung Merapi Tahun 2010 melalui Metoda INSAR” oleh Dr. Asep Saepulloh

Staf Pengajar Fak. Teknologi dan Ilmu Kebumian, ITB

Selamat menyimak.

ttd. Panitia

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 10:18 AM**

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur Q&A dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.

Disediakan 10 doorprize bagi penanya yang beruntung.  
Pemenang akan diumumkan di akhir webinar hari ini.

Terimakasih

ttd. Panitia

File materi akan diunggah di website : <https://merapi.bgl.esdm.go.id/>

Terima kasih.

Terima kasih kepada seluruh peserta yang sudah mengikuti acara ini dengan baik. Silahkan teman-teman yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:

[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)

Seluruh peserta yang mengikuti seluruh seri webinar sampai tanggal 4 November 2020 dan mengisi daftar hadir, akan mendapatkan e-sertifikat setelah rangkaian acara webinar selesai.

Terima kasih

ttd. Panitia

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 10:27 AM**

Terima kasih kepada seluruh peserta yang sudah mengikuti acara ini dengan baik. Silahkan Bapak/Ibu yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:  
[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)

Seluruh peserta yang mengikuti seluruh seri webinar sampai tanggal 4 November 2020 dan mengisi daftar hadir, akan mendapatkan e-sertifikat setelah rangkaian acara webinar selesai.

Terima kasih

ttd. Panitia

Sedang berlangsung materi keempat mengenai “Analisis Petrologi Produk Erupsi Gunung Merapi 2010” oleh Dr. Agung Harijoko

Staf Pengajar Fakultas Teknik Geologi, UGM

Selamat menyimak.

ttd. Panitia

**From Supartoyo Supartoyo to Everyone: 10:27 AM**

ada suara musik

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 10:40 AM**

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur Q&A dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.  
Disediakan 10 doorprize bagi penanya yang beruntung.  
Pemenang akan diumumkan di akhir webinar hari ini.

Terimakasih

ttd. Panitia

Informasi dan jadwal acara dasawarsa Merapi 2010 dapat dilihat di website dan media sosial BPPTKG

website : <https://merapi.bgl.esdm.go.id/>

Silahkan kepada peserta yang akan bertanya bisa meninggalkan pertanyaan di fitur QnA dengan format: Nama\_Institusi/Asal\_Pertanyaan.

Disediakan 10 doorprize bagi penanya yang beruntung.

Pemenang akan diumumkan di akhir webinar hari ini.

Terimakasih

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 10:51 AM**

Terima kasih kepada seluruh peserta yang sudah mengikuti acara ini dengan baik. Silahkan Bapak/Ibu yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:  
[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)

Seluruh peserta yang mengikuti seluruh seri webinar sampai tanggal 4 November 2020 dan mengisi daftar hadir, akan mendapatkan e-sertifikat setelah rangkaian acara webinar selesai.

**From Sr. Huberta FSGM\_KARINAKAS\_Yogyakarta to Everyone: 10:53 AM**

Mohon maaf apakah bias mendapatkan materinya ?

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 11:04 AM**

Silahkan Bapak/Ibu yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:  
[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)

Informasi tentang acara peringatan dasawarsa merapi 2010, termasuk file materi webinar dapat diakses melalui website berikut  
<https://dasawarsamerapi.id/>

Terima kasih.

Silahkan Bapak/Ibu yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:  
[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 11:10 AM**

[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 11:38 AM**

Terima kasih kepada seluruh peserta yang sudah mengikuti acara ini dengan baik. Silahkan Bapak/Ibu yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:  
[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)

Seluruh peserta yang mengikuti seluruh seri webinar sampai tanggal 4 November 2020 dan mengisi daftar hadir, akan mendapatkan e-sertifikat setelah rangkaian acara webinar selesai.

Terima kasih

ttd. Panitia

Terima kasih telah hadir dan berpartisipasi dalam rangkaian Webinar Peringatan Dasawarsa Erupsi Merapi 2010 dengan tema “Vulkanisme Gunung Merapi: Menerjemahkan Data Merapi”. Jangan lupa, acara peringatan ini masih akan berlangsung sampai dengan tanggal 4 November 2020 dengan tema “Refleksi Merapi 2010 untuk Mitigasi di Masa Pandemi”.

Terimakasih

Ttd. Panitia

Terima kasih telah hadir dan berpartisipasi dalam rangkaian Webinar Peringatan Dasawarsa Erupsi Merapi 2010 dengan tema "Vulkanisme Gunung Merapi: Menerjemahkan Data Merapi". Jangan lupa, acara peringatan ini masih akan berlangsung sampai dengan tanggal 4 November 2020 dengan tema "Refleksi Merapi 2010 untuk Mitigasi di Masa Pandemi".  
Terimakasih

Ttd. Panitia

Selamat kepada peserta yang mendapat doorprize:

- Sri Hidayati (PVBMG)
- Iswahyudiharto (SMAN 1 Pagak Kab Malang)
- Ersanto Anugerah Daely
- Andhika Nugraha (Universitas Padjadjaran)
  
- Nur Hidayat (BPPT)
  
- Gibran Ragil (Lereng Merapi)
  
- Andar Jo
  
- Dwi Noviyanto
  
- Andreas Yulianto (TVRI Jateng)
  
- Raihan Fajar Adiwijaya (Institut Teknologi Bandung)

Terima kasih.

**From BPPTKG Co-Host to Everyone: 11:41 AM**

Silakan bagi peserta yang namanya tertera dapat menghubungi panitia melalui email [dasawarsamerapi@gmail.com](mailto:dasawarsamerapi@gmail.com) untuk koordinasi pengiriman doorprize.

Terima kasih

Silahkan Bapak/Ibu yang telah hadir untuk mengisi daftar hadir di link berikut:  
[bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM](https://bit.ly/DaftarHadirWebinar1DM)