Riki Rahmad, S.Pd., M.Sc.

BENTUKLAHAN ASAL PROSES VULKANIK

Video Pengantar

Ekpedisi Cincin Api Kompas TV
Eps. Gunung Tambora

[Klik Disini >>>](#)

Menuju Kawah Tambora

[Klik Disini >>>](#)

Bentuklahan asal proses vulkanik adalah bentuklahan yang pembentukannya dikontrol oleh proses VULKANISME, yaitu proses keluarnya magma dari dalam bumi

Landscapes of Volcanism

Distribution of Some of the World's Major Volcanoes

— Divergent plate boundary
(some transform plate boundaries)

— Convergent boundary

▲ Volcano

Sumatera

Samudra
Hindia

Volcanic
arc

Oceanic
crust

Continental
crust

Lithosphere

Lithosphere

Asthenosphere

BENIOFF ZONE

PENGERTIAN

- ◉ **Volkanisme** : berbagai fenomena di alam yang berkaitan dengan gerakan magma menuju ke permukaan bumi,
- ◉ **Volcano (gunungapi)** : gundukan atau timbunan/kerucut yang tersusun atas batuan beku lelehan (beku luar) atau bahan gunungapi lepas (piroklastis)
- ◉ **Erupsi** : proses keluarnya magma atau material gunungapi ke permukaan bumi akibat tekanan dari dalam bumi melalui celah atau lobang.

Proses Vulkanisme

Berdasarkan proses terjadinya:

- **Vulkanisme letusan**, dikontrol oleh magma yang bersifat asam yang kaya akan gas, bersifat kental dan ledakan kuat. Vulkanisme ini biasanya menghasilkan material piroklastik dan membentuk gunungapi yang tinggi dan terjal

Proses Vulkanisme

- **Vulkanisme lelehan**, dikontrol oleh magma yang bersifat basa, sedikit mengandung gas, magma encer dan ledakan lemah. Vulkanisme ini biasanya menghasilkan gunungapi yg rendah dan berbentuk rendah

Proses Vulkanisme

- Vulkanisme campuran, dipengaruhi oleh magma intermediet yang agak kental. Vulkanisme ini menghasilkan gunungapi strato

Gambar II.2. Macam-macam vulkanisme : (a) Lelehan, (b) Campuran dan (c) Letusan.

Faktor yang Mempengaruhi Bentuk Gunungapi dan Proses Vulkanisme:

- ⦿ Sifat magma (komposisi, kekentalan)
- ⦿ Tekanan (berhubungan dengan jumlah kandungan gas)
- ⦿ Kedalaman dapur magma
- ⦿ Faktor eksternal (iklim, suhu)

Jenis Aliran Lava

- ⦿ Aliran lava “AA”
- ⦿ Aliran lava “Pahoehoe”

Pahoehoe:

- Alirannya kental dan mempunyai tekstur permukaan yg halus

AA:

- Alirannya kasar dan bergerigi/runcing

Pahoehoe
lava flow in
Hawaii

AA Lava flow
advances
over an older
Pahohoe
lava flow in
Hawaii

A Lava flow

VULKANISME

Macam-macam Erupsi

Berdasarkan Proses Terjadinya:

- ***Erupsi linier***, yaitu magma keluar melalui retakan pada kulit bumi, berbentuk Kerucut gunung api.
- ***Erupsi sentral***, yaitu magma yang keluar melalui sebuah lubang permukaan bumi dan membentuk gunung yang letaknya tersendiri.

Macam-macam Erupsi

Berdasarkan Proses Terjadinya:

- ***Erupsi areal***, yaitu magma yang meleleh pada permukaan bumi karena letak Magma yang sangat dekat dengan permukaan bumi, sehingga terbentuk kawah gunung berapi yang sangat luas.

Klasifikasi Gunungapi

Berdasarkan Lokasi Pusat Kegiatan, Rittmann (1962) :

- 1) **Letusan pusat** (terminal eruption), dimana lubang kepundan merupakan saluran utama bagi peletusan.
- 2) **Letusan samping** (subterminal effusion), akan terbentuk apabila magma yang membentuk sill sempit menerobos ke permukaan, pada lereng gunungapi.
- 3) **Letusan lateral** (lateral eruption), dimana korok melingkar (ring dike) dapat berfungsi sebagai saluran magma ke permukaan.
- 4) **Letusan di luar pusat** (excentric eruption), terjadi di bagian kaki gunungapi, dengan sistem saluran magma tersendiri yang tak ada kaitannya dengan lubang kepundan utama.

Klasifikasi Gunungapi

Berdasarkan Viskositas, Tekanan Gas, dan Kedalaman Dapur Magma

1. Tipe Hawaii
2. Tipe Stromboli
3. Tipe Vulkano
4. Tipe Merapi
5. Tipe Pelee
6. Tipe St. Vincent
7. Tipe Perret/Plinian

1. Tipe Hawaii

- Ditandai dengan pencurahan lava basaltik yang sangat encer dan jarang terjadi letusan
- Lava keluar melalui celah di sekeliling gunungapi
- Disekeliling celah erupsi dapt dijumpai batuan yang membentuk anak bukit atau tanggul
- Contoh Gunungapi Kilauea di Kepulauan Hawaii

2. Tipe Stromboli

- ⦿ Ditandai pencurahan lava basaltik yang tidak begitu encer
- ⦿ Mulai banyak dijumpai letusan
- ⦿ Materialnya lebih fragmental
- ⦿ Tekanan gas rendah
- ⦿ Contoh Gunungapi Vesuvius di Italia

3. Tipe Vulkano

- ◉ Ditandai keluarnya lava kental yang segera membeku ketika bersentuhan dengan udara
- ◉ Debu banyak dihamburkan
- ◉ Debu dan Gas yang keluar membentuk awan gelap
- ◉ Yang sangat khas dari tipe ini adalah pembentukan awandebu berbentuk bunga kol
- ◉ Contoh Gunungapi Semeru dan Kelud di Jawa Timur, Gunungapi Etna di Italia

4. Tipe Merapi

Dicirikan dengan lavanya yang cair-kental, dapur magma yang relatif dangkal dan tekanan gas yang agak rendah. Karena sifat lavanya tersebut, apabila magma naik ke atas melalui pipa kepundan, maka akan terbentuk sumbat lava atau kubah lava sementara di bagian bawahnya masih cair. Sumbat lava yang gugur akan menyebabkan terjadinya awanpanas guguran. Sedang semakin tingginya tekanan gas karena pipa kepundan tersumbat akan menyebabkan sumbat tersebut hancur ketika terjadi letusan, dan akan terbentuk awanpanas letusan.

5. Tipe Pelee

- ⦿ Ditandai lava yang sangat kental
- ⦿ Tekanan gas cukup besar
- ⦿ Letusannya sangat hebat
- ⦿ Terdapat Nuee Ardente
- ⦿ Contoh Gunung api Pelee di Kepulauan Martinique

6. Tipe St. Vincent

Lavanya agak kental, dan bertekanan gas menengah. Pada kawah terdapat danau kawah, yang sewaktu terjadi letusan akan dimuntahkan ke luar dengan membentuk lahar letusan. Setelah danau kawah kosong, disusul oleh hembusan bahan lepas gunungapi berupa bom, lapili dan awanpijar. Suhu lahar letusan adalah sekitar 100 derajat Celsius. Contoh tipe ini di Indonesia adalah G. Kelud yang meletus pada tahun 1906 dan 1909.

7. Tipe Perret/Plinian

- ⦿ Tipe ini dicirikan dengan tekanan gasnya yang sangat kuat,
- ⦿ Lavanya yang cair
- ⦿ Bersifat merusak dan diduga ada kaitannya dengan perkembangan pembentukan kaldera gunungapi.

Klasifikasi Gunungapi

Berdasarkan Bentuknya:

- **Gunung api Strato**

- ✓ Gunung api berbentuk kerucut
- ✓ Erupsi effusif (letusannya kecil)
- ✓ Letusan berupa batuan yang panas dan cair
- ✓ Struktur batumannya berlapis-lapis mis. Gunung berapi di Sumatra, Jawa, Bali Nusa Tenggara dan Maluku.

Klasifikasi Gunungapi

Berdasarkan Bentuknya:

- **Gunung api Maar**
- ✓ Bentuknya seperti danau kering
- ✓ Erupsi Eksplosif (letusan besar)
- ✓ Diatas gunung berbentuk kawah yang besar kadang terdapat danau
- ✓ Gunung api lamongan (Jatim)

Klasifikasi Gunungapi

Berdasarkan Bentuknya:

- **Gunung api Perisai**

- ✓ Berbentuk perisai
- ✓ lereng gunung sangat landai
- ✓ erupsi efusif berupa zat cair.
- ✓ Terdapat di Hawai
- ✓ Gunung Mauna Loa dan Mauna koa

MORFOLOGI GUNUNGAPI

BENTUKLAHAN GUNUNGAPI

KEPUNDAN (*Crater = V1*)

KERUCUT GA (*Volcanic Cone = V2*)

Break of Slope – Spring Belt

LERENG GA (*Volcanic Slope = V3*)

Break of Slope – Spring Belt

KAKI GA. (*Volcanic Foot = V4*)

Break of Slope – Spring Belt

DATARAN KAKI GA (*Volcanic Foot Plain = V5*)

DATARAN FLUVIAL GA
(*Fluvio Volcanic Plain = V6*)

Bentuklahan Vulkanik

- V1 Kepundan
- V2 Kerucut gunungapi
- V3 Lereng gunungapi atas
- V4 Lereng gunungapi tengah
- V5 Lereng gunungapi bawah
- V6 Kaki gunungapi
- V7 Dataran kaki gunungapi
- V8 Dataran fluvial gunungapi

Bentuklahan Vulkanik

V9 Padang/medan lava

V10 Padang/medan lahar

V11 Lelehan lava

V12 Aliran lahar

V13 Dataran antar gunungapi

V14 Dataran tinggi lava (lava plateau)

V15 Planezes

V16 Padang abu, tuff atau lapilli

Bentuklahan Vulkanik

V17 Solfatar

V18 Fumarol

V19 Bukit gunungapi terdenudasi

V20 Leher gunungapi

V21 Sumbat gunungapi

V22 Kerucut parasiter

V23 Boka

V24 Dike

V25 Baranko

V1 KEPUNDAN

Merupakan lubang atau kawah tempat
keluarnya lava dari perut bumi

V2 Kerucut Gunungapi

- Merupakan bagian tubuh gunungapi paling atas yang langsung mendapat material dari kawah saat terjadi erupsi
- Gerakan material pada kerucut gunungapi adalah gerakan gravitatif
- Memiliki lereng yang sangat curam dan lembah yang dalam
- Material endapannya berupa material erupsi yg masih sangat kasar hingga kasar

V3 V4 V5 Lereng gunungapi

- ⦿ Proses material berupa pengangkutan bahan material secara gravitasi dan oleh tenaga air
- ⦿ Lereng terbentuk dari hasil endapan material erupsi secara bertahap
- ⦿ V3 Lereng atas, V4 Lereng tengah, V5 Lereng bawah
- ⦿ Telah digunakan untuk lahan pertanian, perkebunan, peternakan, permukiman, dan pariwisata

V6 Kaki Gunungapi

- Dicitrakan oleh lereng yang agak curam sampai agak landai
- Didominasi oleh pengendapan material gunungapi melalui lembah-lembah sungai: lumpur, endapan lava, dan material piroklastik

V7 Dataran Kaki Gunungapi

- Satuan bentuklahan yg lebih datar dan terbentuk dari pengendapan material oleh proses fluvial
- Sedimentasi mulai aktif
- Kemiringan lereng dari agak landai sampai landai
- Material permukaan didominasi oleh kerikil dan pasir kasar

V8 Dataran Fluvio Gunungapi

- ⦿ Merupakan satuan bentuklahan dengan topografi datar dan terbentuk dari proses fluvial
- ⦿ Proses pengendapan intensif
- ⦿ Material utamanya berupa pasir sedang dan halus
- ⦿ Pemanfaatan lahan untuk pertanian dan permukiman lebih berkembang

V9 Padang Lava

- Merupakan wilayah endapan lava hasil dari aktivitas erupsi gunungapi
- Biasanya terdapat pada lereng atas gunungapi

V10 Padang Lahar

- Hampir sama dengan padang lava tetapi material hasil erupsi yang diendapkan merupakan material lahar yg terdiri dari campuran bahan kasar dan halus
- Biasanya terdapat pada lereng bawah gunungapi dan kaki gunungapi

V11 Lelehan Lava

- Merupakan bentuklahan yang sering dijumpai pada tubuh gunungapi
- Terbentuk pada letusan yang bersifat efusif
- Tampak seperti lidah-lidah yang berawak dari lereng atas dan menyebar ke lereng tengah
- Dicitrakan oleh relief yang kasar dengan lereng2 terjal

V12 Aliran Lahar

- ⦿ Proses turunnya material piroklastik yang terdapat pada lereng atas
- ⦿ Proses ini pada umumnya longsor di lereng atas gunungapi yang dipicu oleh hujan

V13 Dataran Antar Gunungapi

- Merupakan dataran yang terletak
diantara dua atau lebih gunungapi

V14 Dataran Tinggi Lava(Lava Plateau)

- ⦿ Terjadi jika magma yg keluar dari dalam bumi sangat encer sehingga menyebar dan membentuk hamparan lava yang luas
- ⦿ Lava ini perlahan-lahan membeku hingga membentuk suatu daratan
- ⦿ Lama-kelamaan lava ini semakin tinggi hingga membentuk dataran tinggi dan luas yang disebut plato

V15 Planezes

- Sisi-sisi permukaan lereng kerucut gunungapi yang terisolasi (terpisah-pisah) oleh torehan dan erosi
- Biasanya dalam bentuk segitiga

V16 Padang Abu, Tuff, dan Lapilli

- Merupakan daerah tempat pengendapan material erupsi gunungapi

V17 Solfatar

- Adalah fumarol yang mengeluarkan gas-gas oksida belerang (H_2S)
- Mudah dikenali karena udara disekitarnya berbau busuk seperti kentut

V18 Fumarol

- Lubang didalam kerak bumi yang mengeluarkan uap dan gas
- Sumber gas uap air
- Terdapat di sepanjang retakan kecil maupun rekahan panjang, di permukaan aliran lava, serta di endapan aliran piroklastik yang tebal

V19 Bukit Gunungapi Terdenudasi

- Terdapat pada lereng gunungapi
- Dipengaruhi oleh gaya berat dan erosi sehingga bagian luar terangkat dan daerah tersebut akan mengalami ketandusan karena tidak mempunyai lapisan tanah lagi

V20 Leher Gunungapi

- ⦿ Lava yang membeku dan mengeras di dalam saluran keluar
- ⦿ Dapat terdorong keluar karena tekanan yg kuat dari bawah
- ⦿ Muncul sedikit demi sedikit makin tinggi diatas kepundan
- ⦿ Disebut spine karena bentuknya yg lancip mirip duri

V21 Sumbat Gunungapi

- ⦿ Bentuklahan ini sering disebut juga sebagai kubah lava
- ⦿ Terbentuk karena keluarnya magma hingga mencapai kepundan
- ⦿ Karena sifatnya yg asam, magma tidak segera mengalir ke lereng gunungapi tetapi membeku di kepundan dan membentuk sumbat gunungapi

V22 Kerucur Parasiter

- Merupakan kerucut anakan yg terbentuk bukan pada kepundan utama tetapi pada lereng gunungapi
- Pembentukannya disebabkan oleh keluarnya magma melalui saluran yg bercabang tidak melalui saluran utama

V23 Boka

- Merupakan bentuklahan karena aktivitas keluarnya magma ke permukaan bumi, tetapi tidak membentuk kepundan
- Contoh: Gunung Tidar, Gunung batok

V24 Dike

- Terbentuk oleh magma yang menerobos strata batuan sedimen dengan bentuk dinding-dinding magma yang membeku dibawah kulit bumi, kemudian muncul ke permukaan bumi karena erosi batuan disekitarnya

V25 Baranko/ Baranco

- Merupakan bentuklahan hasil depresi pada puncak vulkanik
- Merupakan jurang2 dalam di lereng gunungapi
- Terbentuk karena proses pengikisan yang lebih intensif dibandingkan dengan daerah kiri kanan karena materialnya piroklastik sedangkan disekitarnya berupa aliran lava

the MORPHOLOGY of MERAPI VOLCANO

FENOMENA GEOMORFOLOGI:

1. Pola aliran radial
2. Sabuk mata air (*spring belt*)
3. Perbedaan land-use
4. Bentuklahan:
V1 : Kepundan
V2 : Kerucut g.a.
V3 : Lereng g.a.
V4 : Kaki g.a.
V5 : Dataran kaki g.a.
V6 : Dataran fluvial g.a.

TOPOGRAFI KARST

Video Aliran Lahar Dingin Kali Gendol Gunung Merapi

[Klik Disini](#)

TUGAS

Carilah istilah2 vulkanisme sebagai berikut:

- Magma
- Lava
- Lahar
- Tephra
- Phyroclastic Debris
- Pillow Lava
- Volcanic Bomb

TUGAS

- Lapilli
- Ash
- Nuée Ardente
- Crater
- Caldera
- Planeze
- Solfatar
- Fumarol
- Bocca Nuova
- Sill
- Lakolit
- Gang/Dike
- Apofisa
- Diatroma/Diatrema

Materi bisa di download di

<http://ugm.academia.edu/RikiRahmad>

TERIMA KASIH