

VULKANISME¹

Oleh:
Muhammad Nursa'ban, S.Pd²

A. Pendahuluan

Peristiwa yang berhubungan dengan keluarnya magma dari dalam bumi ke permukaan bumi disebut dengan aktivitas vulkanisme. Atau segala kegiatan magma dari lapisan dalam litosfera ke lapisan yang lebih atas atau keluar permukaan bumi (dalam arti luas).

Apa yang dimaksud magma? Campuran batuan cair pijar, liat dan sangat panas yang terdapat pada lapisan kerak bumi disebut dengan magma. Setelah keluar ke permukaan bumi disebut dengan Lava

1. Intrusi dan ekstrusi magma

a. *Intrusi Magma*

Aktivitas magma di dalam lapisan litosfera, memotong atau menyisip litosfer dan tidak mencapai permukaan bumi disebut instrusi magma. intrusi magma disebut juga *plutonisme*.

Bentuk-bentuk intrusi magma

- 1) *batholit*, yaitu batuan beku yang terbentuk dari dapur magma, terjadi karena penurunan suhu yang lambat
- 2) *lakolit*, yaitu magma yang menyusup diantara lapisan batuan yang menyebabkan lapisan batuan diatasnya terangkat sehingga cembung, sedangkan alasnya rata.
- 3) *Sill*, adalah lapisan magma tipis yang menyusup diantara lapisan batuan diatas, datar dibagian atasnya.

¹ Disampaikan dalam kegiatan “Sosialisasi Vulkanologi” di MAN 1 Yogyakarta dalam rangka kegiatan KKN-PPL UNY tanggal 26 Agustus 2006

² Dosen Jurdik Geografi FISE UNY

- 4) *Gang*, adalah batuan dari intrusi magma yang memotong lapisan batuan yang berbentuk pipih atau lempeng.
- 5) *Apofisa*, merupakan cabang dari irupsi korok(gang) dan
- 6) *Diatrema* adalah batuan yang mengisi pipa letusan.

b. *Ekstrusi magma*,

Kegiatan magma yang mencapai permukaan bumi disebut ekstrusi magma. Ekstrusi magma merupakan kelanjutan dari intrusi magma (plutonisme). Bahan yang dikeluarkan pada saat terjadi proses ekstrusi magma terutama ketika terjadi letusan gunung api, adalah dalam bentuk material padat yang disebut *eflata/piroklastik* dan dalam wujud cair berupa lava dan lahar, serta dalam wujud gas seperti belerang, nitrogen, gas asam arang dan gas uap air.

Menurut bentuknya ekstrusi magma dibedakan menjadi tiga yaitu :

- 1) *Ekstrusi sentral*, yaitu magma keluar melalui sebuah saluran magma (pipa kawah) dan membentuk gunung-gunung dan letaknya tersendiri. Ekstrusi melahirkan tipe letusan gunung api. Contohnya Gunung Krakatau dan Gunung Veruvius.
- 2) *Ekstrusi linier*, yaitu magma keluar melalui melalui retakan atau celahan yang memanjang sehingga mengakibatkan terbentuknya deretan gunung api yang kecil-kecil disepanjang retakan itu. Contohnya Gunung Api Laki di Pulau Eslandia.(*Api Spleet*) yang memanjang 30 km.

Ekstrusi areal yaitu magma keluar melalui lubang yang besar, karena magma terletak sangat dekat dengan permukaan bumi. sehingga magma menghacurkan dapur magma yang menyebabkan magma meleleh keluar kepermukaan bumi.

Di bawah lapisan kerak bumi (*litosfer*) terdapat lapisan mantel (selubung) yang berisikan batuan cair - liat yang sangat panas. Adanya tekanan yang sangat tinggi dari lapisan mantel ini menyebabkan batuan cair - liat tersebut bergerak ke atas melewati retakan-retakan atau

patahan pada lapisan kerak bumi. Batuan cair–liat yang panas ini setelah mencapai lapisan kerak bumi disebut dengan magma.

Pada saat magma menembus lapisan kulit bumi, sebagian kulit bumi akan mencair dan meleleh sehingga terbentuk rongga besar dan terisi oleh magma. Rongga besar yang terisi oleh magma ini disebut dengan dapur magma. Jika terdapat retakan atau patahan di atas dapur magma maka magma akan menerobos ke atas dan dapat mencapai permukaan bumi. Magma yang keluar ke permukaan bumi disebut dengan lava. Lava pijar yang mengalir di permukaan bumi suhunya masih berkisar 25°–400°C. Setelah beberapa waktu suhu lava akan semakin dingin dan akhirnya membentuk batuan beku.

Proses pembekuan magma tidak hanya terjadi di permukaan bumi, tetapi juga terjadi di dalam bumi dan di sela-sela kulit bumi. Oleh karena itu batuan beku dapat dibedakan menjadi :

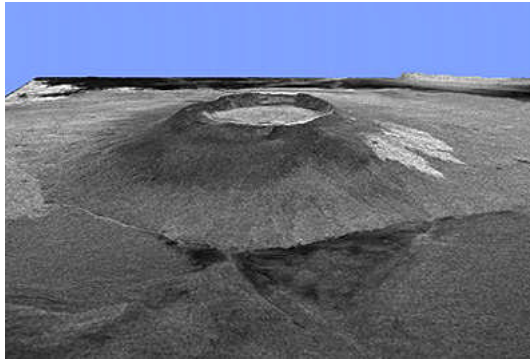
- a. Batuan beku yang berasal dari magma yang pembekuannya terjadi di permukaan bumi disebut dengan batuan beku luar. Biasanya proses pendinginan lava berlangsung dengan cepat sehingga pembekuan batuan terjadi secara merata. Adanya pembekuan lava secara cepat kadang-kadang menyebabkan gas-gas yang ada dalam lava belum sempat keluar sehingga terbentuk batu apung (pumise). Batu apung ini jika di taruh di air akan mengapung.
- b. Batuan beku yang terbentuk sebagai akibat pembekuan magma yang melewati retakan di sela-sela kulit bumi disebut dengan batuan beku gang (korok). Jika penyusupan magma tersebut relatif tegak lurus terhadap lapisan kulit bumi, disebut dengan *dike*. Jika penyusupan magma ke atas dan kemudian membelok sejajar dengan lapisan kulit bumi, disebut dengan *sill*.
- c. Batuan beku yang proses pembekuannya berada jauh di bawah permukaan bumi disebut dengan batuan beku dalam. Proses pembekuan yang terjadi pada batuan ini berlangsung lambat

sehingga terjadi pengkristalan. Inilah yang menyebabkan salah satu ciri dari batuan beku dalam berbentuk kristal-kristal besar (holokristalin).

2. Bentuk Gunung Api

Di Indonesia banyak terdapat gunung api. Tentunya kalian semua pernah melihat gunung, bahkan di antara kalian mungkin ada yang rumahnya dekat dengan gunung. Cobalah perhatikan bagaimana bentuk gunung yang dekat dengan tempat tinggalmu. Bentuk gunung antara daerah satu dengan yang lain tidaklah sama, tetapi di Indonesia kebanyakan gunung api mempunyai bentuk yang hampir sama. Secara umum bentuk-bentuk gunung api di dunia ini dapat dibedakan menjadi.

- a. Gunung api yang bentuknya seperti kerucut, disebut dengan gunung api strato. Pada saat terjadi erupsi, material yang dikeluarkan berselang seling antara lava cair encer dan lava cair kental. Gunung semacam ini semakin lama akan bertambah tinggi. Pada umumnya gunung api di Indonesia mempunyai bentuk strato.
- b. Gunung api yang letusannya sangat kuat, dan batuan yang ada di sekitar kepundan hancur serta terlempar ke luar, sehingga kepundan berbentuk corong, disebut dengan gunung api maar. Contoh Gunung Rinjani di Nusa Tenggara dan Gunung Lamongan di Jawa Timur.
- c. Gunung api yang bentuknya seperti perisai atau tameng disebut dengan gunung api perisai. Pada saat terjadi erupsi material yang dikeluarkan berbentuk cair. Erupsi seperti ini disebut dengan erupsi efusif. Contoh: gunung Manoa Loa di Hawaii. Tipe gunung api seperti ini tidak terdapat di Indonesia.



A



B



C

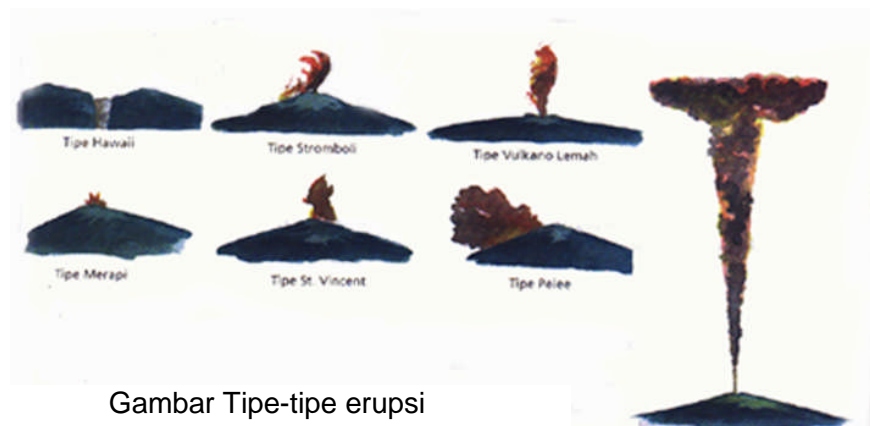
Gambar. Bentuk Gunung Api di Dunia: Tameng (A), Maar (B), dan Strato (C)
(Sumber. www.beji.net dan www.rat.gsfe-nasa.gov.net)

Berdasarkan tipe letusannya gunung api dapat dibedakan menjadi:

- a. Magma yang dikeluarkan sangat cair, mempunyai tekanan gas yang rendah dan berasal dari dapur magma yang dangkal. Tipe letusan gunung seperti ini sebut dengan tipe Hawaii. Contoh: Gunung Kileana dan Mama Loa di Hawaii.
- b. Erupsi yang terjadi tidak terlalu eksplosif dan berlangsung lama. Lava yang keluar cair dengan tekanan gas sedang dan dari dapur magma yang dalam. Tipe letusan seperti ini disebut dengan tipe *Stromboli*. Contoh: Gunung Raung di Jawa Timur dan Gunung Visuvius di Italia.
- c. Pada saat erupsi, lava yang keluar kental dengan tekanan gas sedang sampai tinggi. Magma berasal dari dapur magma yang dangkal sampai agak dalam. Tipe letusan seperti ini disebut dengan tipe vulkano. Contoh : Gunung Etna di Italia.
- d. Erupsi dengan ledakan yang sangat dahsyat disertai dengan semburan material ke atas karena tekanan gas yang sangat tinggi,

letusan seperti ini disebut dengan tipe perret. Contoh: Gunung Krakatau di Selat Sunda.

- e. Lava yang keluar bersifat kental dan mengalir secara perlahan karena adanya tekanan gas yang rendah, sehingga membentuk sumbat kawah. Adanya akumulasi tekanan gas dapat menyebabkan sumbat kawah tersebut pecah dan disertai dengan munculnya awan panas. Tipe letusan seperti ini disebut dengan tipe Merapi. Contoh: Gunung Merapi di Jawa Tengah.
- f. Erupsi yang disertai dengan lava yang kental dan tekanan gas sedang, berasal dari dapur magma yang dangkal disebut dengan tipe letusan St. Vincent. Contoh Gunung Kelud di Jawa Timur dan Gunung St Vincent di Kepulauan Antiles.
- g. Erupsi yang disertai dengan lava yang kental, tekanan gas tinggi dan dari dapur magma yang dalam, disebut dengan tipe letusan Pelee.



Gambar Tipe-tipe erupsi

3. Penyebaran Tipe Gunung Api di Indonesia

Sebagian besar gunung api di Indonesia mempunyai bentuk strato. Hal ini disebabkan oleh material yang dikeluarkan berselang seling antara lava cair-encer dan lava cair-kental. Namun demikian ada beberapa gunung di Indonesia yang mempunyai bentuk maar, seperti gunung Rinjani di Nusa Tenggara serta Gunung Lamongan dan Gunung Bromo di Jawa Timur.

a. Gejala Post Vulkanis

Jika kalian pergi ke daerah wisata gunung maka kalian sering menemui kejadian-kejadian di lapangan seperti:

- 1) Munculnya gas asam arang (CO_2 dan CO) yang sering disebut mofet.
- 2) Sumber gas belerang, yang disebut dengan solfatara.
- 3) Sumber gas uap air, yang disebut dengan fumarol.
- 4) Sumber air mineral yang hangat.
- 5) Sumber air panas.
- 6) Pancaran air panas yang periodik dan disebut dengan geyser.

Tanda-tanda seperti tersebut di atas merupakan tanda-tanda bahwa gunung berapi sudah kurang aktif lagi, yang sering disebut dengan gejala Post Vulkanis.

b. Keuntungan adanya gunung api

- 1) Abu vulkanis yang dikeluarkan gunung berapi dapat menyuburkan tanah pertanian
- 2) Pasir, kerikil, batu yang dikeluarkan pada saat erupsi dapat digunakan untuk bahan bangunan.
- 3) Banyak bahan tambang yang dikeluarkan oleh gunung api. Contoh mineral logam.
- 4) Gunung api yang tinggi menyebabkan terjadinya hujan orografis.
- 5) Daerah gunung api biasanya dimanfaatkan untuk daerah hutan dan daerah pariwisata
- 6) Banyak sumber mata air yang ditemukan di lereng gunung.

f. Kerugian adanya gunung api

- 1) Erupsi gunung berapi yang berupa lava pijar dan gas yang panas saat bergerak turun dari puncak gunung sering menghanguskan apa saja yang dilaluinya baik tumbuh-tumbuhan, hewan, maupun manusia

- 2) Gunung api yang meletus menghamburkan material ke daerah sekitarnya sehingga menimbulkan bencana bagi penduduk.
- 3) Gunung api yang tinggi dan berderet dapat membentuk daerah bayangan hujan (daerah yang curah hujannya sedikit). Contoh lembah Palu di Sulawesi Tengah.
- 4) Jika gunung berapi berada di laut, saat meletus dapat menyebabkan tsunami. Contoh Gunung Krakatau di Selat Sunda yang meletus tahun 1883
- 5) Abu vulkanis saat meletus dapat mengganggu penerbangan.