



# INFO Singkat

KESEJAHTERAAN SOSIAL

Vol. VI, No. 04/II/P3DI/Februari/2014

*Kajian Singkat terhadap Isu-isu Terkini*

## DAMPAK NEGATIF ABU VULKANIK TERHADAP LINGKUNGAN DAN KESEHATAN

Anih Sri Suryani\*)

Abstrak

*Bencana gunung berapi yang kerap menimpa wilayah Indonesia memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Semburan gunung berapi berpotensi menurunkan kualitas air dan jarak pandang. Selain itu, ia juga berpotensi menimbulkan berbagai jenis penyakit bagi korban bencana tersebut. Penting bagi kita untuk mengenal potensi bahaya bencana jenis ini agar kita dapat mengambil tindakan yang tepat dalam mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.*

### Pendahuluan

Pada tanggal 13 Februari 2014, Gunung Kelud meletus. Gunung yang terletak di perbatasan antara Kabupaten Kediri, Kabupaten Blitar, dan Kabupaten Malang telah berstatus siaga sejak 2 Februari 2014 dan ditingkatkan statusnya menjadi waspada 8 hari kemudian. Letusannya yang sangat besar menimbulkan suara yang terdengar hingga radius puluhan kilometer. Walaupun saat ini aktivitasnya cenderung turun, namun statusnya masih dinyatakan awas.

Berdasarkan pengukuran satelit, ketinggian letusan diperkirakan mencapai 17 km, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan letusan yang terjadi pada tahun 1990 yang hanya mencapai 8 km. Sementara itu, volume material yang dimuntahkan mencapai 100 juta meter kubik. Jangkauan penyebaran abu vulkaniknya tidak hanya melingkupi Provinsi

Jawa Timur, D.I. Yogyakarta, dan Jawa Tengah saja, tetapi juga dapat dirasakan oleh masyarakat di beberapa wilayah di Provinsi Jawa Barat, seperti Kota Banjar, Tasikmalaya, Ciamis, bahkan hingga Kota Bandung.

Letusan ini telah mengakibatkan empat korban jiwa, rusaknya areal pertanian dan infrastruktur, serta menyebabkan gangguan kesehatan masyarakat. Abu yang ditimbulkan erupsi ini juga mengurangi jarak pandang sehingga penerbangan di sejumlah bandara di Surabaya, Malang, Cilacap, Solo, Semarang, Yogyakarta, dan Bandung, terpaksa dibatalkan selama beberapa hari.

Bencana yang sama sebelumnya juga terjadi di Gunung Sinabung pada 2013 lalu. Letusannya melepaskan awan panas dan abu vulkanik yang menjangkau kawasan Sibolangit dan Berastagi. Guguran lava pijar dan semburan awan panas masih terus dihasilkan

\*) Peneliti Muda Kesehatan Lingkungan bidang Kesejahteraan Sosial pada Pusat Pengkajian, Pengolahan Data dan Informasi (P3DI) Setjen DPR RI, e-mail: anihss@yahoo.com

Info Singkat

© 2009, Pusat Pengkajian, Pengolahan Data dan Informasi (P3DI)

Sekretariat Jenderal DPR RI

www.dpr.go.id

ISSN 2088-2351



9 772088 235001

sampai 3 Januari 2014 dan hingga kini rentetan gempa, letusan, dan luncuran awan panas masih terjadi secara terus-menerus. Sampai saat ini, letusan kecil masih terjadi di Gunung Sinabung sehingga statusnya masih dinyatakan awas. Abu Vulkanik letusan Gunung Sinabung mencapai Kota Medan yang jaraknya sekitar 80 km dari pusat letusan. Korban jiwa pun berjatuhan, terutama akibat terkena sapuan awan panas, yang mencapai 17 orang.

## Material Abu Vulkanik

Material yang dihasilkan oleh letusan gunung berapi salah satunya adalah abu vulkanik, sering disebut juga pasir vulkanik atau jatuhan piroklastik bahan material vulkanik, yang disemburkan ke udara saat terjadi suatu letusan dan terdiri dari batuan berukuran besar sampai berukuran halus. Batuan yang berukuran besar (bongkah-kerikil) biasanya jatuh di sekitar kawah sampai radius 5 hingga 7 km dari kawah. Sedangkan yang berukuran halus dapat jatuh dengan jarak mencapai ratusan bahkan ribuan kilometer dari kawah tergantung pada kecepatan angin. Sebagai contoh, letusan Gunung Krakatau tahun 1883 yang menyebabkan abu vulkaniknya mengitari bumi berhari-hari atau letusan Gunung Galunggung tahun 1982 yang menyebabkan abu vulkaniknya terbang hingga mencapai Australia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu vulkanik mengandung unsur mayor (aluminium, silika, kalium dan besi), unsur minor (iodium, magnesium, mangan, natrium, pospor, sulfur dan titanium), dan tingkat *trace* (aurum, asbestos, barium, kobalt, krom, tembaga, nikel, plumbum, sulfur, stibium, stannum, stronsium, vanadium, zirconium, dan seng). Sedangkan lima komposisi kimia tertinggi dari tanah abu vulkanik gunung berapi secara urutan adalah silikon dioksida 55%, aluminium oksida 18%, besi oksida 18%, kalsium oksida 8%, dan magnesium oksida 2,5%.

## Dampak bagi Lingkungan

Abu vulkanik yang baru keluar dari gunung berapi berdampak negatif bagi lingkungan. Abu vulkanik yang membentuk awan panas, baik karena temperturnya maupun kandungannya, dapat berefek mematikan dan bersifat toksik, baik bagi manusia, tumbuhan, dan hewan. Komposisi kimia dari abu vulkanik yang bersifat asam dapat mencemari air tanah, merusak tumbuh-tumbuhan, dan apabila bersenyawa dengan air hujan dapat menyebabkan hujan asam yang bersifat korosif. Sifat korosif inilah

yang menyebabkan rusaknya berbagai jenis infrastruktur dan utilitas, tidak hanya yang mengandung logam, seperti jembatan, perumahan dan permukiman, tetapi juga berbagai bangunan peninggalan sejarah seperti candi-candi yang banyak tersebar di wilayah Jateng-Jatim.

Abu vulkanik juga dapat mengakibatkan terkontaminasinya air bersih, tersumbatnya saluran air, serta rusaknya fasilitas air bersih. Sumber air dan pasokan air terbuka lainnya, seperti sungai, danau, atau tangki air, pun sangat rentan terhadap hujan abu. Abu yang bersifat asam, yang bersenyawa dengan hujan dan menjadi hujan asam, dapat membakar jaringan tanaman. Konsentrasi dan ketebalan abu yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada beberapa tanaman. Demikian juga pasokan air untuk pertanian menjadi tercemar, sehingga risiko gagal panen menjadi semakin besar.

Erupsi gunung biasanya diikuti dengan peningkatan kondensasi di atmosfer sehingga memicu terjadinya hujan dengan intensitas cukup tinggi. Hujan dengan intensitas tinggi bisa menggelontorkan material vulkanik yang masih tersisa di puncak gunung dan berpotensi menimbulkan banjir ataupun longsor. Dampak lainnya adalah pada sektor transportasi. Jarak pandang berkurang akibat abu vulkanik dan berpotensi menyebabkan kecelakaan, baik pada transportasi udara, darat, maupun laut.

## Dampak bagi Kesehatan

Abu vulkanik selain berdampak langsung di lokasi bencana juga berdampak ke wilayah sekitarnya yang lebih luas. Abu vulkanik yang betebaran di udara dan terbawa angin ke daerah-daerah lain dalam radius puluhan bahkan ratusan kilometer biasanya ukurannya sangat kecil ( $<2 \mu\text{m}$ ). Menurut *The International Volcanic Health Hazard Network*, secara umum abu vulkanik menyebabkan masalah kesehatan khususnya menyebabkan iritasi pada paru-paru, kulit dan mata. Seperti diungkapkan Pulmonologist, dr. Ceva Wicaksono Pitoyo, SpPD, KP FINASIM, bahwa, secara kasar, abu vulkanik itu seperti abu semen (batuan kecil dan halus) yang terlempar ke atas.

Beberapa komposisi kimia yang dihasilkan erupsi tersebut, seperti karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), sulfur oksida ( $\text{SO}_2$ ), hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ), gas hidrogen ( $\text{H}_2$ ), hidrogen klorida ( $\text{HCl}$ ), hidrogen florida ( $\text{HF}$ ), dan helium ( $\text{He}$ ), yang pada konsentrasi tertentu menyebabkan sakit kepala, pusing, diare, bronchitis (radang saluran nafas),

bronchopneumonia (radang jaringan paru), iritasi selaput lendir saluran pernafasan, iritasi kulit, serta mempengaruhi gigi dan tulang. Gangguan kesehatan ini bisa akibat paparan akut jangka pendek atau dalam beberapa hari dan jangka panjang dalam beberapa minggu sampai beberapa bulan.

Gejala pernapasan akut yang sering dilaporkan oleh masyarakat setelah gunung mengeluarkan abu adalah iritasi selaput lendir dengan keluhan bersin, pilek dan beringus, iritasi dan sakit tenggorokan (kadang disertai batuk kering), batuk dahak, mengi, sesak napas, dan iritasi pada jalur pernapasan. Gangguan ini akan lebih berat bila terkena pada orang atau anak yang sebelumnya mempunyai riwayat alergi saluran napas dan bronkitis kronis, emfisema, atau asma. Abu vulkanik yang terhirup dapat merangsang peradangan di paru-paru serta luka di saluran napas. Luka ini seperti codet di kulit yang akan menyebabkan luka permanen pada alveolus (paru-paru bawah) yang dalam jangka panjang bisa menyebabkan kanker.

Kulit tubuh juga bisa terkena dampak abu berupa gatal-gatal, iritasi, dan infeksi, terutama ketika abu vulkanik tersebut bersifat asam. Kondisi ini bisa juga diakibatkan oleh perubahan kualitas air yang sudah tercemar abu vulkanik.

Gangguan kesehatan berupa infeksi pernapasan, gangguan penglihatan, dan diare menjadi penyakit yang paling banyak dikeluhkan oleh para pengungsi letusan Sinabung dari berbagai usia. Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Karo, pada awal Februari ini dari sejumlah 34.973 pengungsi, yang menderita penyakit gastritis 202 orang, ISPA 790 orang, konjungtivitis 65 orang, diare 84 orang, hipertensi 59 orang, anxietas 13 orang, dan penyakit lainnya 222 orang.

Demikian pula dengan dampak letusan Gunung Kelud, sedikitnya 955 orang pengungsi korban ancaman letusan Gunung Kelud di Kabupaten Kediri Jawa Timur, terserang berbagai macam jenis penyakit, 364 orang terserang ISPA, 78 orang hipertensi, disusul berikutnya gatal-gatal dan mialsia (linu-linu). Di Batu, Malang ratusan pengungsi terserang penyakit ISPA. Berdasarkan data dari posko kesehatan di Kantor Kecamatan Ngleok, Kabupaten Blitar, pada 15 Februari 2014 tercatat lebih dari seratus pengungsi telah berobat dan mengeluh mengalami batuk, sakit kepala, dan gatal-gatal.

## Upaya Pengurangan Dampak

Upaya untuk menghindari dampak negatif abu negatif terhadap lingkungan bisa dikatakan sangat terbatas dan yang dapat dilakukan adalah penanganan pascabencana untuk meminimalkan dampak negatif susulan yang mungkin ditimbulkan. Bagi masyarakat, untuk menghindari dampak negatif abu vulkanik terhadap kesehatan, maka paparan abu vulkanik tersebut harus dicegah dengan berada sejauh mungkin dengan lokasi letusan. Mereka harus menghentikan konsumsi air dari sumber air yang telah tercemar. Selain itu aktivitas di luar perlu dikurangi, rumah harus dalam keadaan tertutup untuk mencegah masuknya abu dan gas ke dalam rumah. Penggunaan masker adalah hal mutlak dilakukan. Alat perlindungan diri yang lainnya, seperti kaca mata, juga diperlukan untuk mengurangi iritasi abu dengan mata.

Untuk mengurangi dampak debu terhadap lingkungan, debu yang sudah menempel di tanah, bangunan, atau jalan perlu segera dibersihkan dengan metode tertentu untuk menghindari berbagai partikulat yang terbang agar tidak menyebar ke daerah lainnya. Demikian juga sumber air bersih, tempat penampungan dan salurannya harus segera dibersihkan agar air yang tercemar tidak dikonsumsi oleh masyarakat.

Risiko negatif dari abu vulkanik yang sudah terdeposisi dapat diminimalkan dengan memanfaatkan abu tersebut menjadi bahan yang berguna. Pasir dan abu vulkanik yang mengandung silika dan besi merupakan pasir kualitas terbaik dapat dijadikan campuran bahan bangunan berupa bahan beton dan bata ringan. Demikian juga kandungan kimia dari abu vulkanik juga berguna untuk memperkaya unsur hara tanah sehingga dapat dijadikan pupuk. Manfaat lainnya adalah sebagai penjernih air. Pola silika pada abu vulkanik yang berujung runcing membuat kemampuan pasir menyerap partikel yang tidak diinginkan jauh lebih baik ketimbang pasir biasa.

Peran pemerintah dalam mengenali tanda-tanda bencana perlu diperkuat agar dapat memberikan pengarahan kepada masyarakat dalam evakuasi. BNPB dan BPBD selaku lembaga yang berfungsi dalam perumusan dan penetapan kebijakan penanggulangan bencana dan penanganan pengungsi serta pengkoordinasian pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana diharapkan dapat bertindak secara cepat, tepat, efektif dan efisien dalam meminimalisasi risiko bencana. Koordinasi dengan lembaga terkait terutama Dinas Kesehatan sangat diperlukan untuk

mengurangi dampak kesehatan yang dialami masyarakat. Demikian juga, koordinasi dengan lembaga lainnya seperti Badan Lingkungan Hidup, Palang Merah Indonesia serta LSM diperlukan untuk penanganan dampak yang lebih lanjut.

## Penutup

Bencana letusan gunung berapi memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan antisipatif dalam penanganan bencana, baik oleh pemerintah maupun masyarakat. Pemerintah perlu melakukan edukasi kepada masyarakat terkait kesiapsiagaan bencana tujuannya untuk mengurangi risiko bencana, mengurangi ancaman, dampak, menyiapkan diri secara tepat jika terjadi ancaman, menyelamatkan diri, memulihkan diri, dan memperbaiki kerusakan yang terjadi agar menjadi masyarakat yang aman, mandiri dan berdaya tahan terhadap bencana.

Peran DPR RI dalam fungsi pengawasannya perlu diperkuat dalam mendukung program pertolongan korban bencana yang dilakukan oleh BPBD dan instansi terkait. DPR juga perlu mendorong peningkatan anggaran penanggulangan bencana dan koordinasi terpadu pihak-pihak yang diberi kewenangan untuk melakukan proses mitigasi pasca-bencana untuk menangani dampak negatif abu vulkanik terhadap lingkungan dan kesehatan.

## Rujukan

1. Wahyuni, Endang Tri, Sugeng Triyono, Mr Suherman. "Penentuan Komposisi Kimia Abu Vulkanik Dari Erupsi Gunung Merapi". *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Pusat Studi Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada. UGM: [Yogyakarta.2012]
2. "Cara Mencegah Dampak Negatif Abu Vulkanik," <http://nationalgeographic.co.id/berita/2014/02/cara-mencegah-dampak-negatif-abu-vulkanik>, diakses tanggal 20 Februari 2014.
3. "Waspada Bahaya Merapi yang Lebih Dahsyat" <http://doktersyhura.wordpress.com/juma/waspada-bahaya-merapi-yang-lebih-dahsyat/>, diakses tanggal 20 Februari 2014.
4. "Water and Waste Water Systems", <http://vatlab.org/>, diakses tanggal 20 Februari 2014.
5. "Ini Efek yang Muncul Saat Kota Tertutupi Abu Gunung Kelud", <http://news.detik.com/read/2014/02/14/112502/2497157/10/ini-efek-yang-muncul-saat-kota-tertutupi-abu-gunung-kelud?nd772204btr>, diakses tanggal 20 Februari 2014.
6. "Abu Vulkanik Gunung Sinabung Lebih Bahaya Dari Kelud?" <http://health.liputan6.com/read/831138/abu-vulkanik-gunung-sinabung-lebih-bahaya-dari-kelud>, diakses tanggal 20 Februari 2014.
7. "Sinabung Emergency Response," <http://mediacenter.or.id/respon/reports/view/212#.Uw13FvnoRVI>, diakses tanggal 25 Februari 2014.