



ANCAMAN BANJIR LAHAR DINGIN ERUPSI GUNUNG KELUD 2014

Gunung Kelud merupakan salah satu gunung api strato aktif tipe A yang berada pada gugusan cincin api (ring of fire) Asia Pasifik. Secara administratif Gunung (G) Kelud mencakup 3 wilayah kabupaten yaitu Kabupaten Kediri, Malang dan Blitar, dengan ketinggian 1.734 m. Secara geografis puncak Gunung Kelud berada pada koordinat $7^{\circ}56'00''\text{LS}$ $112^{\circ}18'30''\text{BT}$. Riwayat erupsi G. Kelud yang tercatat sejak 1900 sampai 2014, adalah pada tahun 1901, 1919, 1951, 1966, dan 1990, 2007, 2010 dan terakhir erupsi terjadi pada tanggal 13 Februari 2014. Setelah mengalami beberapa kali erupsi besar puncak Gunung Kelud menjadi tidak utuh lagi (Gambar 1).

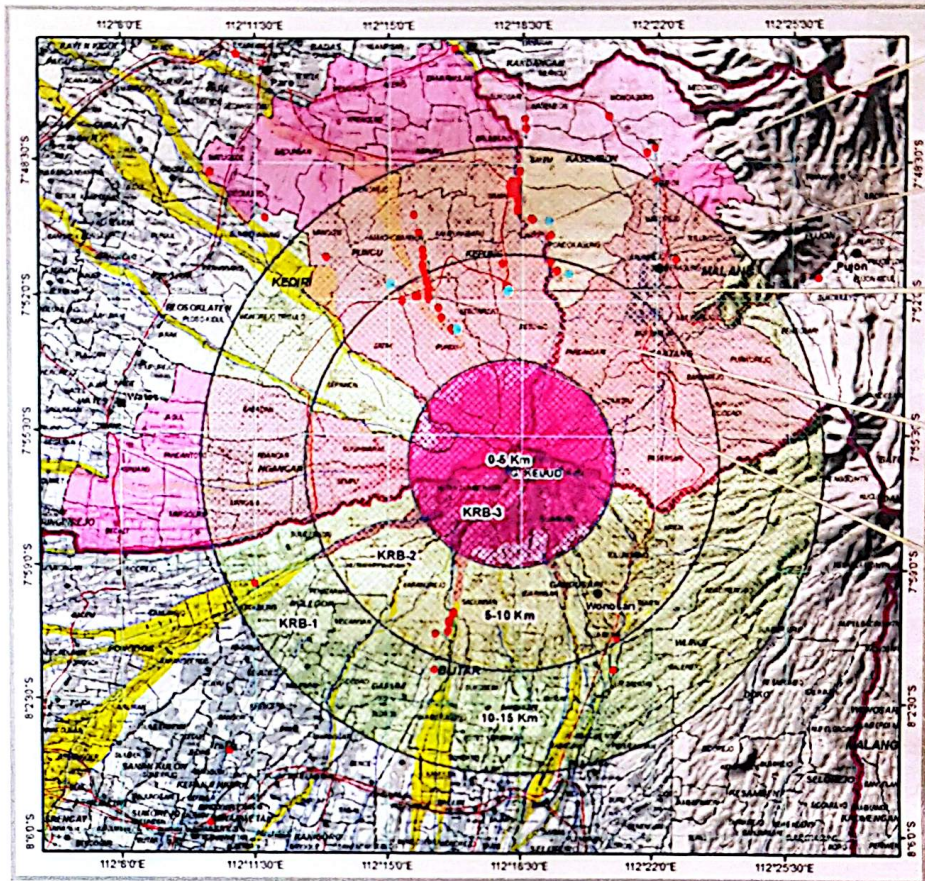


Gambar 1. Kenampakan Gunung Kelud dan sebagian puncaknya

Berdasarkan data dari Pos Pengamatan Gunung api Kelud di Desa Sugihwaras, Kecamatan Ngancar, letusan pada 1901 memuntahkan 40 juta m^3 lahar, pada 1919 sebanyak 40 juta m^3 , pada 1951 hanya 1,8 juta m^3 , sedangkan pada 1966 lahar yang dimuntahkan mencapai 21,6 m^3 dan pada tahun 1990 memuntahkan 24 juta m^3 . Pada tahun 2007 memunculkan kubah lava dari tengah-tengah danau kawah dan terus "tumbuh" hingga berukuran selebar 100 m. Pada tahun 2014 erupsi G. Kelud diperkirakan memuntahkan material vulkanik sebanyak 100 – 120 juta m^3 yang diendapkan di sekitar kawah G. Kelud dan disebar ke daerah lain. Material vulkanik ini akan menjadi ancaman banjir lahar ketika hujan lebat terjadi di sekitar puncak G Kelud (Badan Litbang Pertanian, 2014).

KARAKTERISTIK HIDROLOGI DAS GUNUNG KELUD

Secara hidrologis Gunung Kelud merupakan hulu dari beberapa sungai yang sebagian besar terbentuk oleh aktivitas aliran lahar G. Kelud dengan pola aliran radial sentrifugal di bagian hulunya yaitu pola aliran yang berasal dari satu titik yang berada di puncak ketinggian dan menyebar ke segala penjuru ke bagian yang lebih rendah. Di bagian tengah dan hilir dari Gunung Kelud pola aliran tersebut berubah menjadi pola aliran sub paralel (Gambar 2). Sungai-sungai utama yang terbentuk langsung oleh aktivitas letusan lahar adalah Kali Konto, Kali Lekso, Kali Putih, Kali Bladak, Kali Mangli, Kali Semut, Kali Ngobo. Berdasarkan arah alirannya sungai yang mempunyai hulu di Gunung Kelud yang mengalir ke arah Utara adalah Kali (Sungai) Konto. Sungai yang mengalir ke arah Barat Laut adalah Kali Sumber Agung, Kali Demo, Kali Toyoaning, Kali Puncu, Kali Ngobodan Kali Serinjing. Sungai yang mengalir ke arah Barat adalah Kali Petung Kobong. Sungai yang mengalir ke arah Barat Daya adalah Kali Lahargedog, Kali Bladak dan Kali Klajar. Sungai yang mengalir ke arah Selatan adalah Kali Putih, Kali Lekso dan Kali Semut. Sungai yang mengalir ke arah Selatan/Tenggara adalah Kali Abab dan Kali Jarli.



Gambar 2. Pola aliran sungai radial sentrifugal DAS Kelud

LAHAR DINGIN

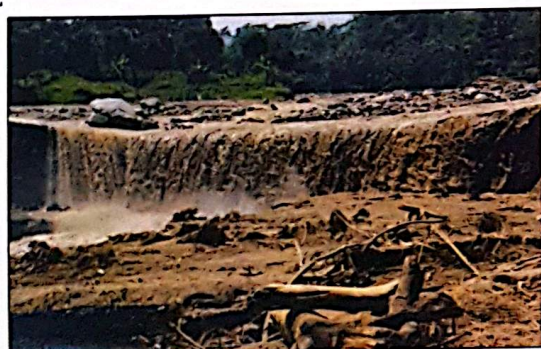
Erupsi Gunung Kelud yang terjadi pada tanggal 13 Februari 2014 menghasilkan bencana primer berupa material lepas (awan panas dan jatuhnya piroklastik berupa kerikil, kerakal batu apung pasir) dan debu vulkanik. Material lepas yang dihasilkan Gunung Kelud pada kejadian erupsi yang lalu sebagian besar mengarah ke Barat, Barat Laut dan Barat Daya dan sebagian kecil ke arah Utara (Gambar 3). Selain itu erupsi tersebut menghasilkan bencana sekunder berupa aliran material yang dimuntahkan oleh Gunung Kelud yang terbawa oleh air hujan yang lebih dikenal dengan lahar dingin. Lahar dingin terbentuk akibat adanya hujan di daerah hulu yang terjadi pada saat atau sesudah erupsi yang membawa bahan erupsi Gunung Kelud baik berupa bahan lepas (awan panas, jatuhnya piroklastik dan lontaran batu pijar) yang diendapkan di daerah hulu yang kebetulan terjadi pada musim hujan. Sedangkan bahan erupsi yang dapat langsung menjadi lahar dingin yaitu produk letusan yang terendapkan di sungai-sungai besar seperti Kali Konto, Kali Ngobo, Kalo Puncu dll. Berdasarkan sejarah letusan Gunung Kelud, lahar dingin pada umumnya mengalir mengikuti jalur-jalur sungai lahar yang sama. Berdasarkan karakteristik hidrologi dan arah tumpukan material yang dimuntahkan oleh erupsi, potensi lahar dingin yang terjadi akan mengikuti sungai-sungai yang mengalir ke arah barat, barat laut, barat daya dan utara. Dengan demikian sungai yang berpotensi dialiri lahar dingin adalah Kali Konto (arah Utara), Kali Sumber Agung, Kali Demo, Kali Toyoaning, Kali Puncu, Kali Ngobo dan Kali Serinjing (arah Barat Laut), Kali Petung Kobong (arah Barat), Kali Lahargedog, Kali Bladak dan Kali Klajar (arah Barat Daya). (Mulyana A.R. et al. 2004).



Gambar 3. Jalur aliran lahar dingin erupsi Gunung Kelud

LAHAR DINGIN PERIODE HUJAN 16 - 22 FEBRUARI 2014

Observasi lapang yang dilakukan pada tanggal 20-22 Februari 2014 menunjukkan bahwa bencana lahar dingin yang sudah terjadi sebagai akibat hujan pada tanggal 16 Februari dan sesudahnya adalah banjir lahar dingin pada Kali Konto yang mengakibatkan rusaknya bendungan Siman (Gambar 4) dan mengakibatkan terjadinya sedimentasi waduk Siman, Desa Selodono di Kabupaten Kediri yang menutup hingga ketinggian 4/5 waduk Siman dan menutup 3 pintu intake irigasi. Selain itu akibat gempa yang terjadi pada tanggal 13 Februari 2014 mengakibatkan bendungan Selorejo menjadi tidak berfungsi sebagaimana mestinya sehingga aliran air untuk kepentingan PLTA dan irigasi dari bendungan Selorejo ke waduk Mendalan dan Siman diberhentikan operasionalnya. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan petugas UPT Bendung Siman pada tanggal 21 Februari Waduk Siman dalam kondisi kering dan tersedimentasi sejak tanggal 14 Februari 2014. Waduk Siman seluas 5 ha adalah waduk yang diperuntukan melayani daerah irigasi seluas 30.871 ha di wilayah Kabupaten Pare, Kediri, Jombang dan Malang (Gambar 4). Akumulasi sedimen yang terbawa lahar dingin yang melewati Kali daerah persawahan irigasi yang mengandalkan air dari Waduk Siman di 4 kabupaten tersebut tidak dapat menerima air irigasi dari waduk tersebut.



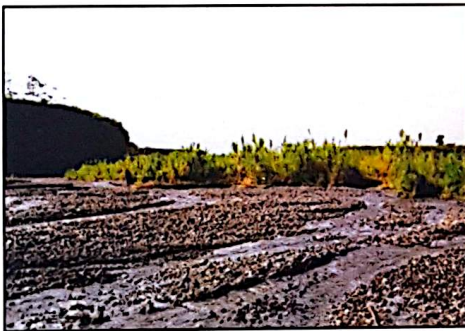
Gambar 4. Kerusakan Bendung Siman akibat banjir lahar dingin tanggal 21 Februari 2014



Gambar 5. Kondisi Waduk Siman yang tidak berair dan dipenuhi oleh lumpur hasil sedimentasi lahar dingin Sungai Konto

KAWASAN RAWAN BENCANA LAHAR DINGIN

Pada saat terjadi letusan diperkirakan 120 juta m³ material dimuntahkan dari dalam bumi melalui kawah Gunung Kelud. Diprediksi 40% material di kawah Gunung Kelud, sudah masuk aliran terbawa banjir lahar dingin dalam hujan selama 2 jam pada 16 Feb 2014 dan sesudahnya. Dengan demikian masih ada potensi 60% banjir lahar dingin bila terjadi hujan lebat di daerah puncak Gunung Kelud. Kawasan rawan bencana terhadap aliran masa (lahar dingin) pada umumnya merupakan daerah hilir sungai lahar dan pelembahan di sekitar sungai, dan seringkali penyimpangan aliran lahar dingin terjadi pada belokan (kelokan) sungai yang mempunyai tanggul sungai/tebing yang rendah. Berdasarkan kondisi tersebut prediksi yang dilakukan oleh Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kediri daerah rawan banjir lahar dingin Gunung Kelud di wilayah Kabupaten Jombang dan Kediri bersumber dari aliran sungai Kali Konto, Kali Batan, Kali Serinjing, Kali Toyoaning, Kali Sukorejo dan Gedog. Ancaman banjir lahar dingin dari sungai-sungai tersebut akan meliputi sebagian besar wilayahdesa yang berada di wilayah Kabupaten Kediri (Desa Belor, Brumbung, Gadungan, Puncu, Gedongsewu, Trisulo, Bangsongan, Kayen, Jara, Bayen, Nambaan, Karanganyar, Seketi) wilayah Kabupaten Jombang (Desa Barongsawahan, Brongka, Jatiganggong) dan sebagian wilayah Kabupaten Blitar yang berasal dari aliran sungai Kali Badak/Termas lama/Termas Baru, Kali Putih, Kali Jari dan Kali Semut dengan cakupan wilayah Desa Sumpersari, Kebon DurenSumpersari, Karang Kondang, Demangan, Jaten, Setonoredjo, Tunjung, Jati, Temanggungan, Pelas, Karang Talun, Glagahombo, Pasirhardjo, Satrean, Tumpang, Gandusari, Mronjo, dan Desa Tejo. Observasi lapang pada beberapa sungai di wilayah Kabupaten Blitar pada tanggal 22 Februari 2014 yaitu Kali Putih, Kali Lekso, dan Kali Jari tidak menunjukkan adanya banjir lahar dingin. Air sungai yang keruh pada ketiga sungai tersbut lebih disebabkan oleh adanya penambangan pasir dan batu kali (Gambar 6 dan 7).



Gambar 6. Kondisi Kali Putih di Kecamatan Gandusari, dan Kali Lekso di Kecamatan Wlingi, Kabupaten Blitar

Bahan bacaan:

Badan Litbang Pertanian, 2014. Laporan kaji cepat "Inventarisasi dampak erupsi gunung api kelud tahun 2014 di Kabupaten Malang, Kediri, dan Blitar Provinsi Jawa Timur".
Mulyana A.R. et al. 2004. Peta Kawasan Bencana Gunung Api Kelud, Provinsi Jawa Timur. Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.

Hendri Sosiawan

Info Agroklimat dan Hidrologi memuat informasi aktual dan inovasi teknologi hasil-hasil penelitian bidang agroklimat, hidrologi, dan pengelolaan air
Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

Alamat Penyunting:
Jl. Tentara Pelajar No 1A, Bogor 16111
Telp : (0251) 8312760
E-mail : balitklimat@yahoo.com
http://www.balitklimat.litbang.deptan.go.id

Penanggung jawab
Redaktur
Editor
Redaktur Pelaksana

: Kepala Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi
: Haryono, Suciantini, Adang Hamdani
: Woro Estiningtyas, Le Istiqlal Amien,
Setyono Hari A, Fadhullah Ramadhani
: Eko Prasetyo

