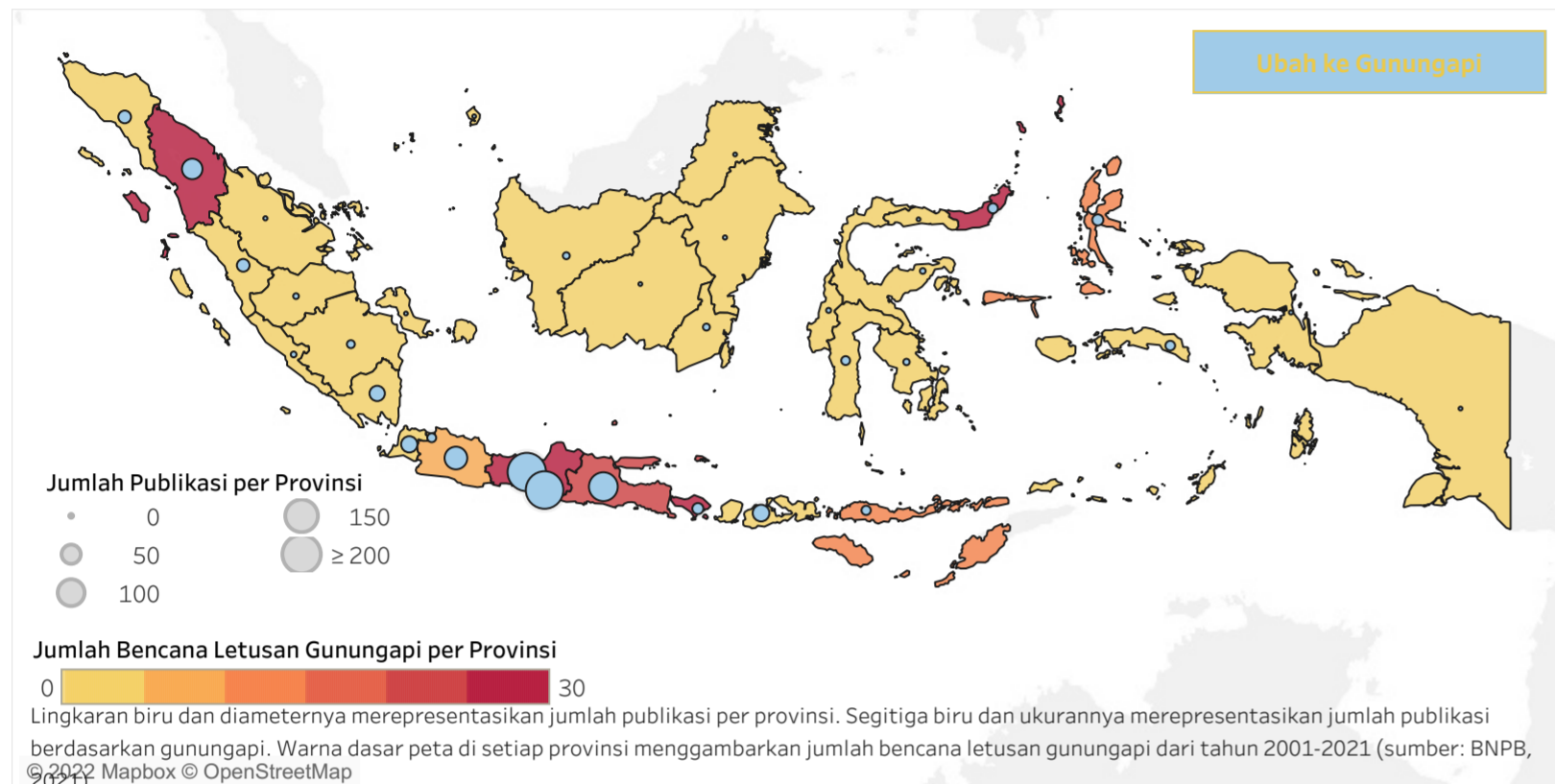


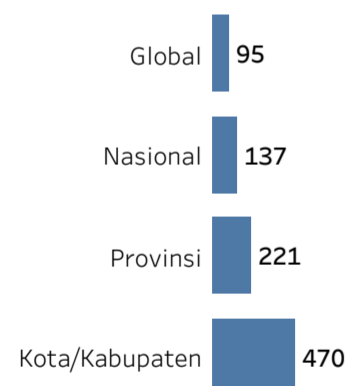
# Indonesia Disaster Knowledge Update - Desember 2021



## Publikasi Penelitian Bahaya Gunungapi di Indonesia



### Lingkup Penelitian



Peta di atas menunjukkan sebaran penelitian tentang bahaya gunungapi di Indonesia menurut provinsi dan gunungapi (sumber: CARII repository-of-repositories, 2021). Dari 923 publikasi yang dikumpulkan tentang topik yang relevan dengan Indonesia, 470 publikasi melakukan penelitian di tingkat kota/kabupaten, 221 publikasi di tingkat provinsi, 137 di tingkat nasional, dan 95 publikasi di tingkat global yang berimplikasi ke Indonesia. Distribusi penelitian sangat sesuai dengan keberadaan gunung berapi yang ada di provinsi ini dan bencana gunung berapi besar baru-baru ini seperti letusan Gunung Merapi, Gunung Anak Krakatau, dan Gunung Sinabung. Ada 3 lokasi hotspot yang khas pada penelitian gunung api di Indonesia; Provinsi Sumatera Utara (56 publikasi), provinsi di Pulau Jawa hingga Nusa Tenggara (686 publikasi), dan provinsi Sulawesi Utara & Maluku Utara (29 publikasi). Wilayah rawan gunungapi yang paling sedikit diteliti adalah gabungan seluruh provinsi di Pulau Kalimantan (15 publikasi), provinsi kepulauan di Sumatera (0 publikasi), provinsi Papua Barat (2 publikasi), dan provinsi Papua (1 publikasi).

## Statistik Publikasi

923 Publikasi

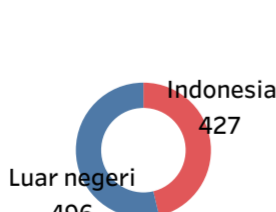
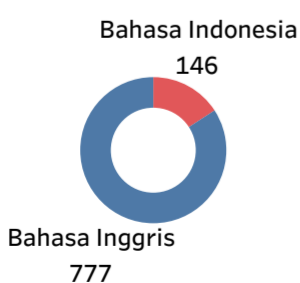
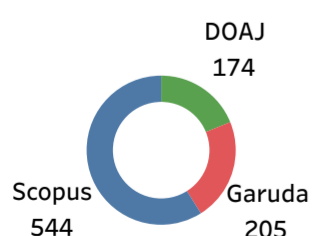
489 Penerbit

858 Peneliti

Repositori

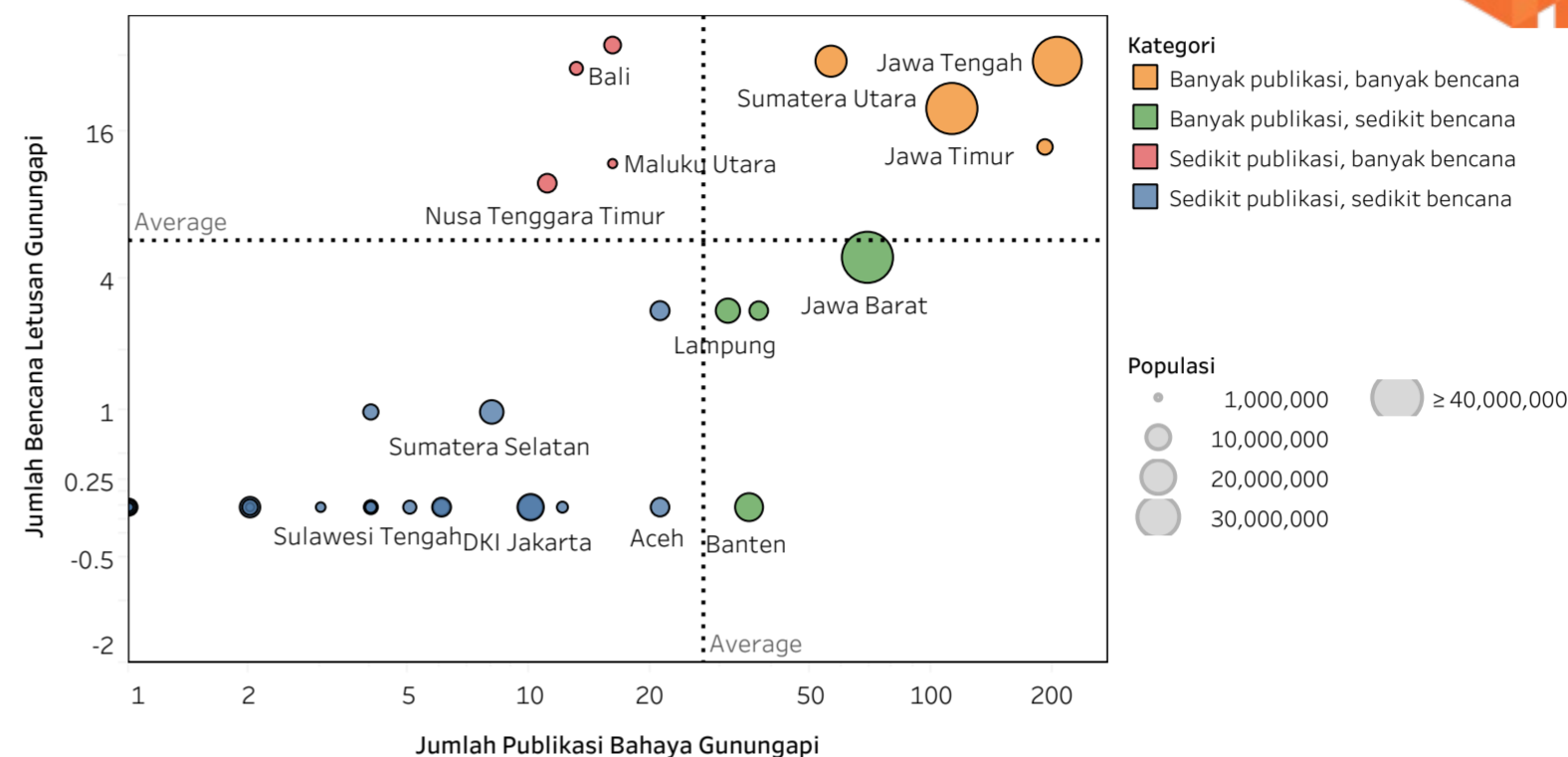
Bahasa Publikasi

Asal Penerbit



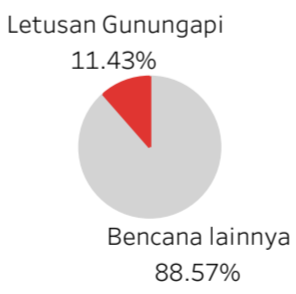
Kami hanya memilih publikasi penelitian gunung berapi terkait bencana; Oleh karena itu, kami mengecualikan publikasi gunung berapi yang hanya berfokus pada aspek fisik atau kimia gunung berapi dan juga gunung lumpur. Grafik tersebut menunjukkan jumlah publikasi penelitian tentang bahaya gunung berapi di Indonesia yang diterbitkan antara tahun 1992 dan Desember 2021. Publikasi ini disusun dalam CARII repository. 554 publikasi disarikan dari Scopus, 174 publikasi dari direktori DOAJ, dan 205 publikasi dari Portal Garuda. 777 publikasi ditulis dalam bahasa Inggris dan 146 publikasi ditulis dalam bahasa Indonesia. Sebanyak 427 judul publikasi diterbitkan oleh penerbit Indonesia dan 496 dari luar negeri.

### Publikasi Bahaya Gunungapi VS Bencana Letusan Gunungapi

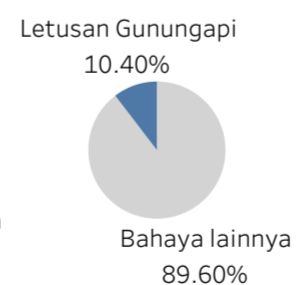


Plot kuadran menunjukkan kategori provinsi (diwakili dengan warna yang berbeda) berdasarkan jumlah publikasi tentang bahaya gunung berapi dan kejadian bencana letusan (sumber: BNPB, 2021). Ukuran titik menggambarkan jumlah penduduk provinsi tersebut (BPS, 2020). Terdapat 8 provinsi yang memiliki publikasi bahaya gunung berapi lebih banyak dari rata-rata publikasi nasional (<27 publikasi), semuanya adalah provinsi di Pulau Jawa, dan sisanya adalah provinsi Sumatera Utara, Lampung, dan Nusa Tenggara Barat. Dimana Jawa Tengah, Jawa Timur, DI Yogyakarta, dan Sumatera Utara memiliki kejadian bencana yang berkaitan dengan gunung berapi. Meskipun daerah-daerah ini menghadapi banyak letusan gunung berapi, provinsi yang kurang diteliti adalah provinsi Bali, Sulawesi Utara, Maluku Utara, dan Nusa Tenggara Timur. 22 provinsi lainnya di Indonesia masuk dalam kategori biru, dengan publikasi yang lebih sedikit dan kejadian bencana yang lebih sedikit. Tren keseluruhan antara jumlah publikasi tentang bahaya gunung berapi dan jumlah kejadian letusan gunung berapi berkorelasi linier.

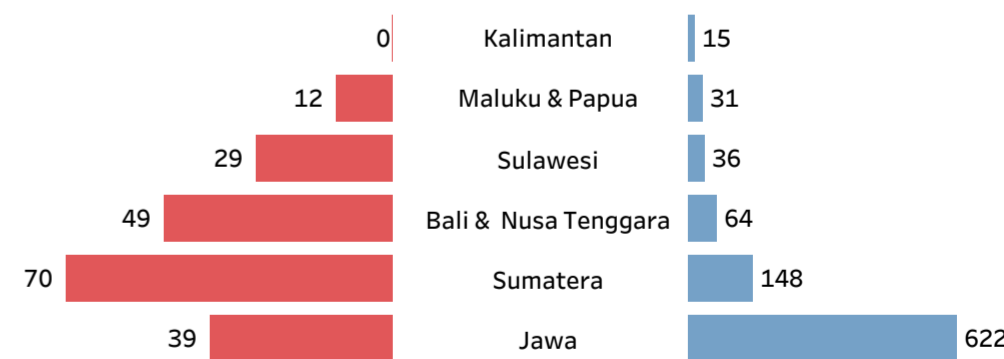
### Kejadian bencana per jenis bahaya



### Publikasi kebencanaan per jenis bahaya



### Kejadian Bencana Letusan Gunungapi vs Publikasi Bencana Gunungapi per Area

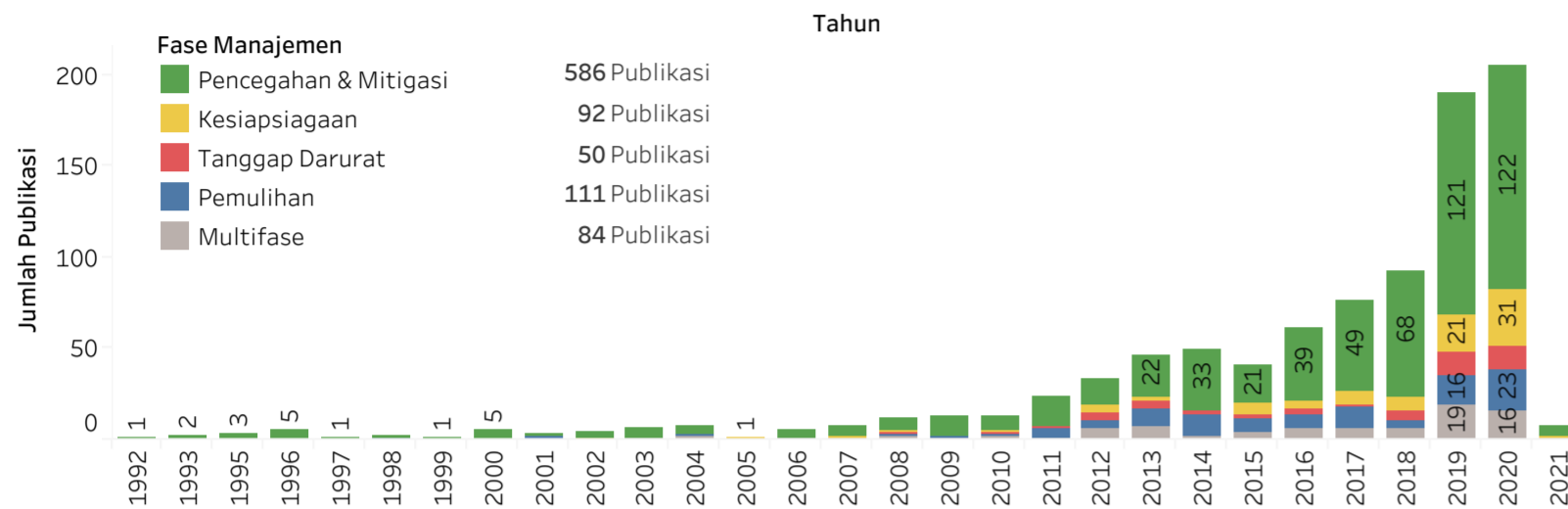


Letusan gunung berapi berkontribusi pada 11,43% dari semua kejadian bencana di Indonesia (2001-2021) (BNPB, 2021) dan juga merupakan 10,4% dari semua publikasi penelitian tentang bahaya yang disebabkan oleh alam (CARII, 2021). Daerah yang sering terjadi bencana gunung api juga memiliki publikasi bahaya gunung api yang lebih tinggi, kecuali daerah Bali & Nusa Tenggara yang memiliki banyak kejadian bencana tetapi jumlah publikasinya lebih rendah daripada daerah Sumatera. Hal lain yang menarik adalah kesenjangan yang jauh antara Jawa dengan daerah lain dalam hal jumlah publikasi. Isu ini mendorong peneliti bahaya gunung berapi untuk memperluas studi di wilayah Sumatera, Bali dan Nusa Tenggara, Sulawesi, serta Maluku dan Papua.

# Indonesia Disaster Knowledge Update - Desember 2021



Tren Publikasi Ilmiah tentang Bahaya Gunungapi dan Fase Penanggulangan Bencananya



Bagan batang di atas menunjukkan tren publikasi penelitian tentang bahaya gunung berapi dari tahun 1992 hingga 2021; kode warna telah dikaitkan dengan fase manajemen bencana. Publikasi perlahan tumbuh menjadi 285 publikasi dari tahun 1992 hingga 2015; pada tahun 2016, terjadi peningkatan yang sangat besar (menambah 61 publikasi dibandingkan tahun 2015) pada jenis publikasi ini. Sementara itu, pada 2019, 190 publikasi bertambah dibandingkan 2018, trennya meningkat secara eksponensial. Secara umum, pasca-erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010 dan Gunung Sinabung yang baru aktif hanya memicu sejumlah kecil penelitian yang dipublikasikan. Di sisi lain, erupsi Gunung Krakatau disertai tsunami pada tahun 2018 memberikan peningkatan jumlah publikasi yang signifikan. Sejak awal, fase pencegahan dan mitigasi penanggulangan bencana telah menjadi tema mayoritas untuk publikasi, diikuti oleh fase pemulihan, kesiapsiagaan, multifase, dan tanggap. Letusan baru-baru ini dapat meningkatkan jumlah publikasi di tahun mendatang.

## Top Publikasi berdasarkan direktori Scopus

Historical eruptions of Merapi Volcano, Central Java, Indonesia, 1768-1998

Voight B. | Journal of Volcanology and Geothermal Research

Diterbitkan pada 2000-01-01 | Disitasi oleh 190 artikel

10,000 Years of explosive eruptions of Merapi Volcano, Central Java: Archaeological and modern implications

Newhall C.G. | Journal of Volcanology and Geothermal Research

Diterbitkan pada 2000-01-01 | Disitasi oleh 114 artikel

Lahars at Merapi volcano, Central Java: An overview

Lavigne F. | Journal of Volcanology and Geothermal Research

Diterbitkan pada 2000-01-01 | Disitasi oleh 109 artikel

Sediment transportation and deposition by rain-triggered lahars at Merapi Volcano, Central Java, Indonesia

Lavigne F. | Geomorphology

Diterbitkan pada 2003-01-01 | Disitasi oleh 100 artikel

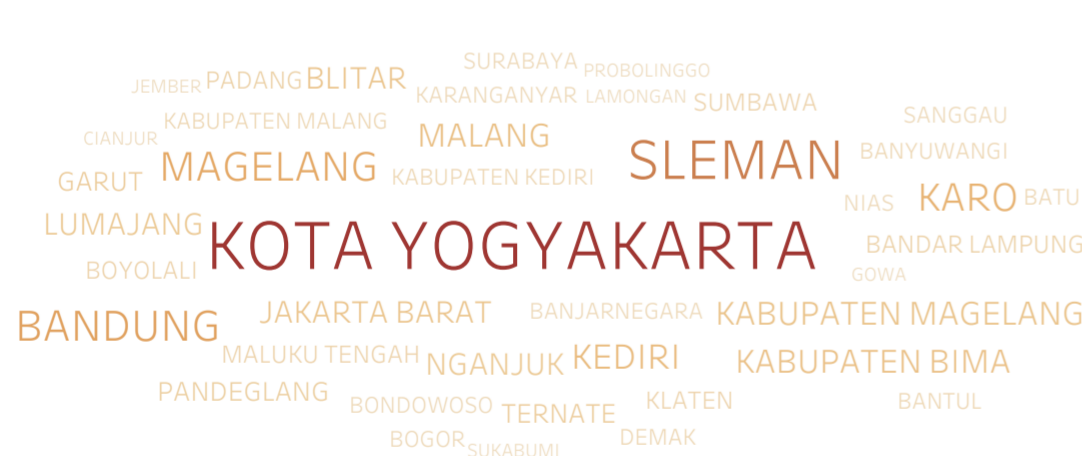
Toward a revised hazard assessment at Merapi volcano, Central Java

Thouret J.C. | Journal of Volcanology and Geothermal Research

Diterbitkan pada 2000-01-01 | Disitasi oleh 79 artikel

Daftar di atas adalah lima publikasi teratas tentang bahaya gunung berapi di Indonesia, diperingkat berdasarkan jumlah kutipan dari tahun 1992 hingga 2021 yang bersumber dari direktori Scopus. Penerbit yang sama menerbitkan 4 publikasi teratas dan penulis yang sama menulis 2 publikasi teratas. Letusan Gunung Merapi menarik banyak peneliti di seluruh dunia untuk mengkaji. Semua publikasi peringkat teratas ini ditulis oleh peneliti asing.

## Kota/Kabupaten Teratas



## Provinsi Paling Sering Diteliti



## Topik Penelitian Paling Banyak Diteliti



## Gunungapi Paling Banyak Diteliti



Penelitian bahaya gunung api terkonsentrasi di Gunung Merapi dengan 256 publikasi, diikuti oleh Gunung Anak Krakatau, Gunung Sinabung, Gunung Kelud, dan gunung berapi besar lainnya. Beberapa gunung berapi yang sudah punah, misalnya, Gunung Toba & Gunung Samalas, dan gunung berapi yang tidak aktif, juga memiliki publikasi penelitian. Kota yang paling banyak diselidiki adalah Kota Yogyakarta (76 publikasi), Sleman (45 publikasi), dan Magelang (26 publikasi) karena bahaya dari Gunung Merapi. Selanjutnya kota-kota lain yang memiliki publikasi adalah Kabupaten Karo (22 publikasi), Kabupaten Bima (16 publikasi), dan Ternate (11 publikasi). Provinsi Jawa Tengah (205 publikasi), provinsi Yogyakarta (191 publikasi), dan provinsi Jawa Timur (112 publikasi) adalah tiga provinsi teratas yang diselidiki. Terakhir, jika kita mengklasifikasikannya berdasarkan tahapan penanggulangan bencana, topik yang sering dilakukan adalah penilaian bahaya (613 publikasi), penilaian risiko (182 publikasi), penilaian kerentanan (200 publikasi), dan penilaian dampak (180 publikasi).



Diagram Sankey Publikasi Bahaya Gunungapi: Lokasi - Sub Bahaya Gunungapi - Fase Penanggulangan Bencana

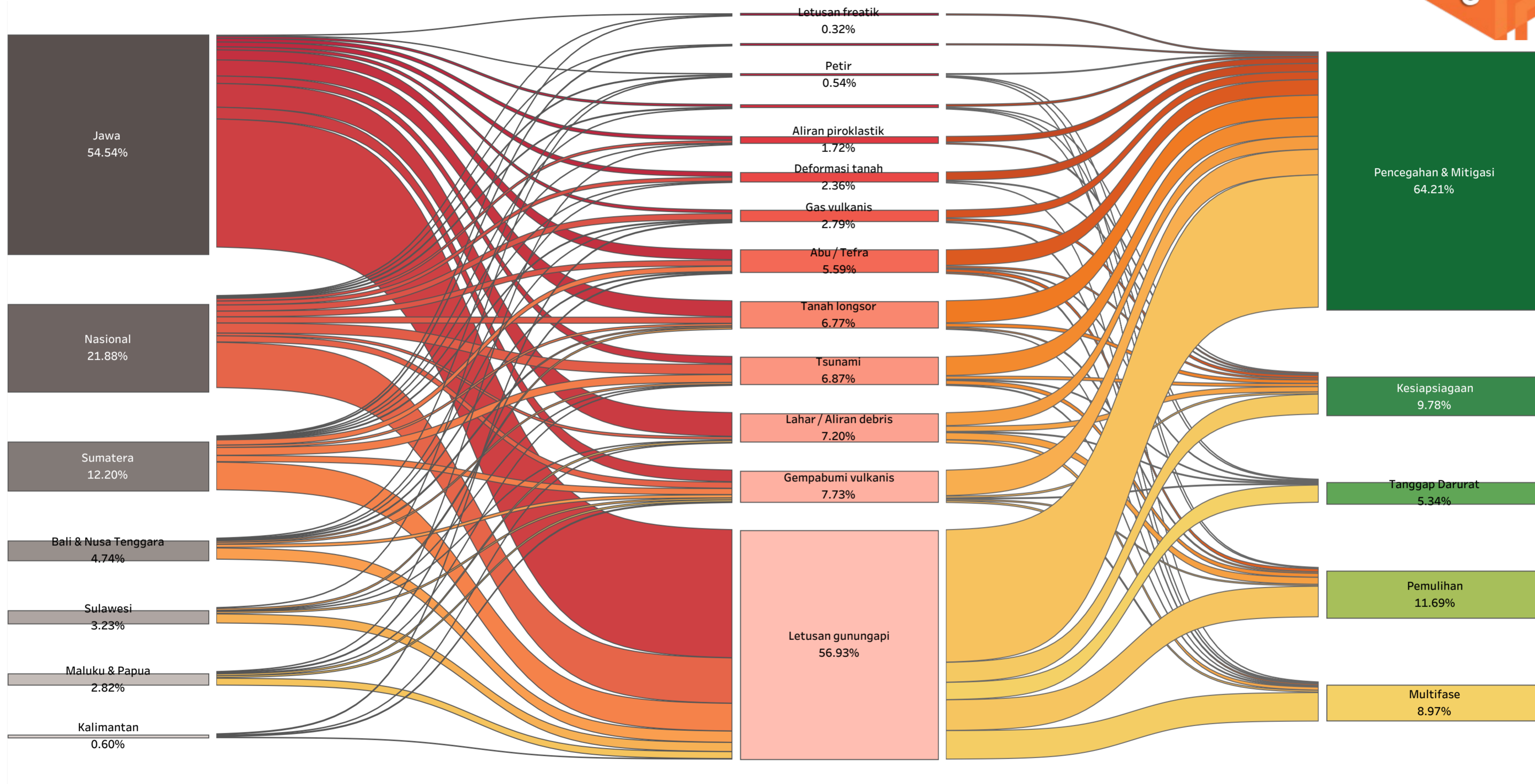


Diagram Sankey ini dihitung berdasarkan jumlah publikasi. Kotak dan ketebalan alur menunjukkan jumlah publikasi yang terkait dengan topik. Bahaya sub-gunung berapi diadopsi dari Definisi & Klasifikasi Bahaya UNDRR (2020). Penelitian tentang bahaya gunung berapi secara luas didominasi di zona Pulau Jawa, berkontribusi lebih dari setengah (54%) dari semua publikasi yang berkaitan dengan gunung berapi. Dari publikasi yang terdapat di Jawa, 61% publikasi umumnya mempelajari bahaya letusan gunung berapi, sedangkan yang lainnya mempelajari bahaya aliran lahar/puing (11%). 21,8% publikasi bahaya gunung berapi dilakukan di tingkat nasional, yang mempelajari letusan gunung berapi secara umum (50%) dan lebih sedikit tentang bahaya tsunami yang disebabkan oleh gunung berapi (11%). Zona lain mengikuti pola yang sama. Publikasi bahaya gunung api yang diurutkan berdasarkan jenis bahaya sub-gunung berapi menunjukkan bahwa 57% publikasi tidak secara khusus mempelajari sub-bahaya. Gempa vulkanik adalah sub-bahaya yang paling banyak dipelajari (7,7%), diikuti oleh bahaya aliran lahar/puing (7,2%) sebagai jenis bahaya sub-gunung berapi utama di Indonesia. Urutan berikutnya pada tipe tipe kerawanan sub-gunung api adalah tsunami, longsor, dan jatuhnya abu/tephra. Sedangkan topik fase pencegahan dan mitigasi pada penelitian bencana gunung api memiliki jumlah publikasi tertinggi pada fase penanggulangan bencana (64%), diikuti oleh fase pemulihan (11,7%), kesiapsiagaan (9,8%), multifase (8,9%), dan respon (5,3%).

# Indonesia Disaster Knowledge Update - Desember 2021

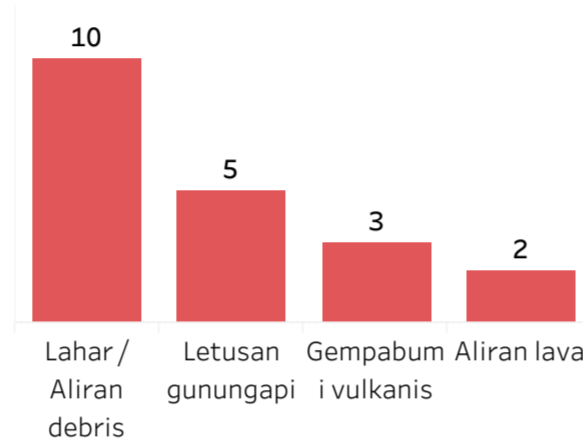


## Publikasi Penelitian Bahaya Gunungapi tentang Gunung Semeru

Publications by DRM Phase

Phase	Topic	Count
Pencegahan & Mitigasi	Hazard assessment	12
	Improve Infrastructure	2
	Risk assessment	2
	Mitigation	1
Kesiapsiagaan	Preparedness	1
Pemulihan	Innovation & technology	1
Tanggap Darurat	Saving life	1

Publikasi menurut sub bahaya gunungapi



## Publikasi Penelitian Fase Pemulihan Pasca-Letusan Gunungapi

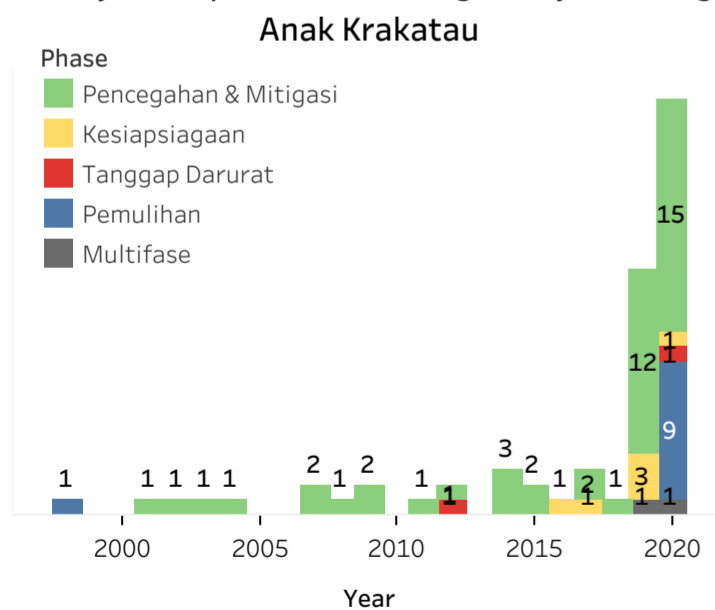
Research Topics of Recovery Phase Publications



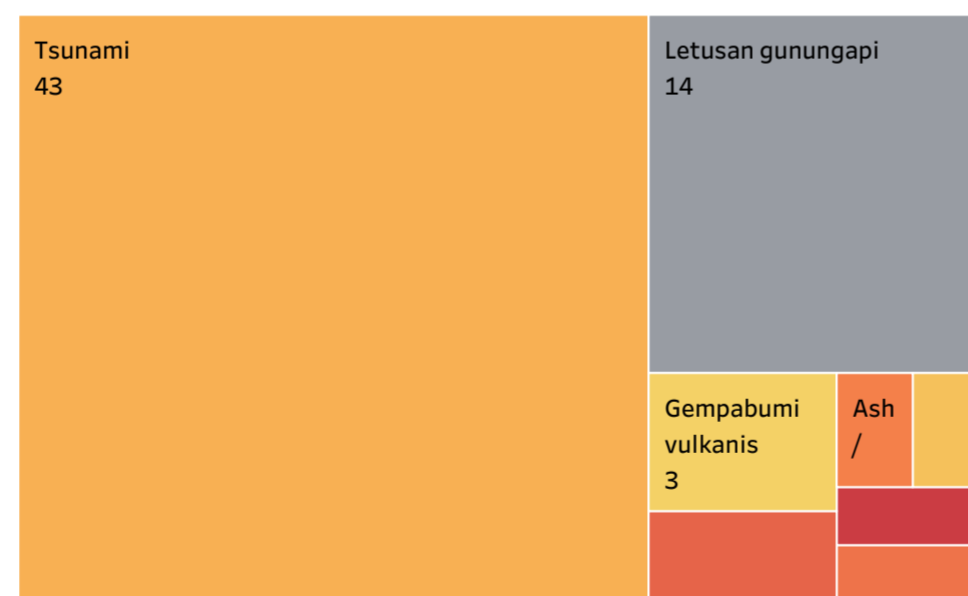
Letusan Gunung Semeru baru-baru ini pada 2 Desember 2021 telah menimbulkan banyak pertanyaan tentang bagaimana bahaya yang dipantau secara aktif seperti itu masih menyebabkan banyak korban dan dampak yang parah. Gunung Semeru memiliki 20 publikasi penelitian tentang bahaya gunung berapi dari tahun 1997 hingga 2020 (CARI!, 2021). Bagan batang di atas menunjukkan distribusi penelitian akademis tentang Gunung Semeru dengan sangat fokus pada penilaian bahaya dan fase pencegahan dan mitigasi, tetapi kurangnya pengetahuan tentang fase manajemen bencana lainnya. Di antara topik penilaian bahaya, 4 dari penelitian yang ditemukan merekomendasikan program perubahan spasial untuk area pemukiman dan pertanian di sekitar gunung berapi. Bahaya sub-gunung berapi Gunung Semeru yang diteliti adalah aliran lahar/puing (bahaya utama dari peristiwa letusan terakhir), letusan gunung berapi secara umum, gempa vulkanik, dan aliran lava.

## Publikasi Penelitian Bahaya Gunungapi tentang Gunung Anak Krakatau

Tren jumlah publikasi tentang bahaya Gunung Anak Krakatau



Publikasi menurut sub bahaya gunungapi



Jumlah publikasi fase pemulihan per gunungapi



Kami memeriksa 11 tema penelitian fase sub-pemulihan dalam publikasi letusan berdasarkan Platform Pemulihan Internasional (2019). Penelitian mengenai fase pemulihan erupsi didominasi oleh kajian impact assessment (32 publikasi), diikuti oleh pemulihan mata pencaharian (15 publikasi), shelter/perumahan pengungsi (12 publikasi), dan sebagainya. Lebih banyak studi terkait fase pemulihan telah dilakukan di Gunung Merapi (54 publikasi) daripada kegiatan letusan lainnya di Gunung Kelud, Gunung Krakatau, dan Gunung Sinabung.

Topik yang ditemukan untuk penilaian dampak di Gunung Merapi bervariasi dari lingkungan, fisik, spasial, ekonomi, dan mata pencaharian. Studi penilaian dampak di Gunung Krakatau fokus pada hubungannya dengan tsunami per 2018. Selain itu, topik mata pencaharian dan tempat tinggal/perumahan juga didominasi oleh penelitian di Gunung Merapi. Kajian di Gunung Merapi juga bersifat inklusif dan sudah memasukkan isu gender dalam pembahasannya. Sebaliknya di Gunung Sinabung, meskipun telah terjadi letusan berulang dalam 10 tahun terakhir, hanya ditemukan 1 publikasi yang mempelajari mata pencaharian dan 1 publikasi yang membahas tentang shelter/perumahan.

Kesimpulannya, kajian pasca erupsi di Indonesia didominasi di Pulau Jawa, khususnya Gunung Merapi. Namun, daerah lain masih membutuhkan penilaian lebih lanjut untuk meningkatkan kapasitasnya. Misalnya, studi di Gunung Kelud juga beragam; namun, jumlah publikasi di daerah ini masih rendah dibandingkan dengan Gunung Merapi. Oleh karena itu, diperlukan banyak penelitian untuk meningkatkan kapasitas kawasan vulkanik di Indonesia.

66 publikasi penelitian tentang bahaya gunung berapi dari tahun 1998 hingga 2020 mempelajari Gunung Anak Krakatau (Krakatau). Tsunami dahsyat yang diakibatkan oleh runtuhnya lereng Gunung Anak Krakatau pada tahun 2018 memicu berbagai penelitian yang dapat dilihat pada diagram batang di atas. Namun jika dibagi per siklus pengelolaan, belum banyak penelitian tentang kegiatan pascabencana, termasuk fase tanggap dan pemulihan. Publikasi pemulihan (9 publikasi) dan respon (1 publikasi) ditemukan dari tahun 2020. Jenis publikasi menarik tentang bahaya sub-gunung berapi menemukan bahwa publikasi terkait tsunami memiliki jumlah yang lebih tinggi daripada letusan gunung berapi pada umumnya, pada saat yang sama, gempa vulkanik dan deformasi lahan tentang aktivitas vulkanik di Gunung Krakatau.