



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

# MANAJEMEN BENCANA BERBASIS KERUANGAN DAN EKOLOGIS

Agung Harijoko

Departemen Teknik Geologi FT UGM  
Kepala Pusat Studi Bencana UGM

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

## Pendahuluan

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

ugm.ac.id

# Bencana



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Bencana terjadi pada suatu waktu di suatu tempat tertentu
- Bencana memberi dampak ke lokasi tertentu dengan tingkat risiko yang berbeda.
- Dampak ke manusia (makhluk hidup) maupun infrastruktur.
- Risiko yang ditimbulkan berbeda tergantung dari jarak, jenis bencana, jumlah penduduk dll
- Risiko bencana dipengaruhi oleh
  - aspek keruangan
  - Ekologi

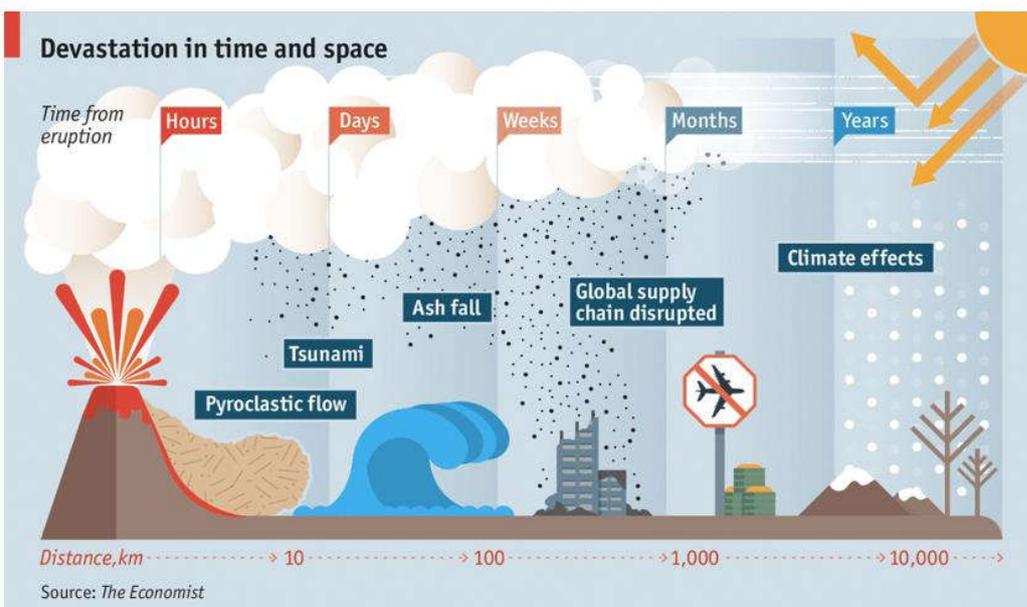
ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

## Dampak bencana erupsi gunung api



UNIVERSITAS GADJAH MADA



- Erupsi gunung api berdampak lokal sampai global.
- Pengaruh erupsi bisa dalam hitungan jam sampai tahunan

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

# Dampak terhadap ekologi/lingkungan



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Pertumbuhan penduduk memicu tumbuhnya area pemukiman maupun urbanisasi.
- Daerah berbahaya atau terdampak bencana “terpaksa” menjadi area pemukiman/urbanisasi baru/wisata.
- Memperbesar dampak risiko, kerugian jiwa maupun material.

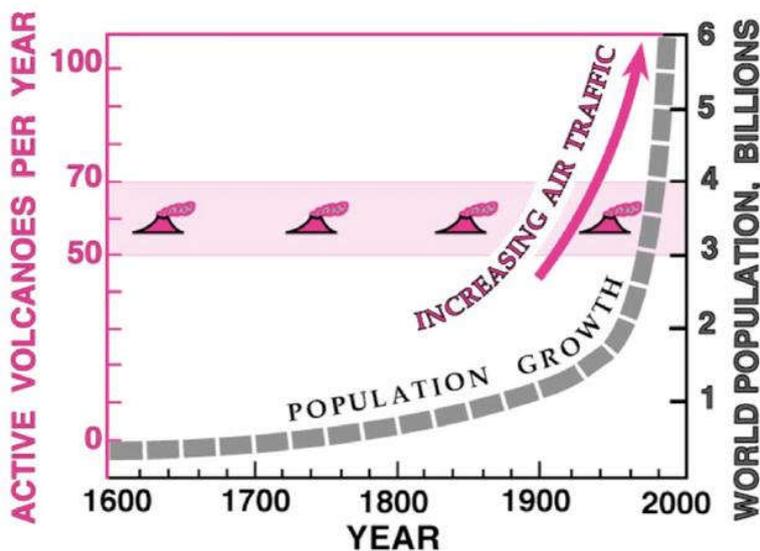
ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

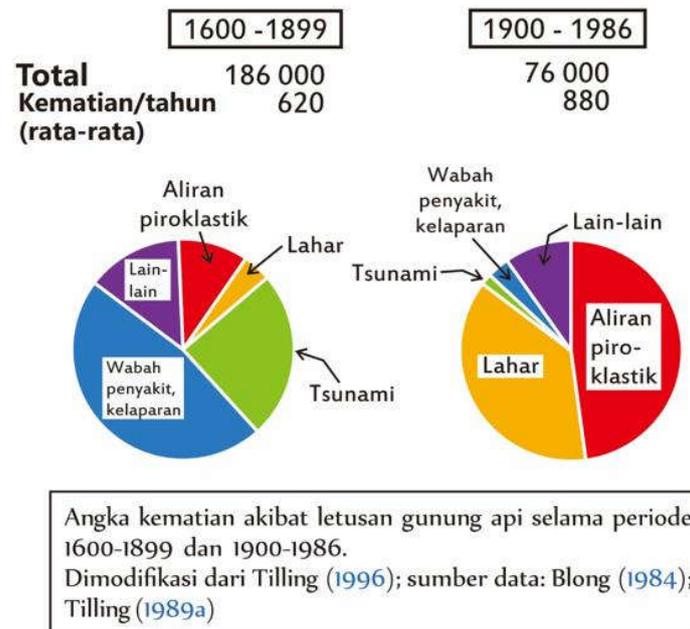
## Peningkatan jumlah penduduk dan perubahan korban erupsi gunung api



UNIVERSITAS GADJAH MADA



Tilling, 2005



ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

# PERAN PENATAAN RUANG DALAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Burby dan French (1981) → peran perencanaan tata ruang pembangunan di daerah-daerah rawan terhadap bencana alam.
- Hyogo Framework for Action (HFA; Kerangka Aksi Hyogo) 2005, mengamanatkan perencanaan guna lahan (*land use planning*) atau perencanaan tata ruang sebagai salah satu alat untuk pengurangan risiko bencana
- Indonesia
  - UU Penanggulangan bencana No 24 tahun 2007
  - UU Penataan Ruang No.26 Tahun 2007 → Rencana Tata Ruang → penataan ruang berbasis mitigasi
- Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

## Kebijakan Penataan Ruang dan Mitigasi Bencana di Indonesia

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

ugm.ac.id



- UU No 24 tahun 2007 Penanggulangan bencana
  - Pasal 35 (f): penegakan rencana tata ruang untuk penanggulangan bencana
  - Pasal 38: Pencegahan bencana melalui **pengelolaan tata ruang dan lingkungan hidup**
  - Pasal 42: Penegakan rencana tata ruang untuk mengurangi risiko bencana
  - Pasal 47: Kegiatan mitigasi dilakukan melalui: pelaksanaan penataan tata ruang
- UU No.26 tahun 2007 Perencanaan Ruang
  - Pasal 6 (1) → Penataan ruang mempertimbangkan bencana
  - Pasal 28 → penyediaan ruang evakuasi bencana
  - Penjelasan Pasal 5 (2) poin (d)
  - Penjelasan Pasal 33 (3)



## Manajemen Bencana Berbasis Keruangan dan Ekologis

## Sendai Framework DRR dan analisis keruangan dan ekologis



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Tujuan Sendai Framework untuk DRR: mengurangi risiko dan kerugian akibat bencana.
- Ada 4 prioritas:
  - Memahami risiko bencana
  - Memperkuat tata kelola risiko bencana
  - Berinvestasi dalam pengurangan risiko
  - Meningkatkan kesiapsiagaan bencana
- Analisis keruangan dan ekologis dalam manajemen bencana: menempatkan semua komponen kebencanaan dalam konsep keruangan. Komponen kebencanaan tidak hanya meliputi fisik bangunan tetapi juga makhluk hidup di dalamnya.

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

## 5 fokus integrasi perencanaan tata ruang dengan pengurangan risiko bencana, yakni:



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Integrasi kajian risiko bencana ke dalam rencana tata ruang wilayah, termasuk di dalamnya perhatian khusus terhadap permukiman yang rentan terhadap bencana,
- Pengarusutamaan pertimbangan risiko bencana terhadap kegiatan pembangunan infrastruktur vital,
- Pengembangan dan penggunaan alat pemantauan untuk mengukur aspek pengurangan risiko yang diperoleh atas suatu kebijakan perencanaan tata ruang,
- Integrasi kajian risiko bencana terhadap perencanaan pembangunan perdesaan, terutama di daerah pegunungan dan pesisir, serta
- Revisi ataupun pengembangan terhadap *building code* serta praktik rekonstruksi dan rehabilitasi pada tingkat nasional dan lokal.

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

## Manajemen Bencana Berbasis Keruangan dan Ekologis



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Pengelolaan bencana memerlukan pertukaran database utama yang cepat dan efisien untuk membuat keputusan.
- Komponen terpenting suatu system pengelolaan krisis adalah rencana kesiapsiagaan krisis.
- Ketersediaan **spatial database**, **peta zonasi risiko** dan **informasi terkait** kebencanaan adalah faktor penting dalam kesiapsiagaan.
- Setiap bencana bersifat unik dan memerlukan informasi yang spesifik untuk penanganan yang efektif di semua fase dalam pengelolaan emergensi.

## Penanggulangan bencana alam berbasis keruangan dan ekologi



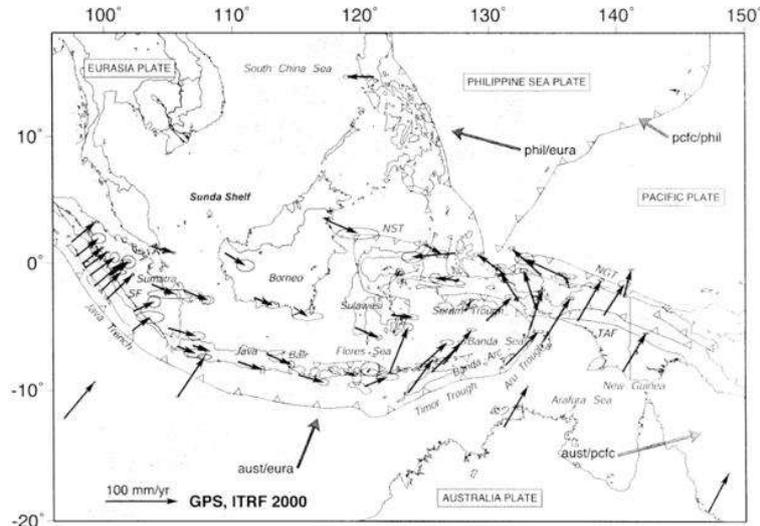
UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Hulu
  - Mengetahui lokasi sumber bencana
  - Mengetahui jarak/jangkauan bencana --> sebaran daerah terdampak
  - Disajikan dalam Peta Kawasan Rawan Bencana, bagaimana dengan skala peta?
- Hilir
  - Perencanaan tata ruang dengan memperhatikan sumber maupun dampak bencana
  - Tata kelola implementasi tata ruang

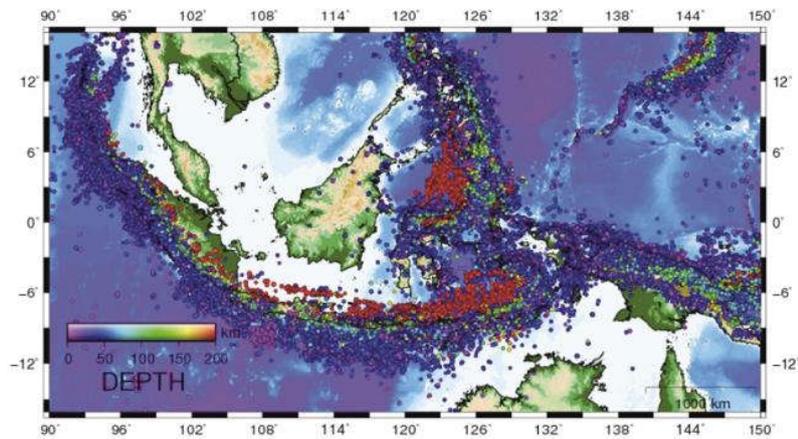
# Peta tektonik dan kegempaan Indonesia



UNIVERSITAS GADJAH MADA



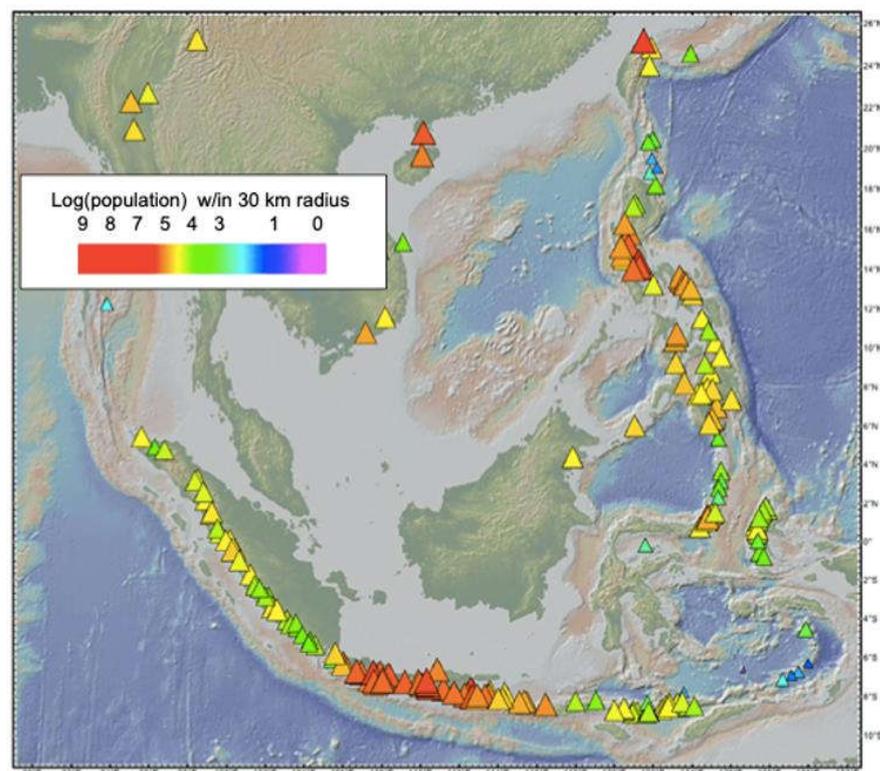
Bock et al., 2003



Kato et al 2007

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED



UNIVERSITAS GADJAH MADA

## Distribusi Gunung Api Holocene (~10.000 Tahun) di Indonesia

Warna mengindikasikan log (populasi) pada radius 30 km.

Lingkungan sekitar gunung api di Pulau Jawa mempunyai populasi tertinggi → banyak orang yang terekspos atau mempunyai risiko tinggi bahaya gunung api

Cottrell, 2015

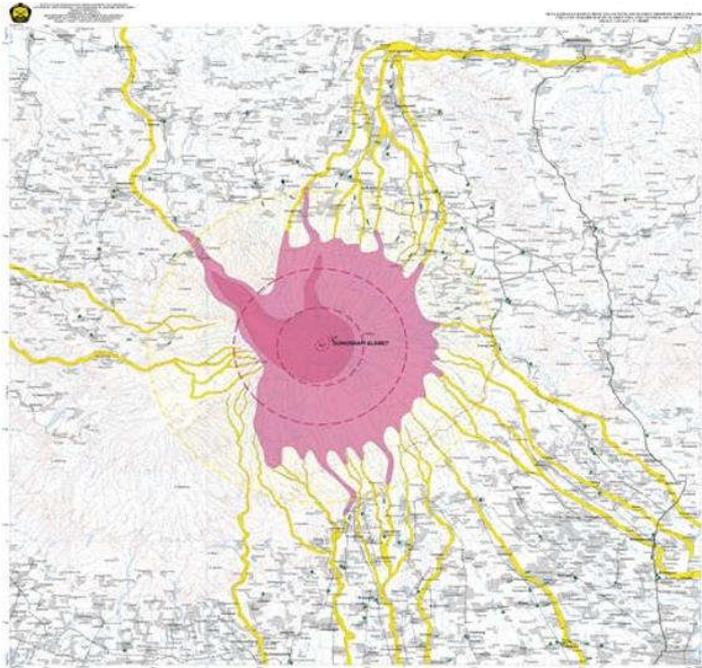
ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

# Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung Api



UNIVERSITAS GADJAH MADA



**KETERANGAN EXPLANATION**

**KAWASAN RAWAN BENCANA III / HAZARD ZONE III**

- Selalu terancam aliran lava, gas racun dan awan panas. *Always exposed by lava flow, toxic gases and pyroclastic flow.*
- Selalu terancam lontaran batu (pijar), dan hujan abu lebat. *Always exposed rock fragments (spitting), and heavy ash fall.*

**KAWASAN RAWAN BENCANA II / HAZARD ZONE II**

- Berpotensi terlanda aliran lava, awan panas, dan lahar hujan. *Potentially affected by lava, pyroclastic flow and rain lahar.*
- Berpotensi terhadap hujan abu lebat, dan lontaran batu (pijar). *Potentially affected by heavy ash fall, and ejected rock fragments.*

**KAWASAN RAWAN BENCANA I / HAZARD ZONE I**

- Berpotensi terlanda aliran lahar hujan. *Potentially affected by rain lahar.*
- Berpotensi terhadap hujan abu dan kemungkinan dapat terkena lontaran batu (pijar). *Potentially affected by ash fall and possibly affected by occasional ejected rock fragments.*

## Kawasan Rawan Bencana III

Kawasan Rawan Bencana III adalah kawasan yang letaknya dekat dengan sumber bahaya yang sering terlanda awan panas, aliran lava, guguran batu, lontaran batu (pijar) dan hujan abu lebat. Oleh karena tingkat kerawanan yang tinggi, kawasan ini tidak diperkenankan untuk hunian tetap. Batas Kawasan Rawan Bencana III didasarkan pada sejarah kegiatan dalam waktu 100 tahun terakhir.

Kawasan Rawan Bencana III G. Merapi ini merupakan kawasan yang paling rawan terkena letusan, apapun jenis dan besarnya letusan. Letusan normal Merapi pada umumnya mempunyai indeks letusan skala VEI 1 - 3, dengan jangkauan awan panas maksimum 8 km, sedangkan letusan besar dengan skala VEI 4 jangkauan awan panasnya bisa mencapai 15 km atau lebih.

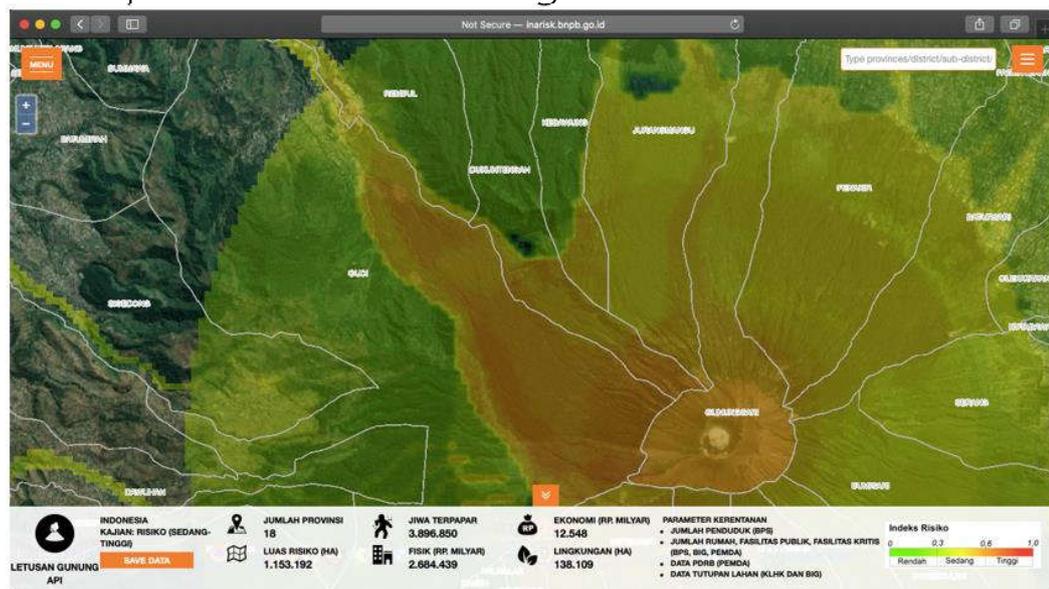
ugm.ac.id

# InaRISK,



UNIVERSITAS GADJAH MADA

- Peta risiko bencana merupakan analisis keruangan untuk risiko bencana.
- Skala regional



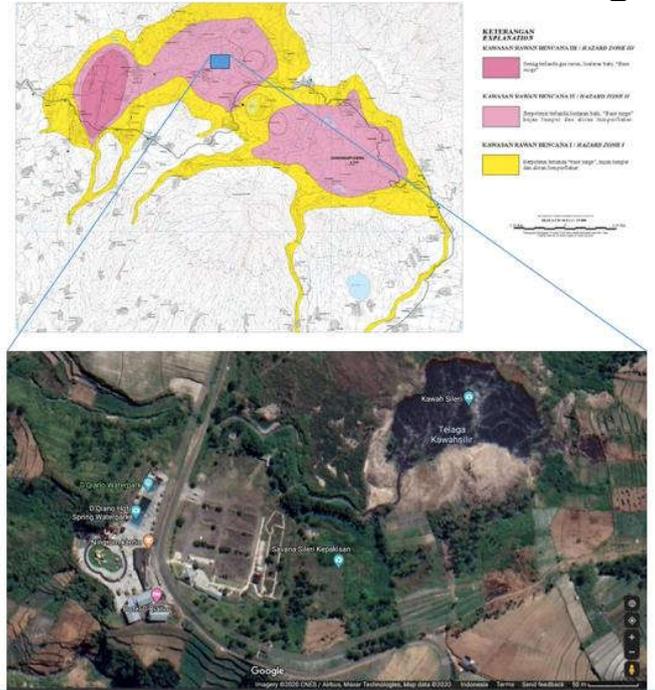
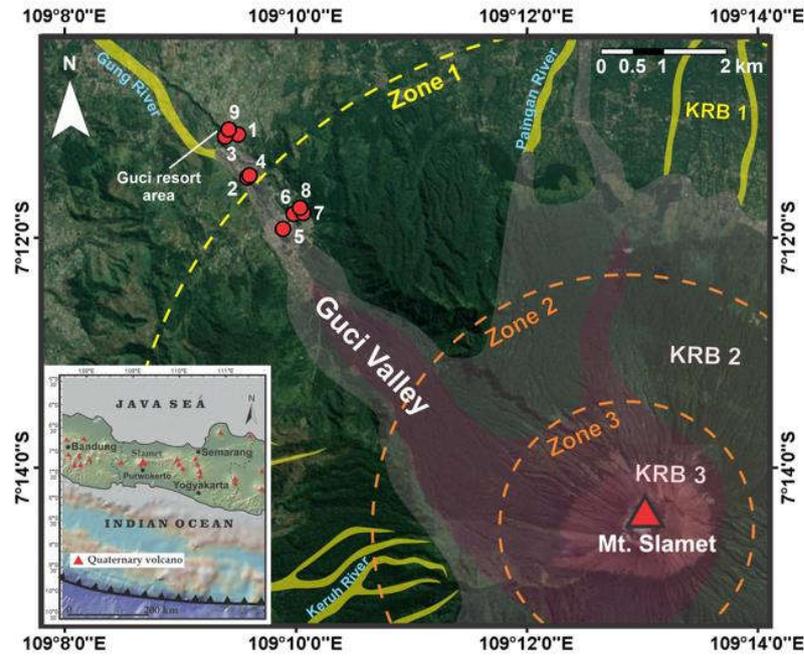
ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

# Pembangunan wisata di daerah rawan bencana



UNIVERSITAS GADJAH MADA  
**Dieng**



ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

# Penataan lingkungan dan bahaya iktan gunung api



UNIVERSITAS GADJAH MADA



Husein 2014

- Pasca erupsi Merapi 2006, banjir lahar menerjang melalui K. Putih.
- Pemerintah membuat sodetan untuk menanggulangi luapan lahar K. Putih.

ugm.ac.id

LOCALLY ROOTED, GLOBALLY RESPECTED

## PENUTUP



UNIVERSITAS GADJAH MADA

1. Perencanaan tata ruang memiliki kemampuan untuk mengurangi risiko dengan cara mengalokasikan peruntukan-peruntukan ruang (zonasi) untuk mengurangi besarnya risiko yang ditimbulkan.
2. Konservasi dan perlindungan secara ketat terhadap lingkungan ekologis vital (hutan lindung, sempadan sungai, sempadan pantai) menjadi kunci PRB berbasis ekologi (EcoDRR)
3. Perencanaan tata ruang tidak mampu berdiri sendiri. Integrasi dengan alat-alat PRB yang lain perlu dilakukan sehingga menghasilkan pengurangan risiko bencana yang komprehensif.

# TERIMA KASIH

