

Indonesia Regional Support Office UN-SPIDER

How we could help on accelerating
Satellite-based Data and Information for Disaster Risk Management in Indonesia





Outline

1. Who we are
2. Good practices on space-based information to assist disaster management activities (2022-2023)
3. Take-home messages

Indonesia RSO UN-SPIDER history and the structure



Dec 2006

The UN-SPIDER

Established

<https://www.un-spider.org/network/regional-support-offices/indonesia-regional-support-office>

The 15th RSO

Established in Indonesia
(LAPAN)

Feb 2013



BRIN

Sep 2021

RSO Indonesia

INASA- BRIN
Secretariat of National
Space Agency, National
Research and Innovation
Agency



Good practices on space-based information to assist disaster management activities

2022-2023

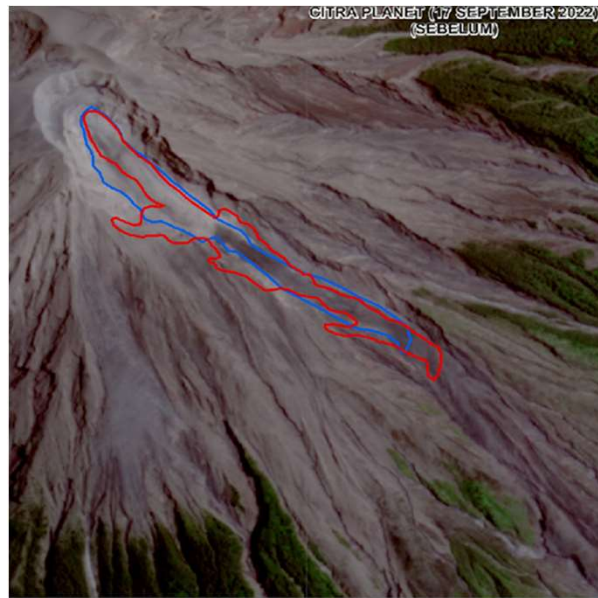
Sentinel Asia activities 2022-2023



Earthquake (Nov 2022)

>200 people died

Volcano eruption (Dec 2022)



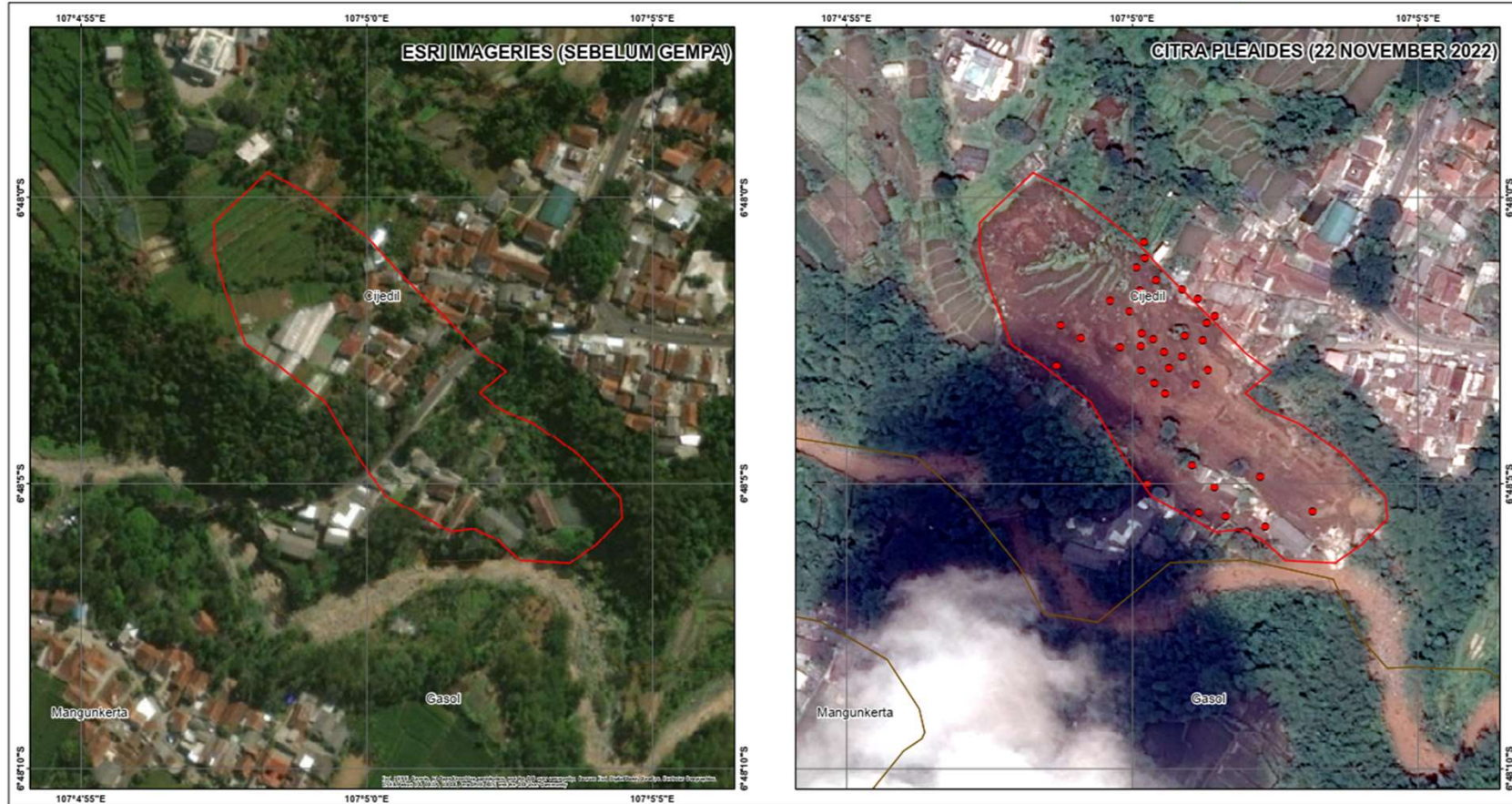
>2000 people suffered

Landslide (March 2023)



>40 people died

INFORMASI WILAYAH BENCANA BERBASIS SATELIT KEJADIAN GEMPA BUMI TANGGAL 21 NOVEMBER 2022 KABUPATEN CIANJUR, PROVINSI JAWA BARAT



LOKASI PETA:

LEGENDA

- Batas Administrasi Desa
- Area Terdampak Longsor
- Bangunan Terdampak

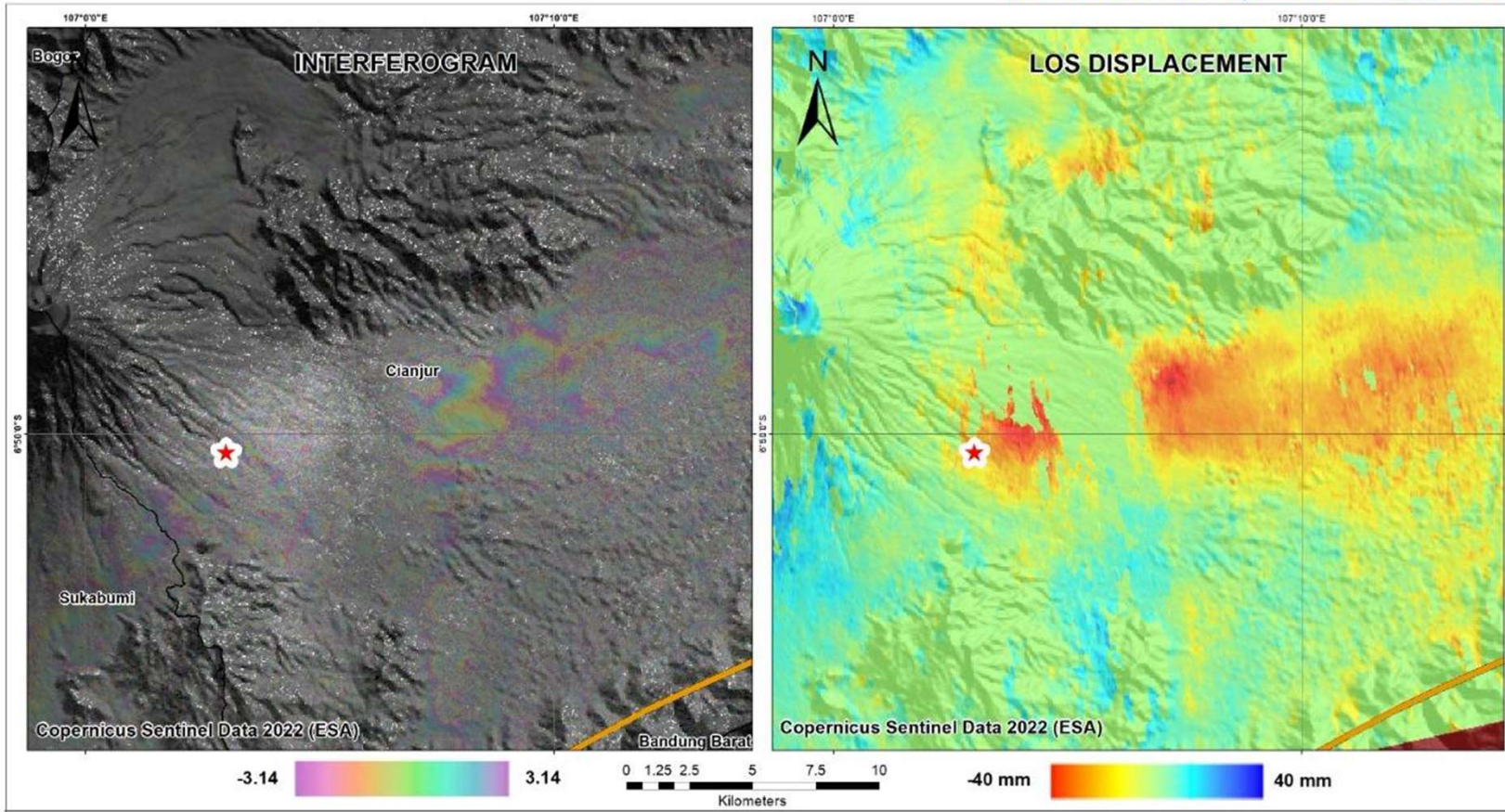
Perolehan data dan publikasi informasi oleh:
PUSAT DATA DAN INFORMASI - BRIN

Pemutakhiran, kompilasi dan interpretasi data oleh:
REGIONAL SUPPORT OFFICE UN-SPIDER, INASA - BRIN

BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL (BRIN)
Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340
Kontak: +6221-8710065 / 8710786, <https://brin.go.id/>

1:1,000
0 0.010.02 0.04 0.06 0.08
Kilometer

INFORMASI INTERFEROGRAM DAN LOS (LINE OF SIGHT) DISPLACEMENT AKIBAT GEMPA KEJADIAN GEMPA BUMI TANGGAL 21 NOVEMBER 2022 KABUPATEN CIANJUR, PROVINSI JAWA BARAT



LEGENDA

- Batas Kabupaten
- Sesar Cimandiri
- ★ Episentrum Gempa



KETERANGAN:

Data Unwrapped Interferogram dan LoS (Line of Sight) Displacement diperoleh menggunakan metode DInSAR (Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar). Pasangan data Sentinel-1 yang digunakan adalah 11 Nov 2022 dan 23 Nov 2022. Citra interferogram dapat digunakan untuk mengetahui wilayah yang mengalami deformasi (perubahan elevasi atau posisi) akibat gempa. Daerah yang mengalami deformasi ditunjukkan dengan perulangan warna fase yang membentuk garis - garis warna yang biasa disebut dengan fringe.

Citra LoS Displacement dapat digunakan untuk mengetahui besaran deformasi. Nilai deformasi pada citra LoS belum dirubah menjadi deformasi secara vertikal maupun horisontal, tetapi berdasarkan perubahan elevasi permukaan bumi terhadap posisi satelit. Akurasi sebaran dan nilai deformasi masih memerlukan verifikasi lapangan.

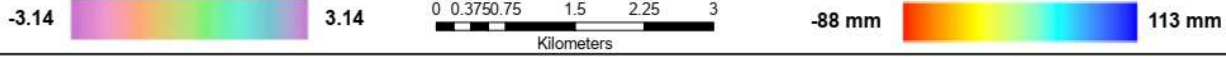
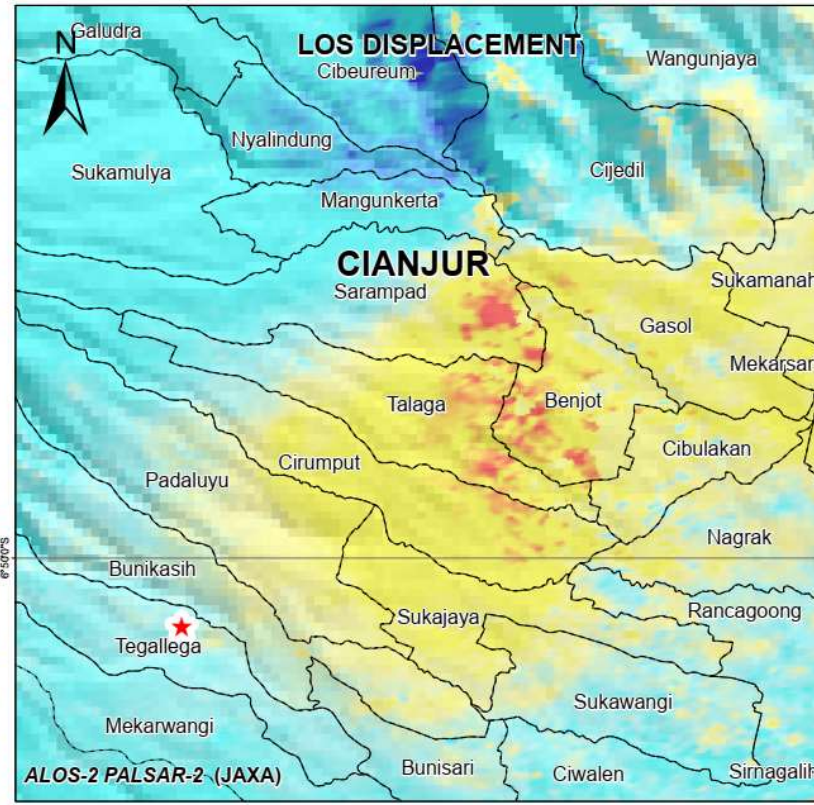
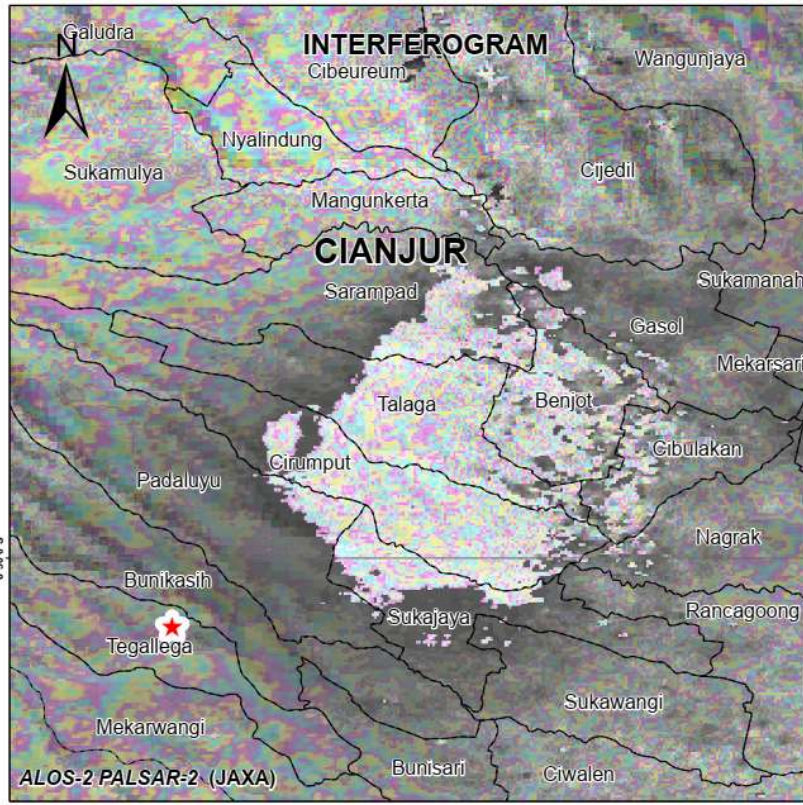
Perolehan data oleh:
PUSAT DATA DAN INFORMASI - BRIN

Pemutakhiran, kompilasi dan interpretasi data oleh:
REGIONAL SUPPORT OFFICE UN-SPIDER, INASA - BRIN

BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL (BRIN)
Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340
Email: ppid@brin.go.id, <https://brin.go.id/>



INFORMASI INTERFEROGRAM DAN LOS (LINE OF SIGHT) DISPLACEMENT AKIBAT GEMPA KEJADIAN GEMPA BUMI TANGGAL 21 NOVEMBER 2022 KABUPATEN CIANJUR, PROVINSI JAWA BARAT



LEGENDA

- ★ Episentrum Gempa
- Batas Desa

LOKASI PETA:

KETERANGAN:

Data Unwrapped Interferogram dan LoS (Line of Sight) Displacement diperoleh menggunakan metode DInSAR (Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar). Pasangan data ALOS-2 PALSAR-2 yang digunakan adalah 07 Nov 2022 dan 21 Nov 2022. Citra interferogram dapat digunakan untuk mengetahui wilayah yang mengalami deformasi (perubahan elevasi atau posisi) akibat gempa. Daerah yang mengalami deformasi ditunjukkan dengan perulangan warna fase yang membentuk garis - garis warna yang biasa disebut dengan fringe.

Citra LoS Displacement dapat digunakan untuk mengetahui besaran deformasi. Nilai deformasi pada citra LoS belum dirubah menjadi deformasi secara vertikal maupun horizontal, tetapi berdasarkan perubahan elevasi permukaan bumi terhadap posisi satelit. Akurasi sebaran dan nilai deformasi masih memerlukan verifikasi lapangan.

Sumber data:
1. Titik epicentrum (BMKG)
2. Batas Administrasi (BIG)
3. ALOS-2 PALSAR-2 (JAXA by Sentinel Asia)

Permutakhiran, kompilasi dan interpretasi data oleh:
REGIONAL SUPPORT OFFICE UN-SPIDER, INASA - BRIN

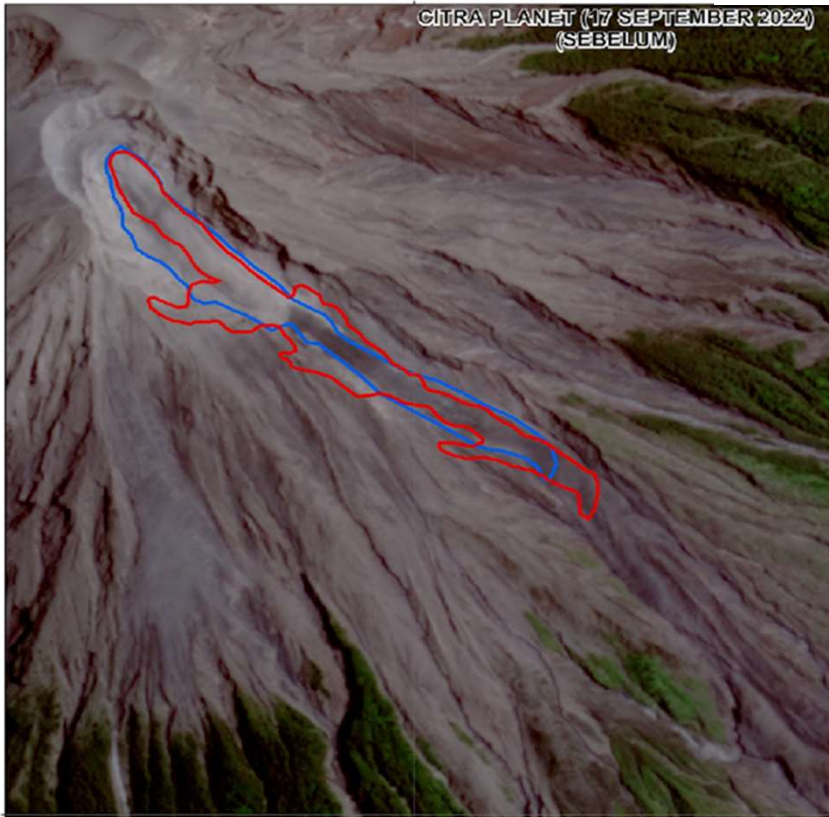
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL (BRIN)
Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340
Kontak: +6221-8710065, <https://brin.go.id/>



Semeru Volcano Eruption

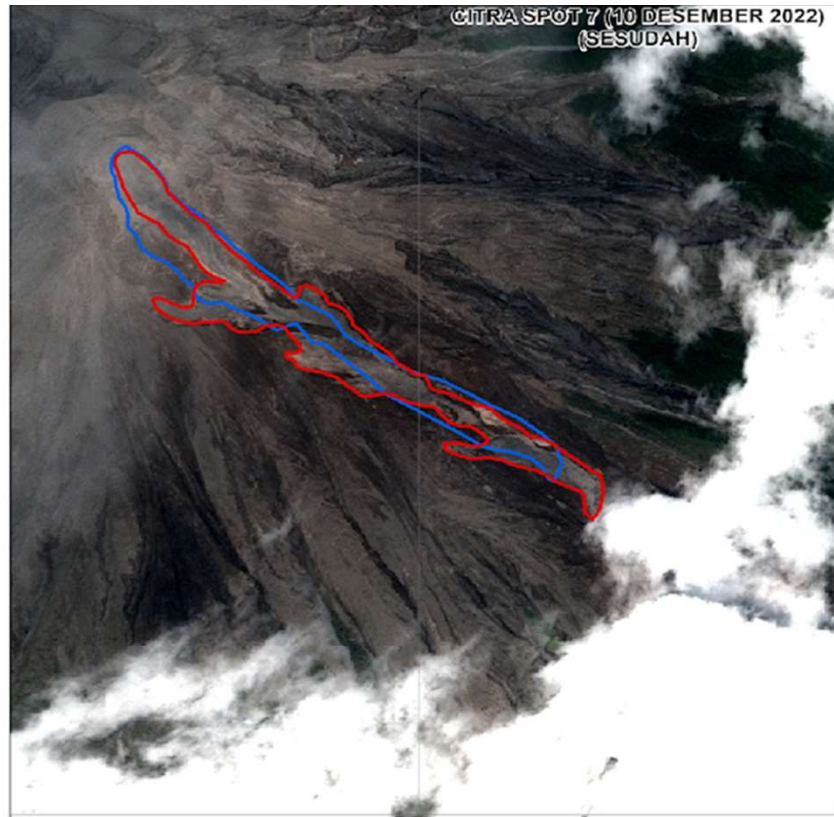
112°55'0"E

CITRA PLANET (17 SEPTEMBER 2022)
(SEBELUM)



112°50'0"E

CITRA SPOT 7 (10 DESEMBER 2022)
(SESUDAH)



112°50'0"E

8°10'0"S

8°10'0"S

LOKASI PETA:



LEGENDA

- Analisis aliran Material Vulkanik, SPOT 7
- Analisis aliran Material Vulkanik (DLR), TerraSAR-X
- Hutan
- Material Piroklastik
- Awan dan Bayangan Awan

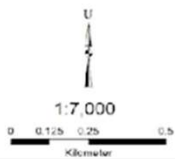
Keterangan:

Data SPOT tanggal 10 Desember 2022 menunjukkan aliran material vulkanik yang mengarah ke tenggara. Aliran tersebut belum dianalisis untuk seluruh area karena kendala tutupan awan. Fungsi Gunung Semeru masih memiliki material vulkanik yang cukup banyak pada kawasan yang berpotensi sebagai guguran material vulkanik lanjutan dan banjir lahar dingin.

Sumber data:

1. PLANET
 2. SPOT 7 (AIRBUS)
- Penutakhiran, Kompilasi dan Interpretasi data oleh:
REGIONAL SUPPORT OFFICE UN-SPIDER, INASA - BRIN

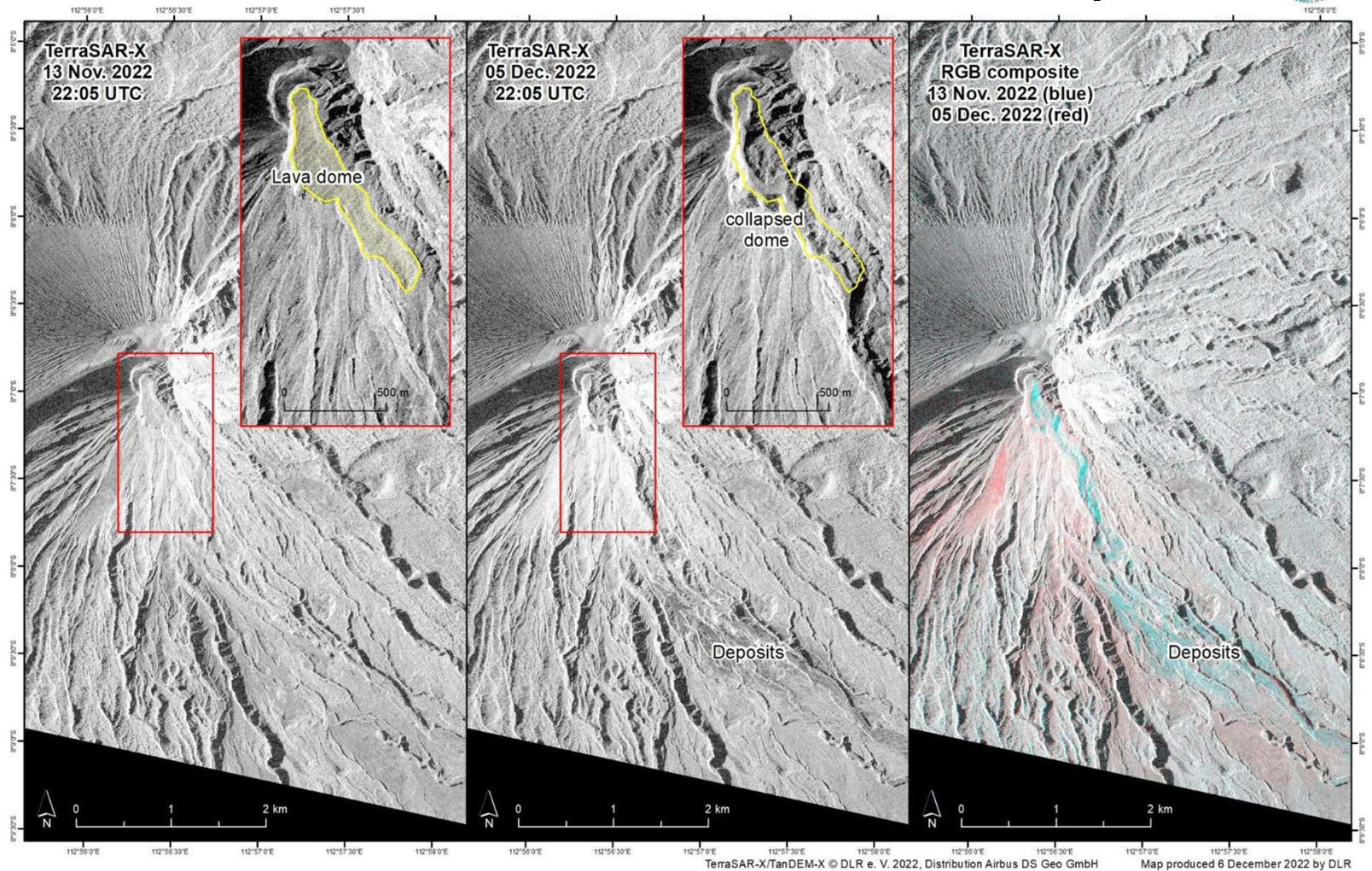
BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL (BRIN)
Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340
Kontak: +6221-8710065, <https://brin.go.id/>





Volcanic eruption at

Semeru Volcano Eruption

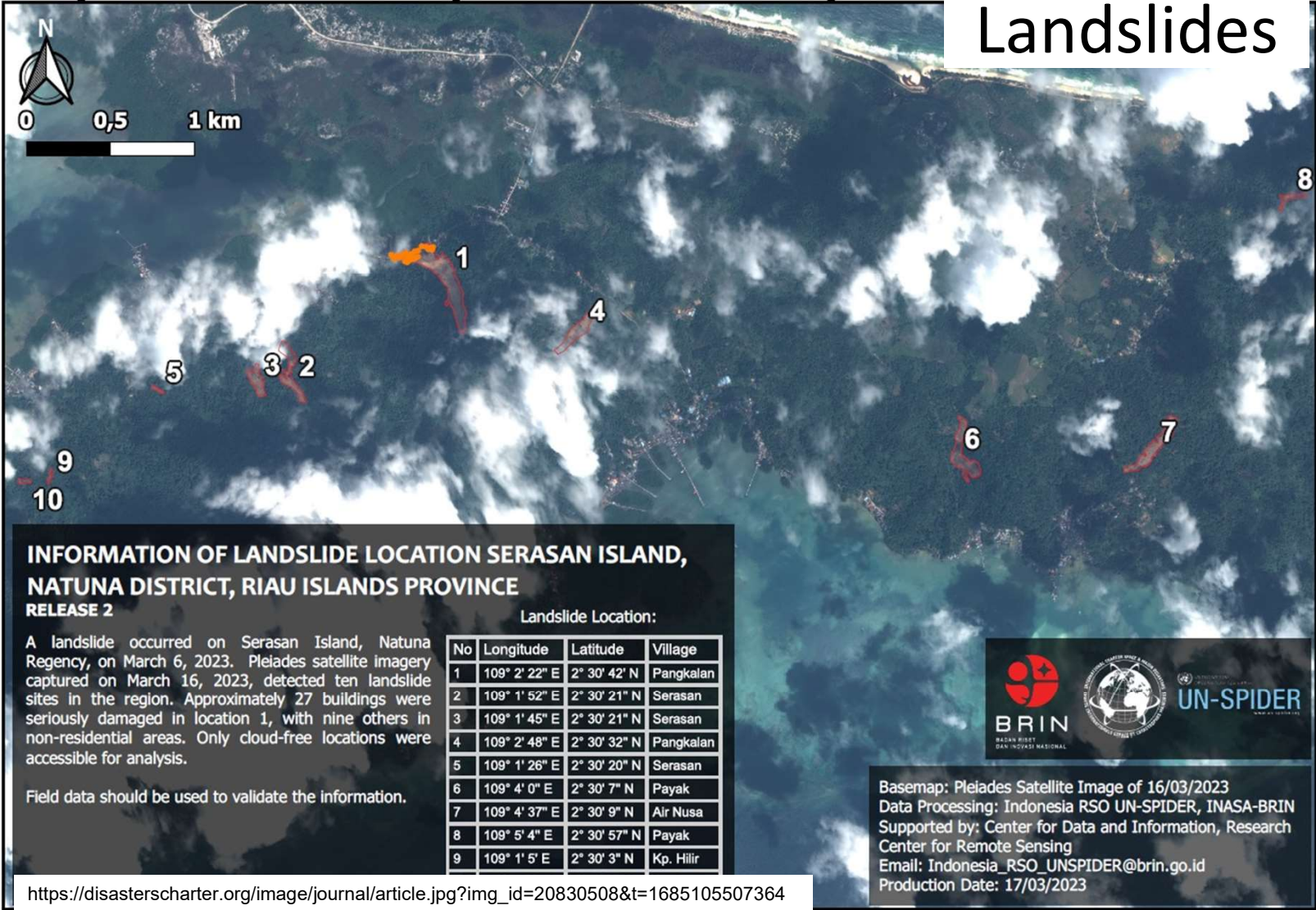


109°1'12"

109°2'24"

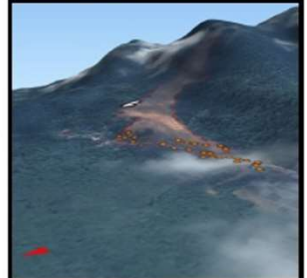
109°3'36"

109°4'48"



Landslides

Location 1:



Location 4:



Location 7:



INFORMATION OF LANDSLIDE LOCATION SERASAN ISLAND, NATUNA DISTRICT, RIAU ISLANDS PROVINCE RELEASE 2

A landslide occurred on Serasan Island, Natuna Regency, on March 6, 2023. Pleiades satellite imagery captured on March 16, 2023, detected ten landslide sites in the region. Approximately 27 buildings were seriously damaged in location 1, with nine others in non-residential areas. Only cloud-free locations were accessible for analysis.

Field data should be used to validate the information.

Landslide Location:

No	Longitude	Latitude	Village
1	109° 2' 22" E	2° 30' 42" N	Pangkalan
2	109° 1' 52" E	2° 30' 21" N	Serasan
3	109° 1' 45" E	2° 30' 21" N	Serasan
4	109° 2' 48" E	2° 30' 32" N	Pangkalan
5	109° 1' 26" E	2° 30' 20" N	Serasan
6	109° 4' 0" E	2° 30' 7" N	Payak
7	109° 4' 37" E	2° 30' 9" N	Air Nusa
8	109° 5' 4" E	2° 30' 57" N	Payak
9	109° 1' 5" E	2° 30' 3" N	Kp. Hilir



Basemap: Pleiades Satellite Image of 16/03/2023
 Data Processing: Indonesia RSO UN-SPIDER, INASA-BRIN
 Supported by: Center for Data and Information, Research Center for Remote Sensing
 Email: Indonesia_RSO_UNSPIDER@brin.go.id
 Production Date: 17/03/2023

LEGENDS

- Damaged Buildings
- ▭ Landslide Area



Mount Arjuno, Java

The most recent forest/land fires case

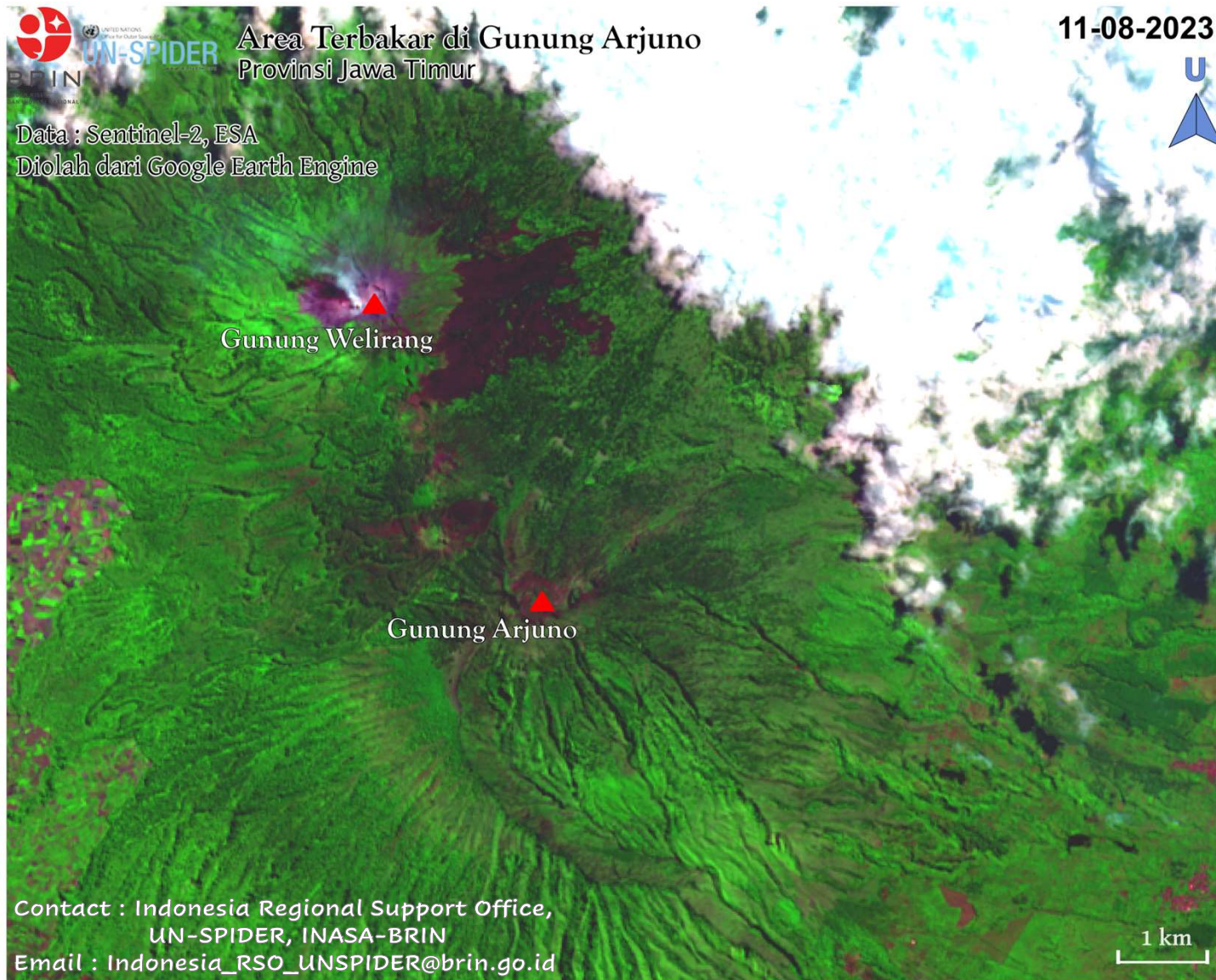


Area Terbakar di Gunung Arjuno Provinsi Jawa Timur

11-08-2023



Data : Sentinel-2, ESA
Diolah dari Google Earth Engine

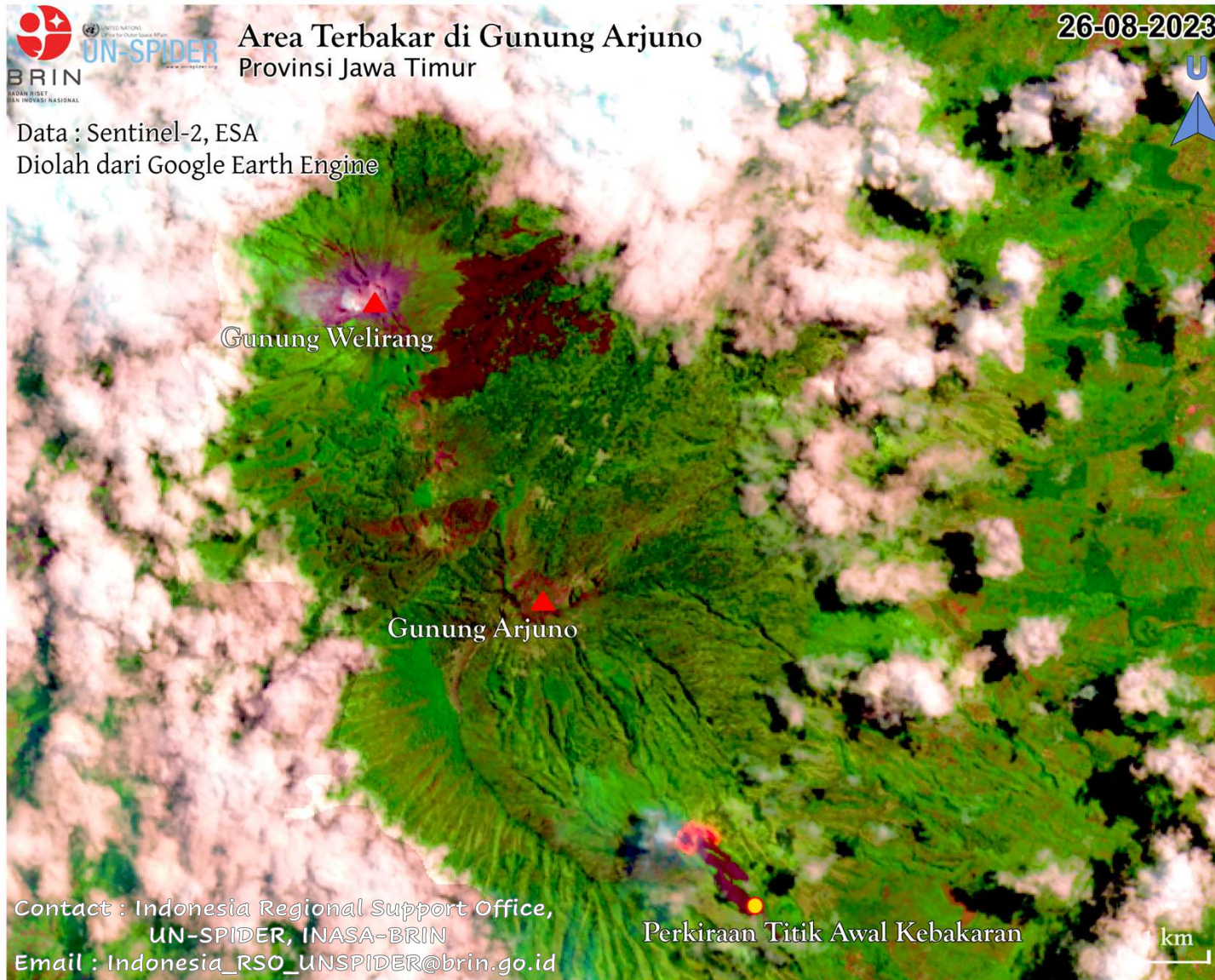




Area Terbakar di Gunung Arjuno Provinsi Jawa Timur

26-08-2023

Data : Sentinel-2, ESA
Diolah dari Google Earth Engine



Contact : Indonesia Regional Support Office,
UN-SPIDER, INASA-BRIN
Email : Indonesia_RSO_UNSPIDER@brin.go.id

Perkiraan Titik Awal Kebakaran

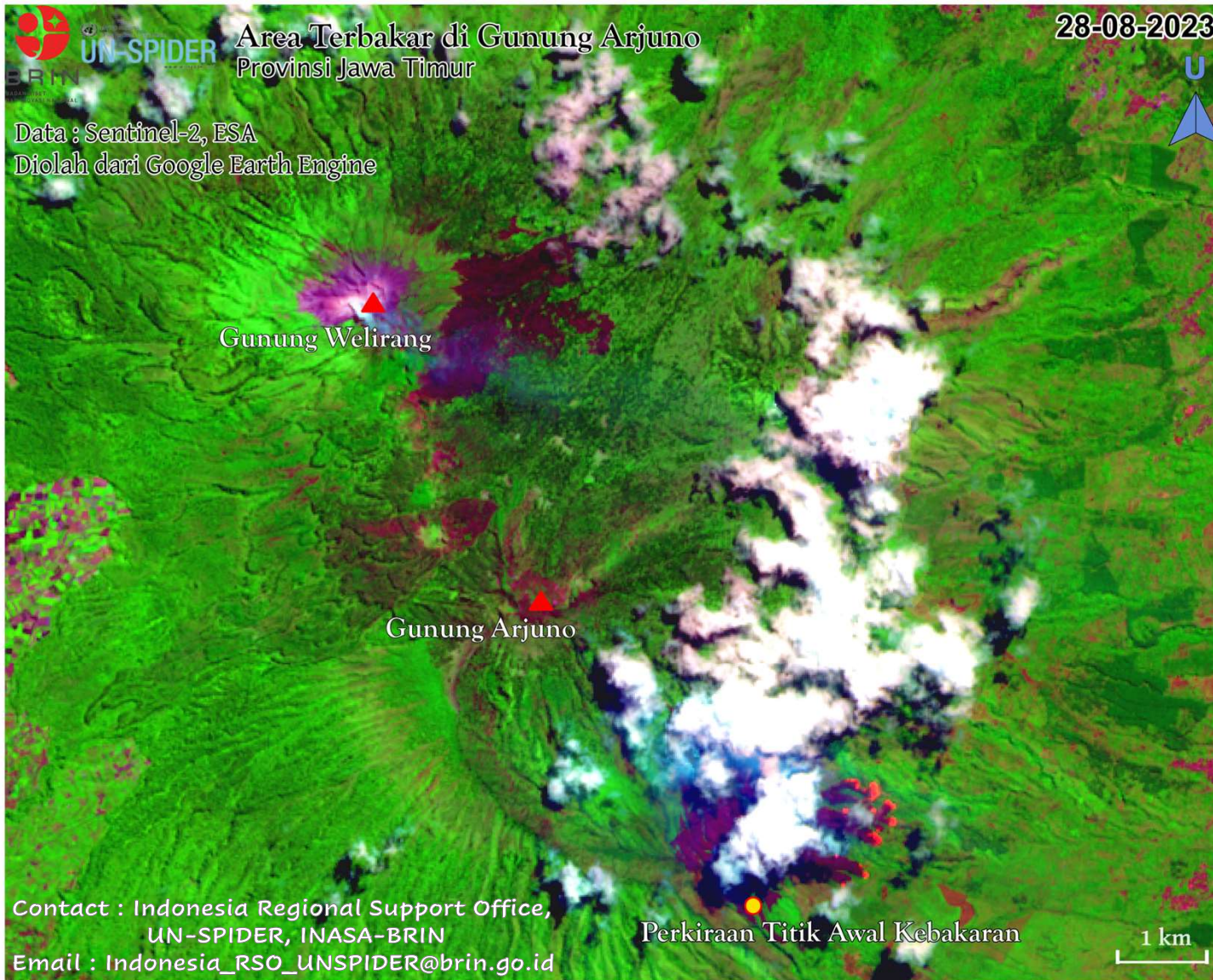
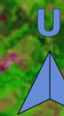
1 km



Area Terbakar di Gunung Arjuno Provinsi Jawa Timur

28-08-2023

Data : Sentinel-2, ESA
Diolah dari Google Earth Engine



Contact : Indonesia Regional Support Office,
UN-SPIDER, INASA-BRIN
Email : Indonesia_RSO_UNSPIDER@brin.go.id

Perkiraan Titik Awal Kebakaran

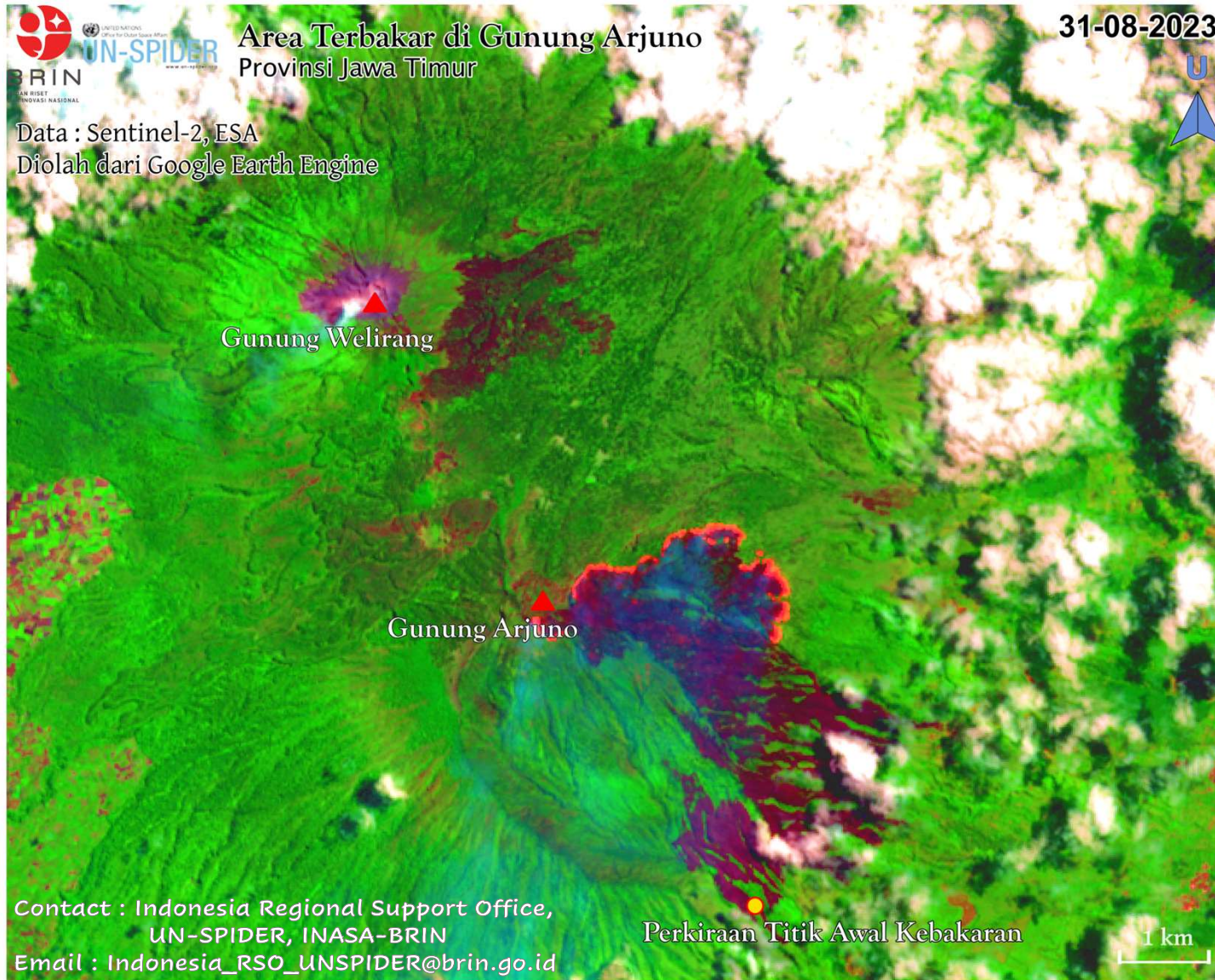
1 km



Area Terbakar di Gunung Arjuno Provinsi Jawa Timur

31-08-2023

Data : Sentinel-2, ESA
Diolah dari Google Earth Engine



Gunung Welirang

Gunung Arjuno

Perkiraan Titik Awal Kebakaran

1 km

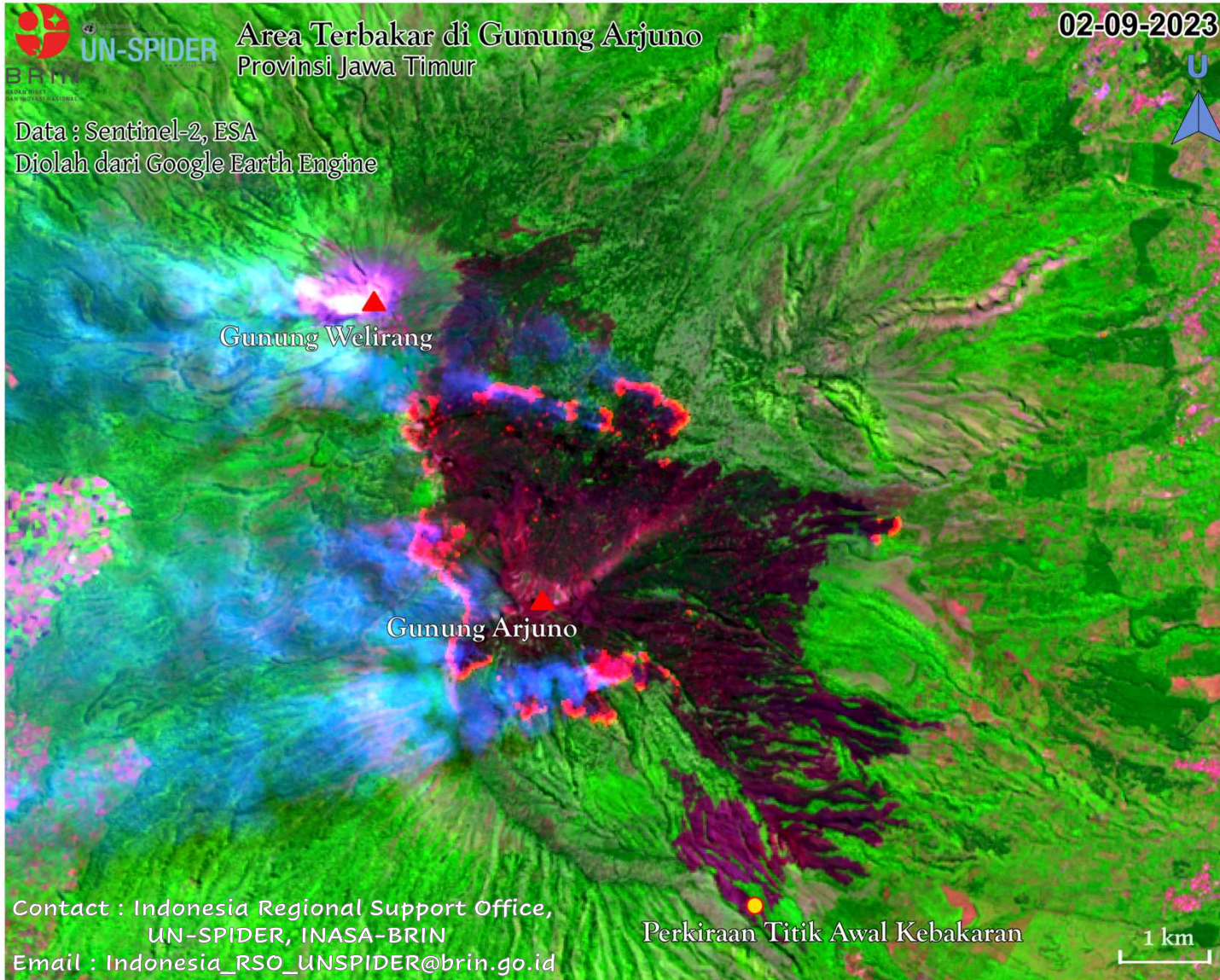
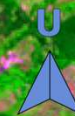
Contact : Indonesia Regional Support Office,
UN-SPIDER, INASA-BRIN
Email : Indonesia_RSO_UNSPIDER@brin.go.id



Area Terbakar di Gunung Arjuno Provinsi Jawa Timur

02-09-2023

Data : Sentinel-2, ESA
Diolah dari Google Earth Engine



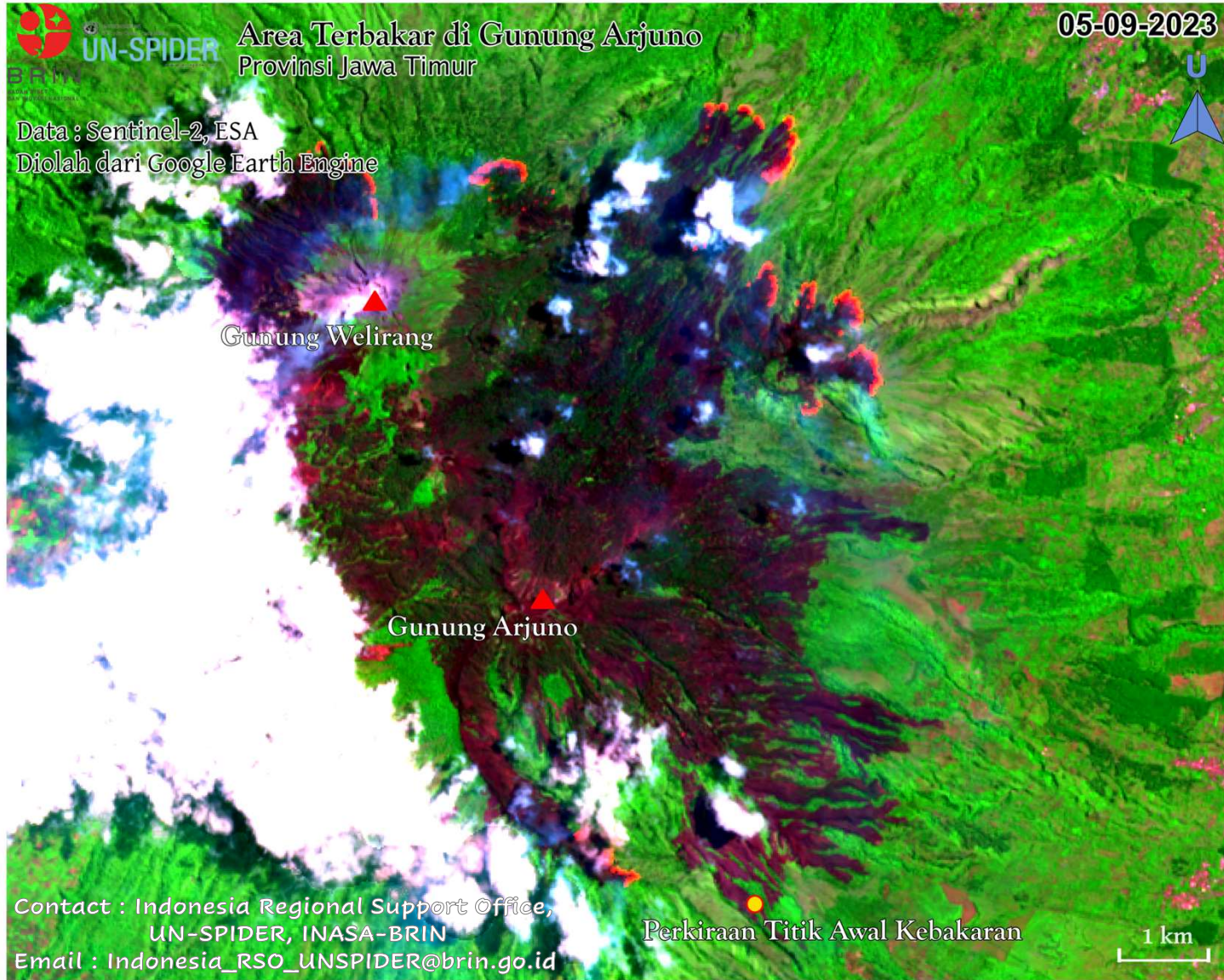
Gunung Welirang

Gunung Arjuno

Perkiraan Titik Awal Kebakaran

1 km

Contact : Indonesia Regional Support Office,
UN-SPIDER, INASA-BRIN
Email : Indonesia_RSO_UNSPIDER@brin.go.id





Area Terbakar di Gunung Arjuno Provinsi Jawa Timur

07-09-2023

Data : Sentinel-2, ESA
Diolah dari Google Earth Engine



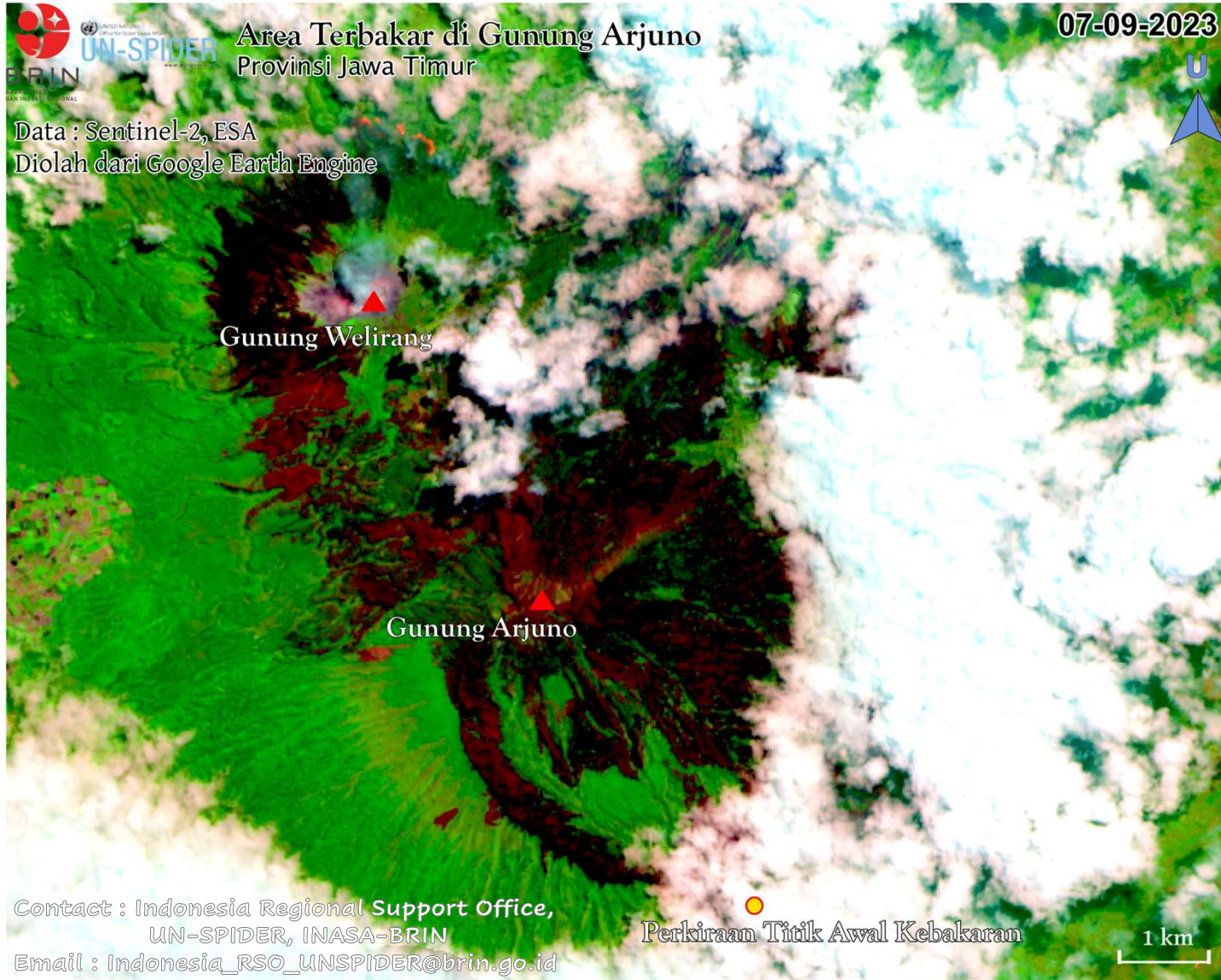
Gunung Welirang

Gunung Arjuno

Contact : Indonesia Regional Support Office,
UN-SPIDER, INASA-BRIN
Email : Indonesia_RSO_UNSPIDER@brin.go.id

Perkiraan Titik Awal Kebakaran

1 km

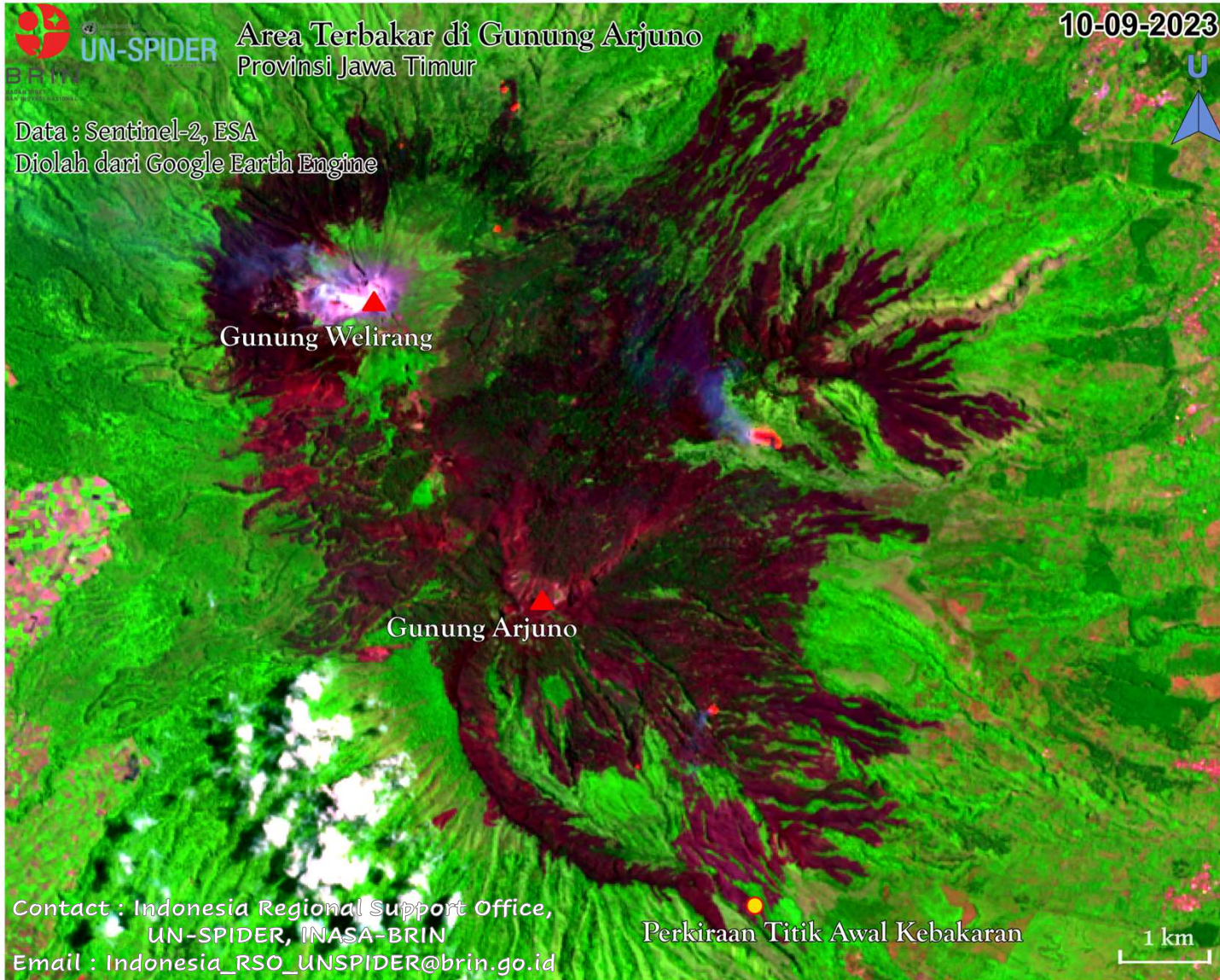




Area Terbakar di Gunung Arjuno Provinsi Jawa Timur

10-09-2023

Data : Sentinel-2, ESA
Diolah dari Google Earth Engine



Contact : Indonesia Regional Support Office,
UN-SPIDER, INASA-BRIN
Email : Indonesia_RSO_UNSPIDER@brin.go.id

Perkiraan Titik Awal Kebakaran

1 km



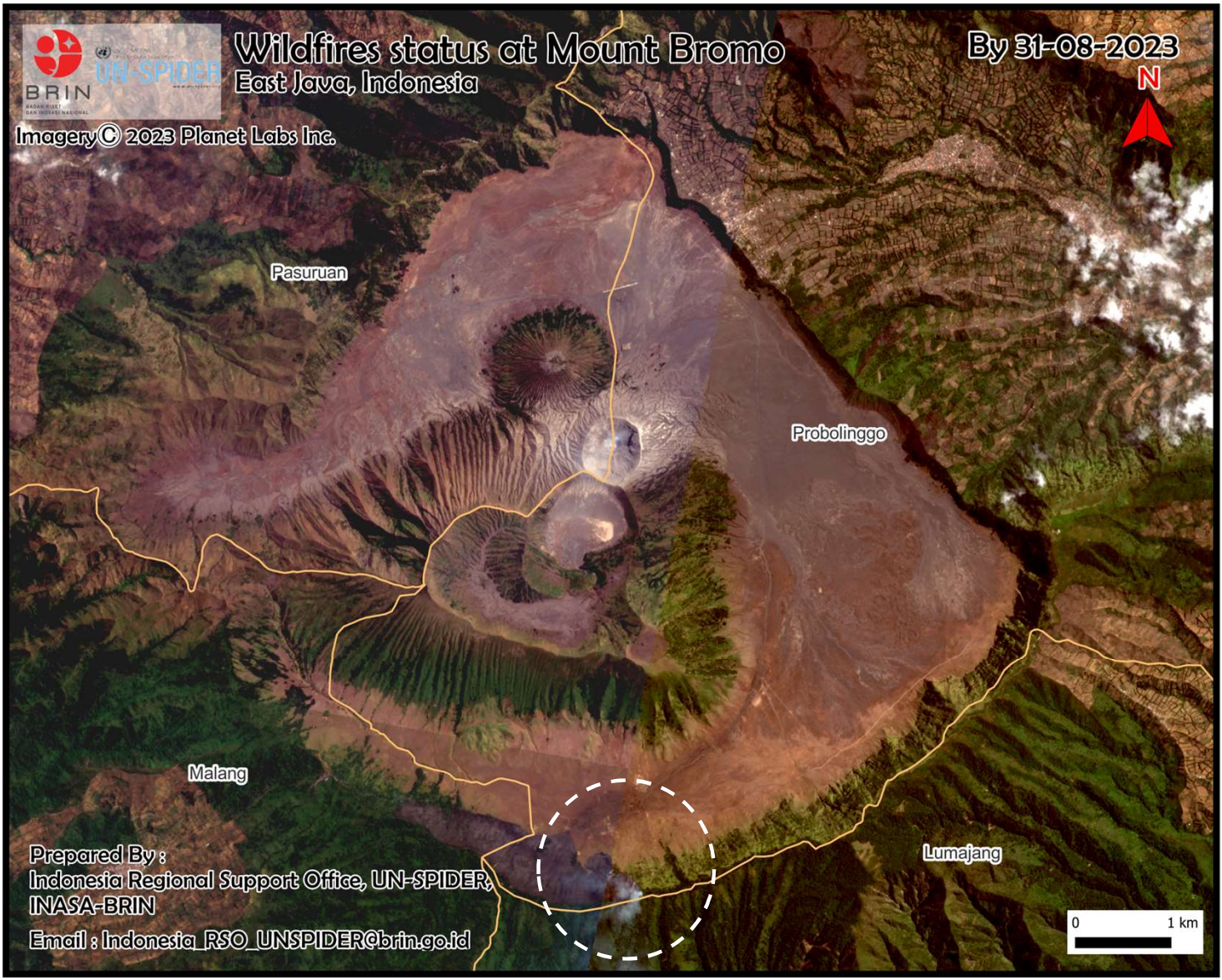
Mount Bromo

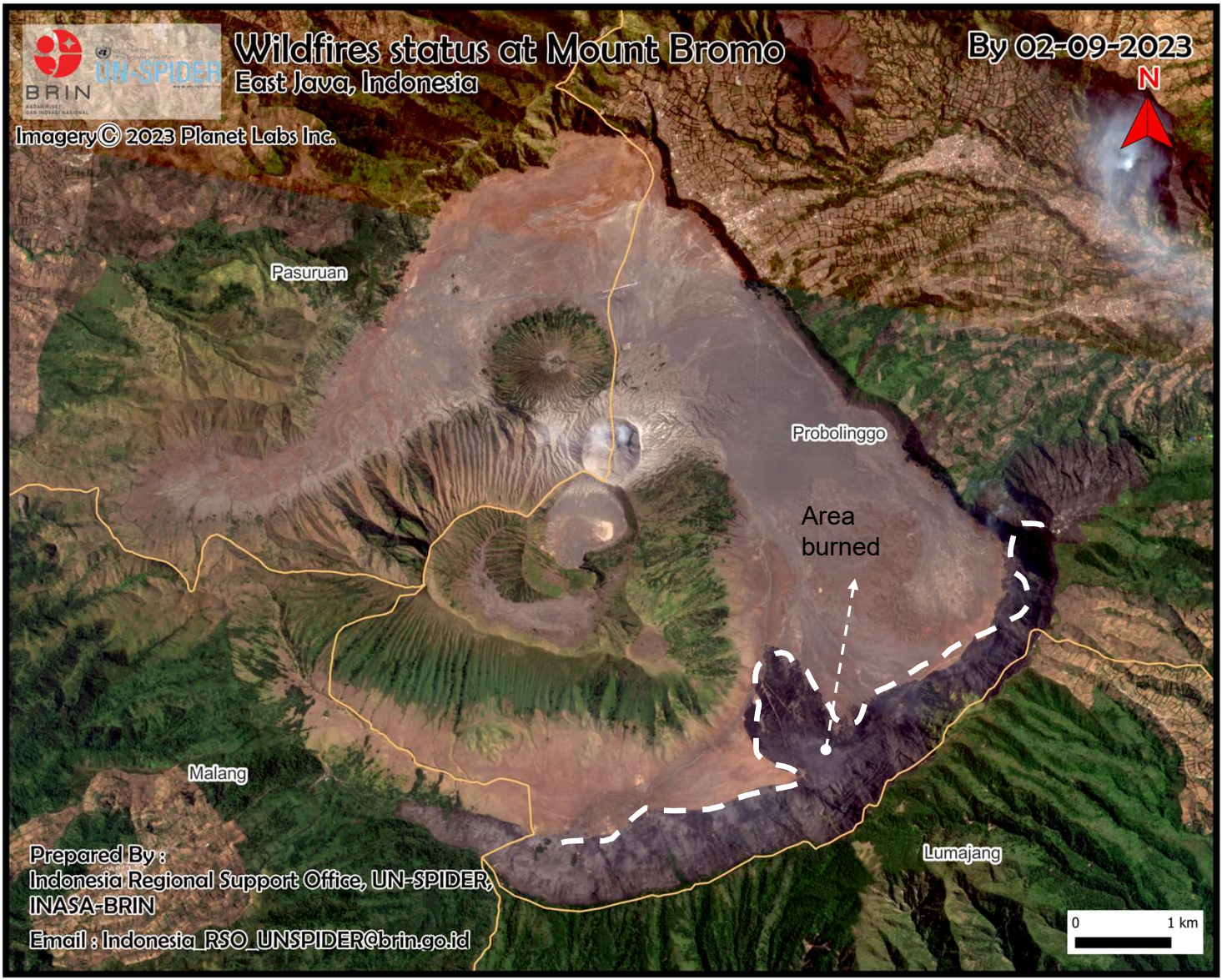
The most recent forest/land fires case

Using daily Planet data

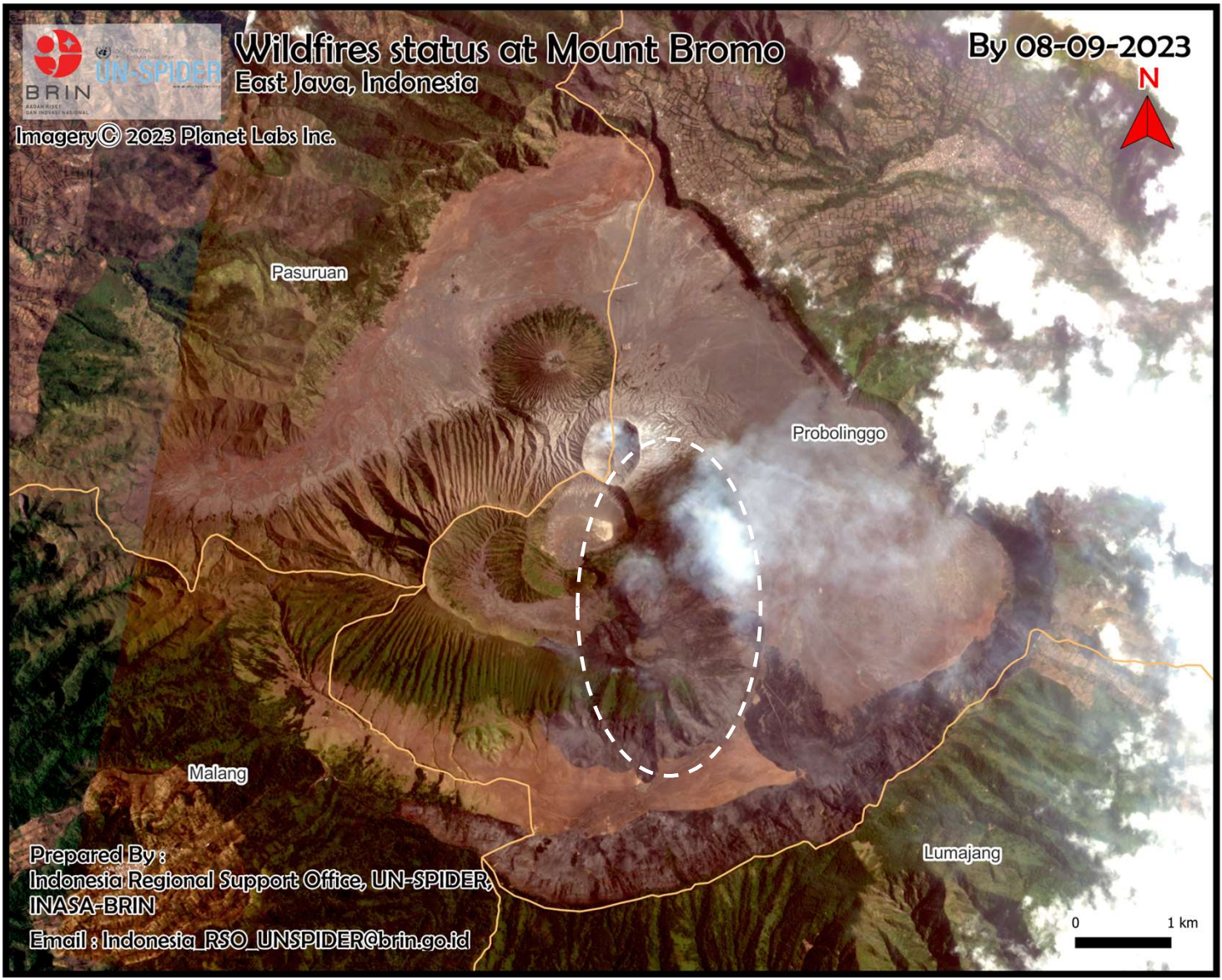


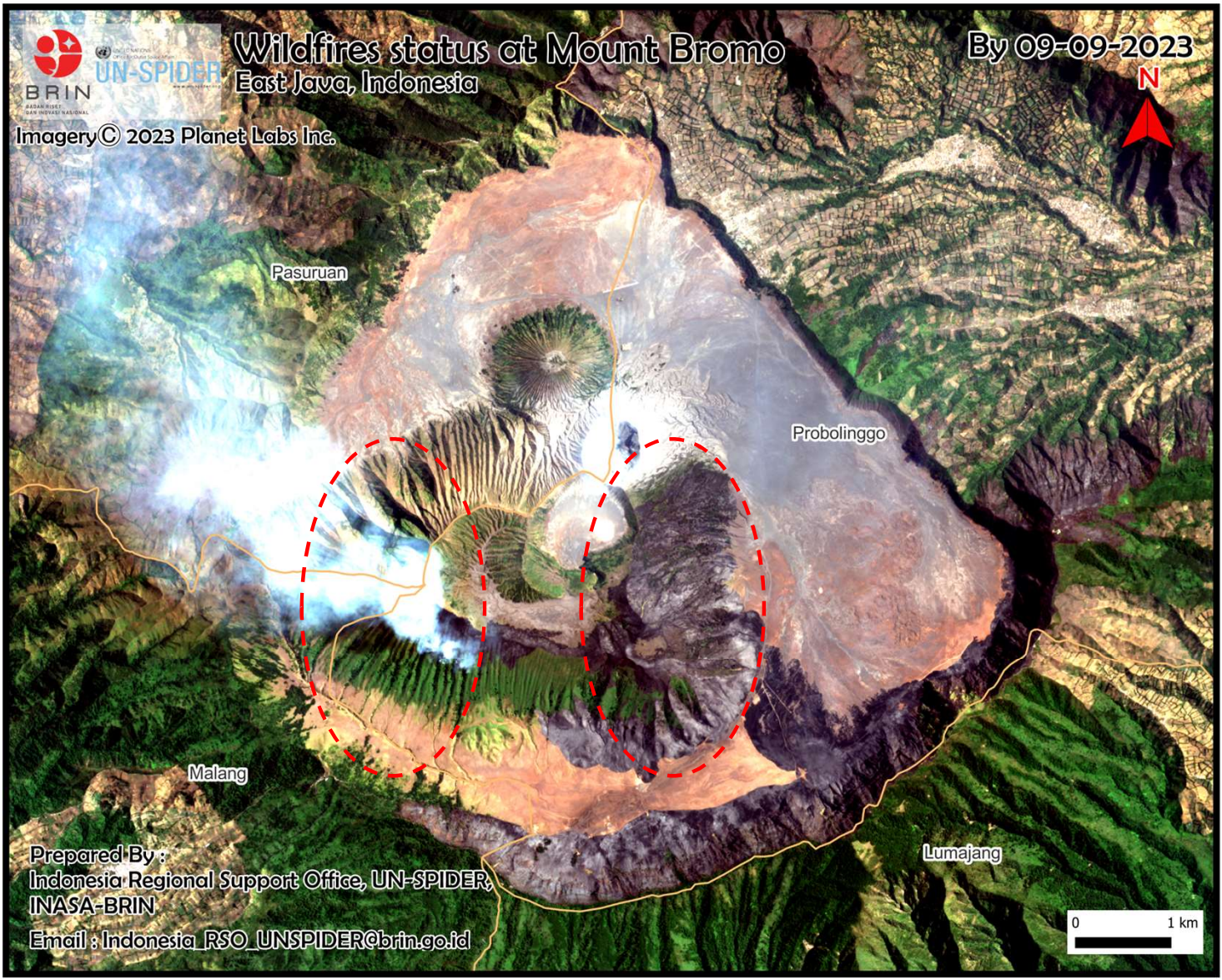


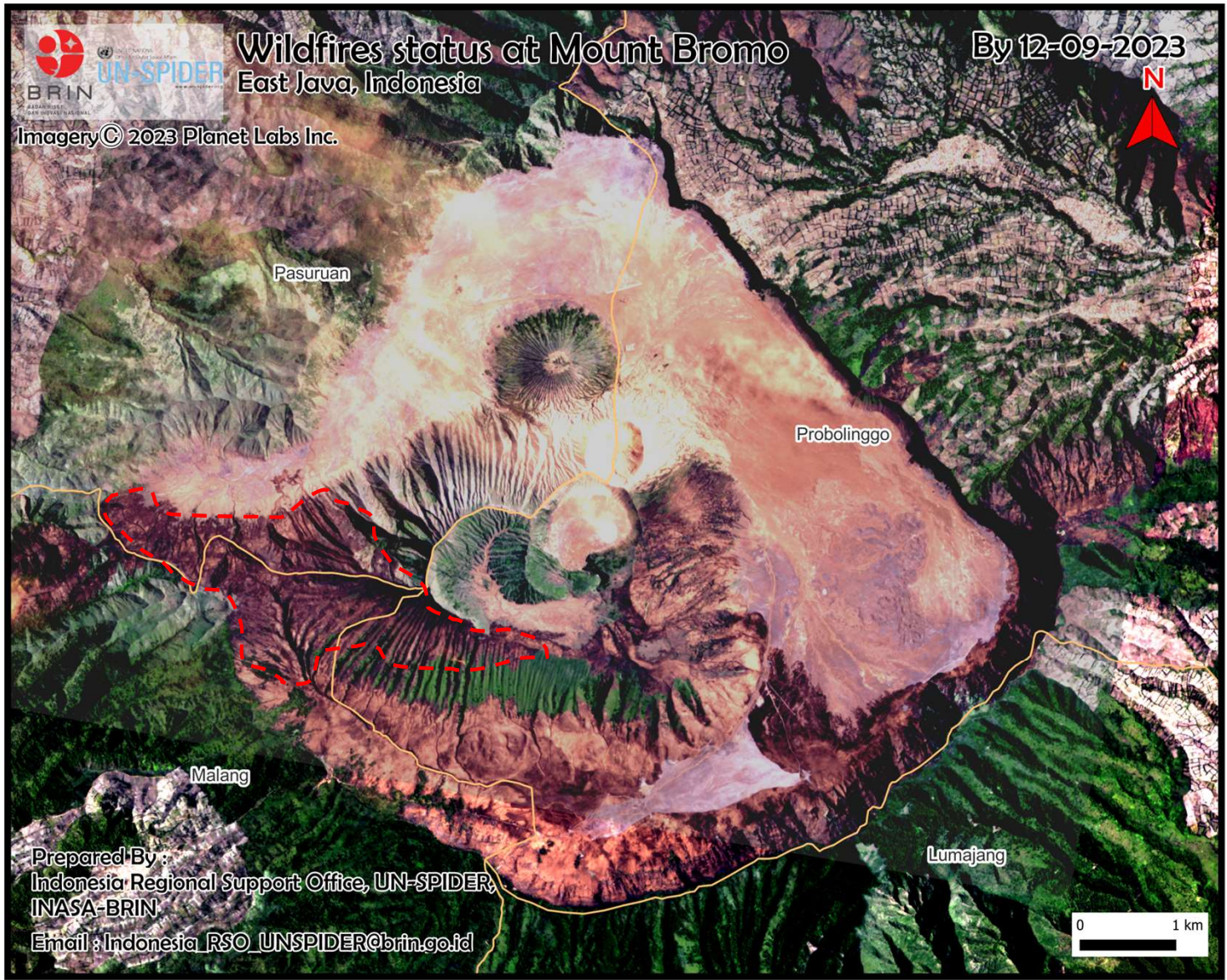














Take-home message

- Space-based data/information has a significant impact and aids in disaster mitigation.
- More data available for free and accessible
- Needs
 - an analyst and all related machine
 - reliable method
 - sharing knowledge among the community
 - analysis ready data
 - high temporal/spasial/spectral resolution images



Contact

Dr. Yenni Vetrita

Senior Researcher

National Focal Point of Indonesia RSO UN-SPIDER

National Research and Innovation Agency (BRIN), Indonesia

Email: yenni.vetrita@brin.go.id

