

ANALISIS PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP DAMPAK DEPOSISI ABU VULKANIK GUNUNG MARAPI DAN STRATEGI PRODUKTIVITAS PERTANIAN DI KAWASAN KOTA PADANG PANJANG

Putra Kumbara¹, Nefilinda², Trina Febriani³

^{1,2,3}Pendidikan Geografi Universitas PGRI Sumatera Barat

[1kumbaraputra57@gmail.com](mailto:kumbaraputra57@gmail.com), [2nefilinda@yahoo.com](mailto:nefilinda@yahoo.com), [3trinafebriani@yahoo.com](mailto:trinafebriani@yahoo.com)

ABSTRACT

The 2023–2024 eruption of Mount Marapi resulted in volcanic ash deposition that significantly affected the agricultural sector in Padang Panjang City. This study aims to analyze community perceptions of the impact of volcanic ash on agricultural productivity, identify farmers' adaptation strategies, and examine the role of government and related institutions in supporting agricultural recovery. The research employed a mixed-methods approach with descriptive quantitative and qualitative designs. Data were collected through questionnaires distributed to 100 affected farmers, key informant interviews, field observations, and documentation. Quantitative analysis used frequency distribution, Likert scale scoring, and the Respondent Achievement Level (TCR).

The results indicate that the impact of volcanic ash falls into a high category (TCR 81%), characterized by ash-covered farmland, difficulties in soil cultivation, crop damage, increased crop failure, and decreased yields and farmer income. Farmers' adaptation strategies include land rehabilitation, changes in cropping patterns, the use of organic fertilizers, and strengthened farmer group cooperation, which are considered fairly effective in reducing losses. The government contributed through the provision of agricultural inputs, extension services, and infrastructure improvement, although the distribution of assistance remains limited. This study highlights the importance of local-based adaptation strategies and institutional support to sustain agricultural productivity in volcanic hazard-prone areas.

Keywords: *Volcanic Ash, Agricultural Productivity, Adaptation Strategies, Mount Marapi Eruption, Government Role*

ABSTRAK

Erupsi Gunung Marapi tahun 2023–2024 menyebabkan deposisi abu vulkanik yang berdampak pada sektor pertanian di Kota Padang Panjang. Penelitian ini bertujuan menganalisis persepsi masyarakat terhadap dampak abu vulkanik terhadap produktivitas pertanian, mengidentifikasi strategi adaptasi petani, serta mengkaji peran pemerintah dalam pemulihan sektor pertanian. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data dikumpulkan melalui kuesioner kepada 100 petani terdampak, wawancara informan kunci, observasi, dan dokumentasi. Analisis kuantitatif menggunakan distribusi frekuensi, skala Likert, dan Tingkat Capaian Responden (TCR).

Hasil menunjukkan dampak abu vulkanik berada pada kategori tinggi (TCR 81%), ditandai oleh tertutupnya lahan, kesulitan pengolahan tanah, kerusakan tanaman, meningkatnya gagal panen, serta penurunan hasil dan pendapatan. Strategi

adaptasi petani meliputi perbaikan lahan, perubahan pola tanam, penggunaan pupuk organik, dan penguatan kerja sama kelompok tani yang dinilai cukup efektif menekan kerugian. Pemerintah berperan melalui bantuan sarana produksi, penyuluhan, dan perbaikan infrastruktur, namun distribusinya masih terbatas. Penelitian ini menegaskan pentingnya adaptasi berbasis lokal dan dukungan kelembagaan untuk menjaga keberlanjutan produktivitas pertanian di wilayah rawan bencana vulkanik.

Kata kunci: abu vulkanik, produktivitas pertanian, strategi adaptasi, erupsi Gunung Marapi, peran pemerintah

A. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara dengan tingkat aktivitas vulkanik yang sangat tinggi karena terletak pada jalur pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik, yang membentuk kawasan *Ring of Fire* (Sudradjat, 2020). Kondisi geologis ini menyebabkan Indonesia memiliki ratusan gunung api aktif yang berpotensi menimbulkan bencana erupsi secara periodik (PVMBG, 2023). Aktivitas vulkanik tidak hanya berdampak pada perubahan bentang alam, tetapi juga memengaruhi kehidupan sosial, kesehatan, serta sektor ekonomi masyarakat, terutama pertanian yang sangat bergantung pada kondisi lingkungan fisik (Ariani, 2019).

Erupsi gunung api menghasilkan material piroklastik seperti lava, gas, dan abu vulkanik. Abu vulkanik merupakan partikel halus yang mudah

terbawa angin dan dapat terdeposisi pada lahan pertanian dalam radius yang luas (Suntoro, 2014). Secara kimiawi, abu vulkanik mengandung unsur mineral penting seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), fosfor (P), serta beberapa unsur mikro yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah dalam jangka panjang (Sinaga, 2015). Namun demikian, dalam jangka pendek abu vulkanik dapat menimbulkan dampak negatif, seperti penurunan pH tanah, penyumbatan pori tanah, gangguan penyerapan air, serta kerusakan jaringan tanaman akibat tertutupnya permukaan daun (Nugroho dkk., 2021). Kondisi tersebut dapat menghambat fotosintesis, menurunkan pertumbuhan tanaman, bahkan menyebabkan gagal panen.

Gunung Marapi di Sumatera Barat merupakan salah satu gunung api aktif yang menunjukkan peningkatan aktivitas erupsi pada

periode 2023–2024. Letusan tersebut menyebabkan penyebaran abu vulkanik ke berbagai wilayah, termasuk Kota Padang Panjang yang berada pada zona terdampak langsung. Sektor pertanian di daerah ini memiliki peran penting dalam perekonomian lokal, terutama pada komoditas hortikultura dan padi sawah (BPS Kota Padang Panjang, 2024). Deposisi abu vulkanik di lahan pertanian berdampak pada penurunan produktivitas, peningkatan biaya perbaikan lahan, serta risiko kerugian ekonomi yang lebih besar bagi rumah tangga petani.

Dalam situasi bencana, kemampuan adaptasi petani menjadi faktor penentu keberlanjutan usaha tani. Adaptasi di sektor pertanian mencakup upaya teknis, sosial, dan kelembagaan yang dilakukan untuk mengurangi risiko kerugian akibat gangguan lingkungan (Surmaini dkk., 2011). Bentuk adaptasi tersebut antara lain perubahan pola tanam, penggunaan pupuk organik untuk memperbaiki struktur tanah, diversifikasi tanaman, serta penguatan kerja sama dalam kelompok tani (Budhi dkk., 2021). Pengetahuan lokal petani juga berperan penting dalam merespons

kondisi pasca-bencana (Nurasiah & Kusumo, 2019).

Di samping upaya adaptasi petani, dukungan pemerintah dan lembaga terkait sangat diperlukan dalam bentuk bantuan sarana produksi, penyuluhan, rehabilitasi infrastruktur, serta kebijakan pertanian tanggap bencana (Fitriani, 2019). Kolaborasi antara petani, pemerintah, dan lembaga pendukung menjadi kunci dalam membangun ketahanan sektor pertanian di wilayah rawan bencana.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian mengenai persepsi masyarakat terhadap dampak deposisi abu vulkanik, strategi adaptasi petani, serta peran pemerintah menjadi penting untuk memberikan gambaran empiris mengenai kondisi pertanian pasca-erupsi Gunung Marapi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam merumuskan strategi pengelolaan pertanian berkelanjutan di wilayah yang memiliki risiko bencana vulkanik tinggi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif

digunakan untuk mengukur tingkat dampak deposisi abu vulkanik terhadap produktivitas pertanian berdasarkan persepsi petani, sedangkan pendekatan kualitatif bertujuan menggali secara mendalam strategi adaptasi petani serta peran pemerintah dan lembaga terkait. Lokasi penelitian ditetapkan di Kota Padang Panjang yang merupakan wilayah terdampak erupsi Gunung Marapi. Populasi penelitian adalah petani yang lahannya terdampak abu vulkanik, dengan sampel sebanyak 100 responden yang ditentukan menggunakan rumus Slovin. Selain responden, penelitian juga melibatkan informan kunci seperti perwakilan dinas pertanian dan ketua kelompok tani yang dipilih secara purposive.

Data primer dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert, wawancara semi-terstruktur, observasi lapangan, dan dokumentasi. Data kuantitatif dianalisis menggunakan distribusi frekuensi, pemberian skor, serta perhitungan Tingkat Capaian Responden (TCR) untuk menentukan kategori dampak. Sementara itu, data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, serta diperkuat dengan analisis SWOT untuk mengidentifikasi

faktor internal dan eksternal dalam strategi adaptasi dan dukungan kelembagaan. Kombinasi analisis tersebut memberikan gambaran yang komprehensif mengenai dampak abu vulkanik terhadap pertanian dan upaya pemulihan yang dilakukan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Penelitian

Tabel 1. Distribusi Jawaban Responden terhadap Pernyataan “Abu vulkanik menyebabkan tanah di lahan saya sulit diolah kembali”

No	Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Sangat Setuju (SS)	5	42	42
2	Setuju (S)	4	38	38
3	Ragu-ragu (R)	3	11	11
4	Tidak Setuju (TS)	2	2	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	7	7
Jumlah			100	100

Sumber: Hasil pengolahan data primer, 2025

Hasil analisis data menunjukkan bahwa deposisi abu vulkanik akibat erupsi Gunung Marapi

berdampak signifikan terhadap produktivitas pertanian di Kota Padang Panjang. Berdasarkan perhitungan Tingkat Capaian Responden (TCR), variabel dampak abu vulkanik memperoleh nilai **81%** yang termasuk dalam kategori **tinggi**. Dari seluruh indikator yang diukur, dampak paling dirasakan petani adalah perubahan kondisi fisik tanah. Sebanyak sebagian besar responden menyatakan lahan pertanian tertutup lapisan abu dengan ketebalan bervariasi, menyebabkan tanah menjadi lebih padat, lengket saat basah, dan sulit diolah. Kondisi ini meningkatkan waktu serta tenaga yang dibutuhkan dalam proses pengolahan lahan sebelum masa tanam.

Tabel 2. Distribusi Jawaban Responden terhadap Pernyataan “Abu vulkanik merusak daun, batang, dan bunga tanaman saya”

N o	Kateg ori Jawaban	Sk or	Freku ensi (f)	Persent ase (%)
1	Sanga t Setuju (SS)	5	35	35
2	Setuju (S)	4	44	44
3	Ragu-ragu (R)	3	11	11

4	Tidak Setuju (TS)	2	3	3
5	Sanga t Tidak Setuju (STS)	1	7	7
Jumlah		100	100	

Sumber: Hasil pengolahan data primer, 2025

Pada indikator pertumbuhan dan kesehatan tanaman, mayoritas petani melaporkan terjadinya kerusakan pada bagian daun akibat tertutup abu, seperti daun menguning, layu, dan rontok. Penutupan permukaan daun oleh abu menyebabkan terganggunya proses fotosintesis, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih lambat dibandingkan kondisi normal. Beberapa komoditas hortikultura dilaporkan mengalami penurunan kualitas hasil, baik dari ukuran maupun warna produk. Selain itu, frekuensi gagal panen meningkat terutama pada lahan yang tidak segera dibersihkan dari abu. Kondisi ini berdampak langsung pada penurunan volume produksi pertanian.

Dampak ekonomi pasca-deposisi abu vulkanik terlihat cukup menonjol dalam kehidupan petani. Hasil kuesioner menunjukkan

sebagian besar responden mengalami peningkatan biaya produksi dibandingkan sebelum erupsi. Biaya tambahan terutama digunakan untuk pembersihan lahan, pembelian pupuk dalam jumlah lebih besar, serta penambahan tenaga kerja harian. Beberapa petani menyatakan bahwa pengolahan tanah harus dilakukan berulang karena tanah menjadi lebih padat dan lengket. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan masa tanam sehingga siklus produksi terganggu. Penurunan hasil panen berdampak langsung pada penurunan pendapatan, bahkan sebagian petani mengaku hasil panen hanya cukup untuk menutup biaya operasional.

Temuan wawancara memperkuat data kuantitatif tersebut. Petani mengungkapkan bahwa pada awal deposisi abu, tanaman tampak layu dan pertumbuhan terhambat meskipun telah dipupuk seperti biasa. Mereka juga menyampaikan bahwa proses pembersihan abu dari tanaman membutuhkan waktu dan tenaga ekstra. Salah satu informan menyebutkan bahwa hasil panen menurun tidak hanya dari segi jumlah, tetapi juga kualitas, seperti ukuran dan warna hasil hortikultura yang kurang baik sehingga harga jual turun. Selain

itu, petani merasa kondisi cuaca setelah erupsi turut memperlambat pemulihan lahan karena abu tidak cepat tercuci oleh hujan.

Strategi adaptasi yang dilakukan petani menunjukkan respons aktif dalam menghadapi kondisi tersebut. Berdasarkan wawancara, petani melakukan pembersihan abu secara manual, baik pada permukaan tanah maupun daun tanaman. Penggunaan pupuk organik ditingkatkan untuk memperbaiki struktur tanah dan menambah unsur hara. Beberapa petani mengganti komoditas tanaman dengan jenis yang lebih tahan terhadap kondisi tanah pasca-erupsi, serta menyesuaikan jadwal tanam dengan kondisi cuaca. Kerja sama dalam kelompok tani juga meningkat, terutama dalam kegiatan gotong royong membersihkan lahan dan berbagi informasi teknis. Petani menyatakan bahwa dukungan sesama anggota kelompok sangat membantu dalam mengurangi beban kerja.

Dari aspek kelembagaan, hasil wawancara dengan penyuluh dan perwakilan kelompok tani menunjukkan bahwa pemerintah telah menyalurkan bantuan berupa benih,

pupuk, serta kegiatan penyuluhan teknis. Penyuluhan difokuskan pada teknik pengelolaan lahan pasca-terdampak abu dan pemilihan komoditas yang sesuai. Namun, beberapa informan menyampaikan bahwa bantuan belum menjangkau seluruh petani secara merata. Meskipun demikian, keberadaan penyuluh pertanian lapangan dinilai membantu petani dalam memahami langkah-langkah pemulihan lahan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak abu vulkanik terhadap pertanian tergolong tinggi, baik dari sisi fisik lahan maupun ekonomi petani. Namun, melalui strategi adaptasi yang dilakukan petani dan dukungan kelembagaan dari pemerintah, proses pemulihan produktivitas pertanian mulai menunjukkan perkembangan positif meskipun masih memerlukan waktu dan dukungan lanjutan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak deposisi abu vulkanik terhadap produktivitas pertanian berada pada kategori tinggi. Temuan ini sejalan dengan pendapat Nugroho dkk. (2021) yang menyatakan bahwa abu vulkanik pada fase awal dapat

menurunkan kualitas fisik tanah, menutup pori-pori tanah, serta mengganggu pertumbuhan tanaman. Kondisi lahan yang menjadi lebih padat dan sulit diolah sebagaimana ditemukan dalam penelitian ini menunjukkan adanya perubahan struktur tanah yang memengaruhi proses aerasi dan infiltrasi air. Selain itu, kerusakan daun akibat tertutup abu yang menyebabkan terganggunya fotosintesis juga sesuai dengan penjelasan Suntoro (2014) bahwa partikel abu dapat menghambat proses fisiologis tanaman.

Dari sisi ekonomi, peningkatan biaya produksi dan penurunan pendapatan petani memperlihatkan bahwa bencana vulkanik tidak hanya berdampak secara ekologis, tetapi juga sosial-ekonomi. Hal ini mendukung pandangan Ariani (2019) bahwa sektor pertanian merupakan sektor yang paling rentan terhadap gangguan lingkungan karena ketergantungannya pada kondisi alam. Keterlambatan masa tanam yang dialami petani dalam penelitian ini menunjukkan adanya gangguan pada kalender tanam, yang menurut Surmaini dkk. (2011) merupakan salah satu risiko utama dalam sistem

usaha tani di wilayah terdampak bencana.

Strategi adaptasi yang dilakukan petani mencerminkan bentuk adaptasi otonom berbasis pengalaman lokal. Upaya seperti pembersihan abu, penggunaan pupuk organik, serta perubahan pola tanam menunjukkan adanya penyesuaian teknis terhadap kondisi lingkungan baru. Hal ini sejalan dengan pendapat Budhi dkk. (2021) bahwa adaptasi pertanian pasca-bencana dapat dilakukan melalui inovasi teknik budidaya dan pemanfaatan sumber daya lokal. Penguatan kerja sama dalam kelompok tani yang ditemukan dalam penelitian ini juga mendukung konsep adaptasi sosial, di mana jaringan sosial berperan penting dalam meningkatkan ketahanan petani.

Peran pemerintah melalui bantuan sarana produksi dan penyuluhan menunjukkan adanya dukungan kelembagaan dalam proses pemulihan pertanian. Menurut Fitriani (2019), keberhasilan pemulihan sektor pertanian pasca-bencana sangat ditentukan oleh sinergi antara strategi lokal petani dan intervensi pemerintah. Namun, temuan penelitian ini bahwa bantuan belum

merata menunjukkan perlunya peningkatan koordinasi dan distribusi bantuan yang lebih efektif. Hal ini menegaskan bahwa ketahanan pertanian di wilayah rawan bencana tidak hanya bergantung pada faktor teknis, tetapi juga pada tata kelola kelembagaan.

Secara keseluruhan, pembahasan ini memperlihatkan bahwa dampak abu vulkanik bersifat multidimensi, meliputi aspek fisik lahan, pertumbuhan tanaman, ekonomi petani, serta kelembagaan. Adaptasi petani dan dukungan pemerintah menjadi faktor penting dalam mempercepat pemulihan produktivitas pertanian, namun keberlanjutan upaya tersebut memerlukan perencanaan yang lebih sistematis dan berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa deposisi abu vulkanik akibat erupsi Gunung Marapi memberikan dampak yang signifikan terhadap produktivitas pertanian di Kota Padang Panjang dengan kategori dampak tinggi. Dampak tersebut terlihat pada perubahan kondisi fisik tanah yang menjadi lebih padat dan sulit diolah, kerusakan tanaman akibat tertutup

abu, terganggunya proses pertumbuhan, serta meningkatnya risiko gagal panen. Kondisi ini berimplikasi pada peningkatan biaya produksi dan penurunan pendapatan petani, sehingga memengaruhi keberlanjutan usaha tani.

Petani merespons kondisi tersebut melalui berbagai strategi adaptasi, seperti pembersihan abu secara manual, penggunaan pupuk organik untuk memperbaiki struktur tanah, perubahan pola dan jenis tanaman, serta penguatan kerja sama dalam kelompok tani. Strategi ini menunjukkan adanya kemampuan adaptasi berbasis pengalaman lokal yang cukup efektif dalam mengurangi dampak kerugian. Di sisi lain, pemerintah telah berperan melalui bantuan sarana produksi, penyuluhan, dan pendampingan teknis, meskipun distribusinya masih perlu ditingkatkan. Secara keseluruhan, pemulihan produktivitas pertanian pasca-deposisi abu vulkanik memerlukan sinergi antara upaya adaptasi petani dan dukungan kelembagaan yang berkelanjutan. Penguatan kapasitas petani serta kebijakan pertanian tanggap bencana menjadi kunci dalam menjaga ketahanan sektor

pertanian di wilayah rawan erupsi gunung api.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. (2019). Dampak bencana alam terhadap sektor pertanian dan ketahanan pangan masyarakat. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(2), 45–56.
- BPS Kota Padang Panjang. (2024). *Kota Padang Panjang dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kota Padang Panjang.
- Budhi, G. S., Wahyuni, S., & Prasetyo, A. (2021). Strategi adaptasi petani dalam menghadapi perubahan lingkungan dan risiko bencana. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 17(1), 1–12.
- Fitriani, R. (2019). Peran pemerintah dalam pemulihan sektor pertanian pascabencana alam. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 14(3), 201–210.
- Nugroho, A., Setiawan, B., & Lestari, R. (2021). Pengaruh abu vulkanik terhadap sifat fisik dan kimia tanah pertanian. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 23(2), 87–95.
- Nurasiah, I., & Kusumo, R. A. (2019). Pengetahuan lokal petani dalam menghadapi risiko bencana pertanian. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 7(2), 101–110.

- PVMBG. (2023). *Laporan aktivitas gunung api Indonesia*. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.
- Sinaga, R. (2015). Kandungan mineral abu vulkanik dan potensinya bagi kesuburan tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(1), 33–42.
- Sudradjat, A. (2020). Karakteristik geologi Indonesia dan potensi bencana vulkanik. *Jurnal Geografi*, 12(1), 15–27.
- Suntoro. (2014). Dampak abu vulkanik terhadap pertumbuhan dan fisiologi tanaman. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 42(3), 189–197.
- Surmaini, E., Runtunuwu, E., & Las, I. (2011). Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 30(1), 1–7.