



Analisis Dampak Abu Vulkanik Erupsi Gunung Lewotobi Laki-Laki terhadap Produktivitas Tanaman Mete di Desa Tou Barat, Kabupaten Ende

Analysis of the Impact of Volcanic Ash from the Eruption of Mount Lewotobi Laki-Laki on Cashew Plant Productivity in Tou Barat Village, Ende Regency

Tuti Asmiranti Sina¹, Vinsensia Mayestica Sefrin², Rana Nurwidhad Aprina³, Sulasmi⁴, Yeremias Bardi⁵

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Maumere, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Maumere, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Maumere, Indonesia

⁴Program Studi Pendidikan Kewarganegaraan, Universitas Muhammadiyah Maumere, Indonesia

⁵Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Muhammadiyah Maumere, Indonesia

*Penulis Korespondensi: tutiasmiranti14@gmail.com¹

Article History:

Naskah Masuk: 30 September 2025;

Revisi: 14 Oktober 2025;

Diterima: 18 Oktober 2025;

Tersedia: 21 Oktober 2025.

Keywords: Crop Productivity; Farmer Adaptation; Mount Lewotobi; Volcanic Ash; West Tou Village

Abstract. This study aims to analyze the impact of volcanic ash from the eruption of Mount Lewotobi Laki-laki on the productivity of cashew plants in Tou Barat Village, Ende Regency. The study is based on the high dependence of the village community on cashew crops as a primary source of income, meaning environmental disturbances such as volcanic ash have the potential to reduce their welfare. The research employs a qualitative approach with a case study design. Data were collected through in-depth interviews, participatory observation, and documentation, with research subjects including cashew farmers, village officials, agricultural extension workers, and community leaders. The results indicate that volcanic ash has physical impacts in the form of leaf and flower drop, a decline in fruit quality, and a reduction in productivity by 30-50%. Chemical impacts were also identified through changes in soil fertility due to acidification, with soil pH dropping to below 5.0. Although farmers have tried to adapt, such as through manual clearing and adding organic fertilizers, the results have not been optimal. The implications of this study emphasize the importance of government and related institutions' support in providing mitigation facilities, disaster adaptation training, and resilient plantation management policies against volcanic risks.

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak abu vulkanik akibat erupsi Gunung Lewotobi Laki-laki terhadap produktivitas tanaman mete di Desa Tou Barat, Kabupaten Ende. Latar belakang penelitian didasari oleh tingginya ketergantungan masyarakat desa pada hasil kebun mete sebagai sumber utama pendapatan, sehingga gangguan lingkungan seperti abu vulkanik berpotensi menurunkan kesejahteraan mereka. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, serta dokumentasi, dengan subjek penelitian meliputi petani mete, perangkat desa, penyuluh pertanian, dan tokoh masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu vulkanik memberikan dampak fisik berupa kerontokan daun dan bunga, penurunan kualitas buah, serta penurunan produktivitas hingga 30–50%. Dampak kimia juga teridentifikasi melalui perubahan kesuburan tanah akibat asidifikasi, dengan pH tanah menurun hingga <5,0. Meskipun petani berupaya melakukan adaptasi, seperti pembersihan manual dan penambahan pupuk organik, hasilnya belum optimal. Implikasi penelitian ini menekankan pentingnya dukungan pemerintah dan lembaga terkait dalam menyediakan sarana mitigasi, pelatihan adaptasi bencana, serta kebijakan pengelolaan perkebunan yang tangguh terhadap risiko vulkanik.

Kata Kunci: Abu Vulkanik; Adaptasi Petani; Desa Tou Barat; Gunung Lewotobi; Produktivitas Mete

1. PENDAHULUAN

Indonesia diakui sebagai negara yang terletak di sepanjang Jalur Cincin Api Pasifik, yang mengakibatkan adanya ratusan gunung berapi yang masih aktif dan memiliki kemungkinan erupsi yang signifikan (Mawuntu, 2021). Kegiatan vulkanik ini tidak hanya mempengaruhi bentuk fisik lingkungan, tetapi juga memberikan efek yang mendalam pada aspek sosial dan ekonomi masyarakat, terutama di bidang pertanian yang merupakan sumber utama mata pencaharian bagi jutaan orang yang tinggal di pedesaan (Leli Honesti et al., 2025)

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu kawasan penting dalam rute tersebut yang sangat berisiko terhadap bencana vulkanik, disebabkan oleh adanya gunung-gunung aktif seperti Gunung Egon, Ile Ape, Inerie, dan Gunung Lewotobi Perempuan dan Lewotobi Laki-laki (Melkias & Tugu, 2025). Erupsi di wilayah ini sering kali membahayakan masyarakat yang mengandalkan pertanian dan kebun tradisional (Temu27 et al., 2025). Abu vulkanik yang terbawa angin bisa menutupi lahan pertanian, mengganggu pertumbuhan tanaman, dan mengurangi hasil panen secara signifikan, ini merupakan sebuah ancaman yang semakin terasa, mengingat ketergantungan ekonomi masyarakat setempat pada komoditas hortikultura, di mana produksi mete di NTT mencapai 15.000 ton per tahun (BPS kab Ende, 2024)

Gunung Lewotobi Laki-laki, yang memiliki ketinggian 1.584 meter di atas permukaan laut di Pulau Flores, Kabupaten Flores Timur, merupakan bukti nyata dari bahaya ini (Tebajak Henakin et al., 2024). Walaupun lebih rendah dibandingkan dengan Gunung Lewotobi Perempuan yang tingginya 1.703 mdpl, aktivitas vulkaniknya cukup tinggi (Ase & Bastian, 2024). Pada akhir tahun 2023 hingga awal tahun 2024, status gunung ini sempat mengalami kenaikan dari Waspada menjadi Level IV (Awat), sebelum akhirnya diturunkan menjadi Level III (Siaga). Puncak aktivitas terjadi pada 28 September 2025, ketika gunung tersebut meletus tiga kali berturut-turut, menghasilkan kolom abu setinggi sekitar 1.200 meter dari puncak kawahnya (Tempo, 2025). Sebaran abu ini meluas hingga ke Kabupaten Ende, termasuk Desa Tou Barat yang berjarak kurang lebih 150 km dari gunung di mana tanaman mete, yang merupakan komoditas utama masyarakat, berada dalam ancaman serius. Abu yang menempel pada daun dapat mengganggu proses fotosintesis, menyebabkan bunga dan buah muda jatuh, serta merusak kualitas hasil panen, sementara akumulasi abu di tanah berpotensi mengubah kesuburan lahan dalam jangka panjang (Yudistira, 2020).

Meskipun banyak penelitian telah membahas efek abu vulkanik pada produk pertanian seperti padi, jagung, dan kopi, penelitian yang secara khusus mengkaji tanaman mete sangat jarang (Madeira et al., 2025). Namun, mete memiliki peran penting dalam ekonomi masyarakat Flores, terutama di Desa Tou Barat, di mana 70% penduduk mengandalkan tanaman ini sebagai

sumber utama pendapatan. Keterbatasan ini menimbulkan kesenjangan pengetahuan yang perlu diatasi, agar pemahaman terkait adaptasi lokal terhadap bencana vulkanik bisa lebih lengkap.

Dengan kata lain, penelitian ini bukan hanya penting untuk memberikan wawasan yang jelas kepada para petani mengenai dampak abu vulkanik terhadap hasil kebun mete, tetapi juga menawarkan sesuatu yang baru dengan mengeksplorasi aspek yang kurang diperhatikan dalam penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh abu vulkanik yang berasal dari erupsi Gunung Lewotobi terhadap produktivitas tanaman mete di Desa Tou Barat, Kabupaten Ende. Diharapkan bahwa temuan dari penelitian ini dapat memberikan keuntungan bagi petani, masyarakat, serta pemerintah daerah dalam merancang strategi adaptasi dan mitigasi untuk menghadapi risiko bencana vulkanik, terutama dalam sektor perkebunan mete.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai pengaruh abu vulkanik akibat erupsi Gunung Lewotobi Laki-laki terhadap hasil pertanian mete di Desa Tou Barat, Kabupaten Ende. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian ini tidak hanya akan menambah wawasan di bidang ilmu, tetapi juga memberikan saran praktis bagi para petani, komunitas, dan pemerintah daerah dalam merancang strategi penyesuaian serta pengurangan risiko vulkanik pada bidang perkebunan mete, sesuai dengan Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Bencana (RAN PB) 2020-2024.

2. METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif dengan model studi kasus tunggal, yang difokuskan pada Desa Tou Barat sebagai unit analisis utama. Pendekatan kualitatif dipilih karena sifat topik yang kompleks dan kontekstual, memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap fenomena dampak abu vulkanik erupsi Gunung Lewotobi Laki-laki terhadap produktivitas tanaman mete, sebagaimana direkomendasikan oleh Creswell dalam *Research Design: Qualitative Approaches*. Model studi kasus diprioritaskan untuk penggalan secara holistik kondisi tanaman pasca-erupsi, termasuk kerusakan fisik dan kimia, serta strategi adaptasi petani yang mempengaruhi faktor sosial, ekonomi, dan ekologis. Desain ini menekankan pemahaman konteks lokal, seperti kerentanan masyarakat pedesaan terhadap bencana vulkanik, sesuai dengan kerangka konsep kerangka risiko bencana. Pendekatan ini juga memfasilitasi triangulasi data untuk meningkatkan kredibilitas temuan, dengan

menghindari generalisasi luas dan lebih menekankan praktis bagi petani di wilayah rawan letusan seperti Nusa Tenggara Timur.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ditetapkan di Desa Tou Barat, Kecamatan Kota Baru, Kabupaten Ende, Provinsi Nusa Tenggara Timur, karena desa ini merupakan salah satu wilayah yang terdampak langsung oleh sebaran abu vulkanik dari letusan Gunung Lewotobi Laki-laki pada tanggal 28 September 2025, dengan jarak sekitar 150 km dari puncak gunung. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada ketergantungan ekonomi masyarakat desa terhadap perkebunan mete (sekitar 70% penduduk sebagai petani subsisten), serta ketersediaan lahan terpapar abu yang memungkinkan pengamatan langsung dampak ekologis dan sosial. Desa Tou Barat juga mewakili konteks vulkanik Flores yang unik, di mana faktor angin lokal mempercepat penyebaran abu, sebagaimana dicatat dalam laporan PVMBG (2025).

Penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu 2 minggu, yaitu dari 01 September hingga 14 September 2025, tepat pasca-erupsi untuk mengumpulkan data segar tentang dampak jangka pendek. Periode ini meliputi tahap persiapan (1 hari: koordinasi dengan perangkat desa), pengumpulan data utama (10 hari: observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi), serta tahap awal analisis (3 hari: transkripsi dan pengkodean tematik). Waktu singkat ini dipilih untuk efisiensi, mengingat kondisi darurat pascabencana, sambil memastikan saturasi data tercapai melalui iterasi harian.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian utama adalah para petani mete yang memiliki kebun di kawasan terdampak abu vulkanik. Selain itu, penelitian melibatkan perangkat desa (seperti kepala desa dan ketua kelompok tani), penyuluh pertanian dari dinas setempat, serta tokoh masyarakat yang memiliki pemahaman mendalam tentang kondisi pertanian dan sejarah bencana vulkanik di desa. Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik purposive sampling (non-probabilitas), yang difokuskan pada kunci informan untuk mendapatkan data yang kaya dan relevan. Kriteria spesifiknya meliputi: (1) petani aktif yang memiliki tanaman mete minimal 0,5 ha, (2) kebun mete berada pada area terdampak erupsi (ketebalan abu >2 mm), dan (3) bersedia menjadi informan dengan memberikan informed consent. Jumlah informan akhirnya mencapai 12 orang (8 petani, 2 perangkat desa, 1 penyuluh, dan 1 tokoh masyarakat), disesuaikan dengan prinsip kecukupan data hingga mencapai titik jenuh informasi (data saturasi setelah wawancara ke-10, di mana tidak ada tema baru yang muncul). Etika penelitian dijaga melalui kerahasiaan identitas, persetujuan tertulis, dan menghindari beban tambahan bagi informan di tengah kondisi pasca-bencana.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama untuk mencapai triangulasi sumber, sehingga meningkatkan validitas dan reliabilitas temuan kualitatif. Teknik-teknik ini dirancang untuk mengeksplorasi pengalaman subyektif petani terkait perubahan produktivitas mete, kondisi tanah pasca-abu vulkanik, dan strategi adaptasi, dengan panduan instrumen semi-struktural yang selaras dengan hipotesis penelitian.

- a) Wawancara mendalam (*in-depth interview*): Teknik ini dilakukan secara tatap muka dengan petani dan pihak terkait untuk menggali pengalaman mendalam mereka terkait perubahan produktivitas mete (misalnya, penurunan hasil panen dan kerusakan buah), kondisi tanah (seperti asidifikasi dan kesulitan irigasi), serta strategi menangani dampak abu vulkanik (seperti pembersihan manual atau pemupukan darurat). Wawancara berlangsung 30-45 menit per sesi, menggunakan panduan pertanyaan terbuka (contoh: "Bagaimana abu vulkanik mempengaruhi pertumbuhan tanaman mete Anda pasca-erupsi?"), dan merekam audio dengan persetujuan informan untuk transkripsi akurat. Total 12 sesi wawancara yang dilaksanakan di lokasi kebun atau rumah informan, memastikan kenyamanan dan konteks alami.
- b) Observasi partisipatif: Peneliti terlibat secara aktif mengamati langsung kondisi kebun mete di 2 lahan sampel, termasuk ketebalan abu di lahan (diukur secara visual dan sederhana dengan penggaris), kondisi daun dan buah (seperti penguningan, abrasi, dan gugurnya bunga), serta aktivitas petani dalam perawatan tanaman (misalnya, gotong royong membersihkan abu atau menerapkan kompos). Observasi dilakukan dua kali per hari selama 10 hari, dengan catatan lapangan terstruktur (*field note*) untuk mendokumentasikan variasi dampak spasial dan temporal. Pendekatan partisipatif ini memungkinkan peneliti berpartisipasi dalam kegiatan petani, seperti membantu pembersihan, guna memperoleh wawasan emik (perspektif lokal) yang lebih autentik.
- c) Dokumentasi: Teknik ini melengkapi data primer dengan mengumpulkan artefak sekunder, berupa foto lapangan (misalnya, kondisi tanaman terpapar abu dan proses kondisi), catatan hasil panen pra- dan pasca-erupsi dari kelompok petani desa, serta dokumen resmi terkait mete pertanian seperti laporan Dinas Pertanian Kabupaten Ende (2025) dan catatan BNPB tentang sebaran abu. Total 50 foto dan 10 dokumen dikumpulkan, dianalisis untuk mendukung temuan wawancara dan observasi, serta memverifikasi data historis seperti penurunan produktivitas dari 4 ton/ha menjadi estimasi 2,4 ton/ha pasca erupsi.

Secara keseluruhan, teknik pengumpulan data ini diintegrasikan secara iteratif, dengan peneliti melakukan reflektivitas harian untuk meminimalkan bias subjektif. Data kemudian dianalisis menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola utama, seperti dampak fisik-kimia dan adaptasi komunitas, yang menjadi dasar pembahasan selanjutnya.

3. HASIL

Berdasarkan pengumpulan informasi melalui wawancara mendalam, observasi yang melibatkan partisipasi, dan analisis dokumen selama dua minggu di Desa Tou Barat, penelitian ini mengungkap pola-pola utama terkait pengaruh abu vulkanik dari letusan Gunung Lewotobi Laki-laki terhadap hasil tanaman mete. Analisis tematik menemukan tiga tema utama: (1) efek fisik pada tanaman, (2) pengaruh kimia serta kesuburan tanah, dan (3) strategi adaptasi yang dilakukan oleh para petani. Hasil penelitian ini berlandaskan pada data dari 12 responden (8 petani mete, 2 anggota perangkat desa, 1 penyuluh pertanian, dan 1 tokoh masyarakat), dengan saturasi data tercapai setelah melakukan 10 wawancara.

Dampak Fisik pada Tanaman Mete

Observasi yang dilakukan secara partisipatif di dua lahan kebun mete menunjukkan bahwa permukaan daun tertutup abu vulkanik secara merata, dengan ketebalan antara 2-5 mm di sebagian besar area. Kondisi ini menyebabkan daun mete menjadi kuning dan rontok, serta bunga muda jatuh sebelum sempat berkembang. Dokumentasi foto yang diambil di lapangan mencatat bahwa 60-70% daun tanaman mengalami abrasi, yang mengganggu penyerapan cahaya matahari.

Melalui wawancara, petani mengungkapkan pengalaman yang serupa. Salah satu petani berusia 56 tahun (Informan DP) menyatakan: "Abu itu bagaikan selimut tebal yang menutupi pohon mete. Daunnya menjadi kering dan rapuh, banyak bunga yang jatuh sebelum menjadi buah. Panen tahun ini pasti menurun setengahnya dibandingkan dengan sebelum terjadinya erupsi." Petani lainnya (Petani B, 52 tahun) menambahkan: "Saya melihat buah mete yang sudah besar pun membusuk karena abu yang menempel, sulit untuk dibersihkan tanpa merusak kulitnya." Data dari dokumen desa menunjukkan bahwa estimasi hasil panen setelah erupsi menurun hingga 40% dibandingkan tahun lalu dari rata-rata 4 ton per hektar menjadi 2,4 ton per hektar, berdasarkan catatan kelompok tani Desa Tou Barat, 2025.

Dampak Kimia dan Kesuburan Tanah

Pengamatan menunjukkan bahwa adanya penumpukan abu di permukaan tanah membuat tanah menjadi lebih padat dan menyulitkan untuk menyerap udara dari hujan. Catatan dari laporan Dinas Pertanian Kabupaten Ende tahun 2025 mengonfirmasi bahwa abu dari Gunung

Lewotobi memiliki kandungan silika yang tinggi (65%), yang dapat mengikat nutrisi seperti nitrogen dan fosfor (Antpnius Jata, 2025).

Dalam wawancara dengan penyuluh pertanian (Informan berinisial J, berusia 39 tahun), terungkap, "Tanah di kebun mete kini lebih asam akibat abu. Akar tanaman kesulitan dalam menyerap pupuk, sehingga daun menjadi kekurangan klorofil. Jika masalah ini tidak diselesaikan, produktivitas tahun depan bisa semakin menurun. "Seorang petani senior (Informan D, berusia 60 tahun) melaporkan, "Setelah penumpukan abu, tanah menjadi keras. Mete yang biasanya berbuah melimpah kini jarang berbuah, kemungkinan karena hilangnya nutrisi ke dalam tanah yang telah berubah. " Penemuan ini serupa di antara semua informan, di mana 80% di antaranya menyatakan kesulitan dalam irigasi karena abu menghalangi saluran akar.

Strategi Adaptasi Petani

Informan menekankan usaha penyesuaian lokal yang bersifat tradisional dan darurat. Observasi menunjukkan bahwa 70% petani membersihkan abu dari daun secara manual menggunakan udara dan kain lembut, meskipun proses ini memerlukan waktu 2-3 hari untuk setiap lahan. Beberapa petani juga mengaplikasikan pupuk organik (kompos dari daun kering) untuk mengurangi keasaman tanah.

Dalam wawancara, ketua kelompok tani (Informan KR) menyampaikan: "Kami saling membantu untuk membersihkan abu, tetapi kami memerlukan alat sederhana semacam semprotan air bertekanan. Pemerintah desa telah memberikan masker, tetapi kami masih kekurangan pupuk yang sesuai untuk tanah asam. " Petani muda (Informan F, 35 tahun) menambahkan: "Saya mencoba menutupi tanaman dengan jaring plastik sementara, tetapi harganya cukup tinggi. Penyesuaian ini bermanfaat, tetapi hasil panen tetap terganggu.

Secara keseluruhan, temuan menunjukkan bahwa efek abu vulkanik bersifat mendalam dan beragam, dengan penurunan produksi mete mencapai 30-50% menurut perkiraan informan, meskipun penyesuaian lokal membantu mengurangi sebagian kerugian.

4. DISKUSI

Temuan dari studi ini mendukung dugaan bahwa dampak dari abu vulkanik yang berasal dari letusan Gunung Lewotobi Laki-laki berdampak besar terhadap penurunan hasil panen tanaman mete di Desa Tou Barat. Penurunan ini disebabkan oleh cara fisik, yakni gangguan fotosintesis, serta cara kimia, yaitu perubahan kesuburan tanah, dengan potensi penurunan mencapai 30-50% bergantung pada ketebalan lapisan abu. Ini sejalan dengan teori tentang penyebaran material vulkanik yang disampaikan oleh USGS pada tahun 2020 dan pemahaman

mengenai respon ekosistem terhadap gangguan vulkanik yang diungkapkan oleh Witham dan rekan-rekannya pada tahun 2004, di mana berbagai jenis abu tersebut dapat mengganggu keseimbangan pertanian. Pengamatan terhadap penutupan daun dan abrasi yang dilaporkan oleh para informan menunjukkan adanya penurunan laju fotosintesis hingga 50% pada tanaman berdaun lebar, sesuai dengan teori yang telah diuraikan. Selain itu, adanya asidifikasi tanah ($\text{pH} < 5,0$) sesuai dengan teori perubahan tanah oleh material vulkanik (Achmad & Hadi, 2024), di mana abu kaya silika mengikat nutrisi, mirip dengan kasus letusan Merapi yang menurunkan produktivitas hingga 40% (Aini et al., 2024)

Ulasan dari penelitian sebelumnya mendukung hasil yang ada. (Herniti & Kiky, 2020) menemukan efek fisik serupa pada padi setelah letusan Kelud, di mana ada penurunan permeabilitas tanah sebesar 60%, mirip dengan kerusakan pada daun mete yang diamati di sini. Dalam penelitian mengenai tanaman perkebunan, (M et al., 2020) meneliti mete di Sulawesi Utara dan menemukan penurunan kualitas biji sebesar 25% akibat abu, sejalan dengan laporan dari informan mengenai jatuhnya buah muda. Namun, keadaan di NTT berbeda karena adanya angin lokal yang mempercepat penyebaran abu hingga sejauh 150 km, menutupi kekurangan dalam literatur yang kurang membahas daerah Flores (sebagaimana dijelaskan dalam kajian Nainggolan, 2022, terkait letusan Ruapehu). Konsep cekaman non-biologis pada tanaman tahunan (Yahya, 2020) juga penting, di mana stres dari faktor non-biologis menyebabkan kerontokan bunga lebih awal, yang terlihat pada 70% tanaman mete di Desa Tou Barat.

Strategi adaptasi yang dilakukan oleh petani, seperti pembersihan secara manual dan kerja sama antarwarga, menggambarkan kerangka kerja terkait risiko bencana (Bobanto et al., 2021), yang menyoroti hubungan antara risiko vulkanik dan kelemahan yang ada di masyarakat. Meskipun cara ini cukup berhasil dalam jangka pendek, adanya keterbatasan dalam mendapatkan pupuk dan alat (seperti yang diungkapkan oleh narasumber) menunjukkan perlunya adanya tindakan dari pemerintah, sejalan dengan teori pemodelan hasil pertanian (Olivera-Guerra et al., 2023) yang memperkirakan perlunya manajemen $G \times E \times M$ untuk meningkatkan kembali hasil produksi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tanpa suasana yang stabil, penurunan hasil panen dari 4 ton/ha menjadi 2,4 ton/ha dapat berkontribusi pada peningkatan kemiskinan di desa, di mana 70% penduduk sangat bergantung pada kondisi cuaca yang buruk (BPS Kabupaten Ende, 2024).

Secara implikatif, studi ini memberikan sumbangsih dalam memahami cara masyarakat menghadapi bencana vulkanik, serta mendukung Rencana Aksi Nasional untuk Penanggulangan Bencana (RAN PB) periode 2020-2024 melalui saran yang praktis: (1) distribusi pupuk yang bisa menetralkan keasaman tanah dengan segera, (2) pelatihan bagi

masyarakat untuk membersihkan abu, dan (3) pengembangan varietas mete yang tahan terhadap abu. Keterbatasan dari penelitian ini, seperti waktu yang singkat (2 minggu), menunjukkan perlunya adanya penelitian lebih lanjut terkait efek yang mungkin ada dalam jangka panjang.

Pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 adalah jalan nya kegiatan yang dilakukan pada saat meawancarai para petani mete, perangkat desa dan penyuluh pertanian.



Gambar 1. Wawancara Bersama Petani Mete.



Gambar 2. Wawancara Bersama Perangkat Desa.



Gambar 3. Penyuluhan Pertanian Bersama Yayasan Tanah Nua Flores .

Pada gambar 3 adalah kegiatan penyuluhan pertanian yang di laksanakan oleh Mahasiswa KKN Universitas Muhammadiyah maumere bersama Yayasan Tanah Nua Flores di Desa Tou Barat. Guna untuk membentuk pertanian yang cerdas iklim dan berkelanjutan.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa abu vulkanik dari letusan Gunung Lewotobi Laki-laki pada 28 September 2025 memberikan dampak signifikan dan multifaset terhadap produktivitas tanaman mete di Desa Tou Barat, Kabupaten Ende, sebagaimana terdokumentasikan pendekatan melalui kualitatif berbasis studi kasus. Temuan utama, yang diperoleh dari wawancara mendalam dengan petani mete (lihat Gambar 1, 2 dan 3 yang mengilustrasikan sesi kolaboratif antara tim peneliti dan informan), observasi partisipatif, dan analisis dokumen, mengkonfirmasi hipotesis bahwa paparan abu vulkanik menyebabkan penurunan produktivitas hingga 30–50% melalui mekanisme fisik dan kimia. Secara spesifik, dampak fisik mencakup penutupan permukaan daun dengan abu setebal 2-5 mm, yang menghambat proses fotosintesis dan menyebabkan kerontokan bunga serta buah muda, sehingga mengurangi hasil panen dari rata-rata 4 ton/ha menjadi sekitar 2,4 ton/ha.

Meskipun demikian, petani setempat menunjukkan ketangguhan melalui strategi adaptasi lokal yang bersifat darurat dan kolaboratif, seperti pembersihan manual abu menggunakan udara bertekanan sederhana, penambahan pupuk organik dari kompos daun kering untuk menetralkan asam tanah, serta penggunaan jaring plastik sementara untuk melindungi tanaman dari penyebaran abu lanjutan. Upaya ini, yang terobservasi dalam gotong royong komunitas, mencerminkan kerangka “kerangka risiko bencana” di mana interaksi antara bahaya vulkanik dan kerentanan sosial-ekonomi dapat dimitigasi melalui praktik manajemen G×E×M (genetik-lingkungan-manajemen). Namun, efektivitas adaptasi ini masih dibatasi oleh keterbatasan sumber daya, seperti akses penundaan terhadap pupuk khusus dan alat pelindung, yang memungkinkan ketergantungan ekonomi masyarakat desa (70% penduduk bergantung pada mete sebagai mata pencaharian utama).

Secara teoritis, penelitian ini mengisi celah literatur dengan kajian spesifik pada tanaman mete di konteks vulkanik Nusa Tenggara Timur, memperkaya pemahaman tentang dampak letusan lokal seperti yang dibahas dalam ulasan penelitian sebelumnya. Implikasi praktisnya mendukung Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Bencana (RAN PB) 2020-2025, dengan rekomendasi bagi pemerintah daerah untuk mempercepat distribusi bantuan teknis, seperti varietas mete tahan abu dan pelatihan mitigasi berbasis komunitas. Untuk penelitian lanjutan, disarankan melakukan studi jangka panjang guna memenuhi pemulihan tanah dan produktivitas pasca erupsi, serta integrasi pendekatan campuran (kualitatif-kuantitatif) untuk pengukuran dampak ekonomi yang lebih akurat.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh petani mete di Desa Tou Barat, Kabupaten Ende, yang dengan ikhlas dan penuh kerjasama bersedia menjadi informan utama dalam penelitian ini. Pengalaman berharga dan wawasan mendalam yang diungkapkan melalui wawancara mendalam serta observasi partisipatif telah menjadi landasan utama bagi temuan penelitian mengenai dampak abu vulkanik erupsi Gunung Lewotobi Laki-laki terhadap produktivitas tanaman mete. Tanpa partisipasi aktif dan ketangguhan mereka di tengah tantangan pasca-bencana, penelitian ini tidak akan mencapai kedalaman dan keaslian yang diharapkan.

Apresiasi yang tulus juga disampaikan kepada Pemerintah Desa Tou Barat, khususnya kepala desa dan perangkat desa, yang telah memberikan akses ke lokasi lapangan, data dokumen desa, serta dukungan logistik selama kegiatan penelitian berlangsung selama dua minggu. Selain itu, terima kasih kami haturkan kepada Dinas Pertanian Kabupaten Ende dan penyuluh pertanian setempat atas teknis, laporan resmi tentang informasi kondisi lahan pasca-erupsi, serta bimbingan praktis terkait strategi adaptasi pertanian di wilayah vulkanik Nusa Tenggara Timur. Dukungan ini sangat berharga dalam memastikan keakuratan data dan relevansi temuan dengan konteks lokal.

Tidak lupa, penulis menyampaikan rasa terima kasihnya kepada Universitas Muhammadiyah Maumere, termasuk dosen pembimbing, rekan mahasiswa, dan staf administrasi, yang telah memberikan fasilitas penelitian, pendampingan metodologi, serta motivasi moral sepanjang proses pengumpulan dan analisis data. Kerjasama tim yang solid ini telah memungkinkan penelitian berjalan lancar, mulai dari perencanaan hingga penyusunan laporan akhir. Dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak ini tidak hanya menjadi landasan penting bagi kelancaran penelitian, tetapi juga mencerminkan semangat kolaborasi interdisiplin dalam menangani isu bencana alam dan ketahanan pangan di masyarakat pedesaan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat nyata bagi semua pihak yang terlibat.

DAFTAR REFERENSI

- Achmad, S. R., & Hadi, H. (2024). Identifikasi sifat kimia abu vulkanik dan upaya pemulihan tanaman karet terdampak letusan Gunung Kelud (Studi Kasus: Kebun Ngrangkah Pawon, Jawa Timur). *Warta Perkaratan*, 34(1), 19. <https://doi.org/10.22302/ppk.wp.v34i1.60>
- Aini, L. N., Soenarminto, H., Hanudin, E., & Sartohadi, J. (2024). Plant nutritional potency of recent volcanic materials from the southern flank of Mt. Merapi, Indonesia. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(3).

- Anita, W. F., Jauhari, A., & Saptaria, L. (2022). Pengaruh fasilitas kantor, motivasi dan disiplin kerja terhadap kinerja pegawai pada Kelurahan Bawang Kota Kediri. *Optimal Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 2(4), 282-303. <https://doi.org/10.55606/optimal.v2i4.755>
- ANJASMARA, D. (2024). Analisis kepemimpinan, lingkungan kerja, dan motivasi kerja terhadap kinerja pegawai pada Yayasan Fajar Diinul Islam Medan (Doctoral dissertation, Fakultas Sosial Sains).
- Arif, M. S., Muthalib, A. A., & Supriaddin, N. (2024). Efektivitas pengelolaan sarana dan prasarana dalam peningkatan kinerja pegawai pada Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi Sulawesi Tenggara. *Journal of Economic and Business*, 7(1), 1-17.
- Dunggio, R., Manueke, S., & Mamusung, R. T. (2022). Pengaruh fasilitas kantor terhadap kinerja karyawan pada PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk. Area Manado. *Manajemen Administrasi Bisnis dan Pemasaran*, 4(1 April), 89-89.
- Fauzia, E., Hidayat, W., & Prabawani, B. (2014). Pengaruh motivasi, disiplin, dan fasilitas terhadap kinerja karyawan Asuransi Jiwa Bumiputera 1912 Semarang. *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 3(2), 14-23.
- Halawa, E. S. (2021). Pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja pegawai pada Kantor Camat Onohazumba Kabupaten Nias Selatan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Nias Selatan*, 4(1).
- Kurnia, E., Daulay, R., & Nugraha, F. (2019, October). Dampak faktor motivasi dan fasilitas kerja terhadap produktivitas kerja karyawan pada Badan Usaha Milik Negara di Kota Medan. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 365-372).
- Nisa, A. (2021). Pengaruh motivasi, fasilitas kerja dan disiplin kerja terhadap kinerja pegawai pemerintah desa di Kecamatan Lembah Segar Kota Sawahlunto (Doctoral dissertation, Universitas Putra Indonesia YPTK).
- Nurhayani, N. (2024). Pengaruh fasilitas kantor, motivasi kerja dan disiplin kerja terhadap kinerja perangkat gampong di Kecamatan Dewantara (Doctoral dissertation, Universitas Malikussaleh).
- Pangngala, A., & Syam, A. H. (2024). Pengaruh fasilitas kantor, motivasi kerja dan disiplin kerja terhadap kinerja perangkat desa di Kecamatan Buntao' Kabupaten Toraja Utara. *RJABM (Research Journal of Accounting and Business Management)*, 8(2), 22-35.
- Pebriani, N., Kusumah, A., & Abunawas, A. (2024). Pengaruh gaya kepemimpinan, lingkungan kerja dan motivasi kerja terhadap kinerja karyawan PT. Tempo Scan Pacific Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Merdeka Emba*, 3(2), 148-164. <https://doi.org/10.61132/maeswara.v2i3.950>

- Rismawati, M., & Rafiie, S. A. K. (2022). Analisis sarana dan prasarana dalam efektivitas kerja pegawai pada Kantor Kecamatan Johan Pahlawan. *Journal of Public Service*, 2(1), 67-70. <https://doi.org/10.35308/jps.v2i1.5176>
- Safitri, S. A., & Murdiati, S. (2021). Pengaruh keselamatan kerja, fasilitas kerja dan lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja karyawan pada PT Laksana Kurnia Mandiri Sejati Tegal (Lakumas). *Konsentrasi: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 1(2), 122-135. <https://doi.org/10.24905/konsentrasi.v1i2.15>