

PENGARUH LETUSAN GUNUNG KELUD 2014 TERHADAP HASIL PANEN MITRA PETANI TEBU PABRIK GULA PESANTREN BARU KOTA KEDIRI TAHUN 2014 - 2018

Ahmad Syifa'ul Khoiri
Jurusan Pendidikan Sejarah
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Negeri Surabaya
Email: ahmadsyifaul.20010@mhs.unesa.ac.id

Eko Satriya Hermawan
S-1 Jurusan Pendidikan Sejarah, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Negeri Surabaya
Email: ekohermawan@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh letusan Gunung Kelud tahun 2014 terhadap hasil panen mitra petani tebu yang bekerja sama dengan Pabrik Gula Pesantren Baru di Kota Kediri pada periode 2014–2018. Letusan tersebut merupakan bencana alam yang berdampak signifikan terhadap sektor pertanian, khususnya tanaman tebu yang menjadi bahan baku utama industri gula.

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan menyertakan analisis data sekunder berupa data hasil panen petani tebu selama lima tahun serta wawancara dengan pihak terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa letusan Gunung Kelud menyebabkan penurunan hasil panen secara signifikan pada tahun 2014, namun pemulihan mulai terlihat pada tahun-tahun berikutnya. Faktor-faktor seperti kondisi tanah, curah hujan, dan upaya rehabilitasi lahan oleh pemerintah serta Pabrik Gula Pesantren Baru turut mempengaruhi proses pemulihan hasil panen. Penelitian ini memberikan gambaran mengenai dampak jangka menengah bencana alam terhadap sektor pertanian dan pentingnya kolaborasi antara petani, industri, dan pemerintah dalam membangun ketahanan pertanian..

Kata Kunci: Gunung Kelud, hasil panen, petani tebu, bencana alam, Pabrik Gula Pesantren Baru.

Abstract

This study aims to analyze the effect of the 2014 Mount Kelud eruption on the harvest of sugarcane farmer partners who collaborated with the Pesantren Baru Sugar Factory in Kediri City in the period 2014–2018. The eruption was a natural disaster that had a significant impact on the agricultural sector, especially sugarcane which is the main raw material for the sugar industry.

The research method used was a qualitative approach by including secondary data analysis in the form of data on sugarcane farmer harvests for five years and interviews with related parties. The results showed that the eruption of Mount Kelud caused a significant decrease in harvest yields in 2014, but recovery began to be seen in the following years. Factors such as soil conditions, rainfall, and land rehabilitation efforts by the government and the Pesantren Baru Sugar Factory also influenced the process of harvest recovery. This study provides an overview of the medium-term impact of natural disasters on the agricultural sector and the importance of collaboration between farmers, industry, and government in building agricultural resilience.

Keywords: Mount Kelud, harvest yields, sugarcane farmers, natural disasters, Pesantren Baru Sugar Factory.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak di Cincin Api Pasifik (The Ring of fire) atau sebuah wilayah dengan aktivitas seismik dan vulkanik yang sangat tinggi. Negara ini memiliki lebih dari 130 gunung berapi aktif dan menjadikannya salah satu wilayah dengan konsentrasi gunung berapi terbanyak di dunia¹. Banyaknya gunung berapi di Indonesia juga menjadikan Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah bencana letusan gunung berapi yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan negara negara lain yang mempunyai gunung berapi aktif lainnya.

Fenomena vulkanik di Indonesia memiliki sejarah panjang yang telah terdokumentasi sejak zaman kuno. Letusan besar seperti Tambora pada tahun 1815 dan Krakatau pada tahun 1883 telah memberikan dampak global, mempengaruhi iklim dunia dan menyebabkan perubahan sosial yang signifikan. Selain itu juga gunung-gunung berapi seperti Merapi, Kelud, dan Sinabung terus menunjukkan aktivitas vulkanik yang berdampak langsung pada masyarakat sekitar. Salah satu gunung berapi yang masih aktif sampai saat ini adalah Gunung Kelud.

Menurut Syamsul Bachri Gunung Kelud adalah salah satu gunung berapi paling aktif di Indonesia. Gunung ini terletak di antara 3 kabupaten yaitu Kabupaten Malang, Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri Provinsi Jawa Timur². Gunung Kelud memiliki sejarah panjang erupsi yang telah mempengaruhi kehidupan masyarakat sekitar sejak zaman kerajaan kuno hingga era modern. Aktivitas vulkanik Gunung Kelud telah memberikan dampak signifikan, baik secara geologis maupun sosial-ekonomis terhadap wilayah sekitarnya.

Sejarah erupsi Gunung Kelud mencatat berbagai peristiwa besar yang menimbulkan perubahan lingkungan dan sosial. Gunung Kelud sejak abad ke-20 tercatat telah erupsi sebanyak 5 kali yang terjadi pada tahun 1901, 1919, 1951, 1966, 1990. Pada abad ke 21 telah terjadi sebanyak 2 kali letusan yaitu pada tahun 2007 dan 2014³. Tercatat ada beberapa letusan yang begitu dahsyat dan merusak infrastruktur yang cukup banyak memakan korban jiwa. Letusan terparah dan banyak memakan korban jiwa ada 3 peristiwa yaitu tahun 1919, 1966, dan 2014⁴.

Letusan Gunung Kelud pada tahun 1919 merupakan letusan yang sangat dahsyat dan menelan korban jiwa kurang lebih sebanyak 5.000 korban jiwa. Banyaknya korban jiwa pada letusan ini adalah karena aliran lava pijar dan material lainnya yang masuk ke permukiman warga yang ada di sekitar Gunung Kelud⁵. Selain itu juga banyak

masyarakat yang tinggal disekitar Gunung Kelud yang terdampak banyak yang kehilangan tempat tinggal dan anggota keluarganya. Letusan pada kali ini juga cukup sangat merugikan bagi lingkungan sekitar Gunung Kelud dan dinilai menjadi letusan terbesar pada saat itu.

Pada 26 April 1966, Gunung Kelud meletus kembali dengan kekuatan yang cukup besar. Letusan ini menghasilkan kolom abu setinggi 18 km dan mengeluarkan volume material vulkanik yang besar. Letusan tersebut menyebabkan kerusakan pada lahan pertanian dan pemukiman di sekitar gunung, korban jiwa tercatat berjumlah 210 orang dalam peristiwa bencana alam ini⁶. Letusan kali ini juga tercatat sebagai salah satu dari beberapa letusan yang dinilai cukup besar pada abad ke 20 karena korban jiwa dan kerusakan yang begitu parah.

Letusan pada tahun 2014 juga tergolong kedalam letusan yang cukup parah, hal ini dibuktikan dengan semburan material abu vulkanik yang hampir menutupi semua wilayah pulau jawa dan ada juga yang mengatakan sampai pulau Bali juga. Sektor udara atau penerbangan adalah salah satu yang paling terdampak akibat letusan Gunung Kelud ini karena sebanyak 7 bandara ditutup, yaitu bandara di Surabaya, Yogyakarta, Solo, Malang, Semarang, Cilacap, dan yang paling jauh adalah Bandung. Dari penutupan ini, tercatat sebanyak 586 penerbangan yang dibatalkan⁷. Letusan ini menghancurkan infrastruktur seperti rumah warga, pabrik dan lahan pertanian banyak rusak akibat letusan gunung ini, banyak tanaman seperti padi, jagung dan tebu yang merupakan komoditi utama banyak yang hancur dan petani merugi.

Dampak letusan Gunung kelud dapat di rasakan oleh beberapa sektor misalnya pendidikan, pariwisata, ekonomi, sosial dan budaya. Dampak letusan juga dirasakan oleh para pelaku usaha di Kota Kediri dan Kabupaten Kediri mulai dari UMKM sampai perusahaan besar pun ikut terkena imbasnya baik kerusakan secara materil atau terhambatnya proses produksi. Banyak terdapat pabrik pabrik besar di Kediri misalnya Pabrik Gula Ngadiredjo, Pabrik Gula Meritjan, Pabrik Gula Pesantren Baru dan masih banyak lagi. Salah satu pabrik yang terkena imbas dari bencana alam erupsi Gunung Kelud adalah Pabrik Gula Pesantren Baru yang berada di Kecamatan Pesantren Kota Kediri.

Pabrik Gula Pesantren didirikan pada tahun 1849 oleh seorang keturunan cina, kemudian berganti kepemilikan kepada pemerintah Hindia-Belanda. Pada saat itu mereka sedang menerapkan sistem tanam paksa atau

¹ Maulana Firdaus, Radityo Pramoda dan Maharani Yulisti, "Dampak Letusan Gunung Kelud Terhadap Pelaku Usaha Perikanan Di Kabupaten Kediri. Provinsi Jawa Timur", Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi, Vol. 4 No. 2 (November, 2014), Hal. 158.

² Syamsul Bachri, "Landslide Risk Analysis in Kelud Volcano. East Java. Indonesia", Indonesian Journal of Geography. Vol. 53 No. 3. (2021), Hal. 408.

³ Edlin Dahniar Alfath dan Yogi Setya Permana, "Festival 1000 Tumpeng: Komodifikasi Tradisi, Pariwisata, Dan 'territoriality' Di Gunung Kelud The Festival of 1000 Tumpeng: Commodification of Tradition, Tourism, and 'Territoriality' in Kelud Mountain," Masyarakat, Kebudayaan, dan Politik 29, no. 4 (2016), Hal. 169–180.

⁴ Nawiyo, and Nurhadi Sasmita, "The Eruption of Mount Kelud in

1919: Its Impact and Mitigation Efforts" 208, no. Iccsis 2018 (2019), Hal. 127–133.

⁵ Indyo Pratomo, "Klasifikasi Gunung Api Aktif Indonesia, Studi Kasus dari Beberapa Letusan Gunung Api dalam Sejarah", Jurnal Geologi Indonesia, Vol. 1 No. 4 (Desember, 2006), Hal. 217.

⁶ Fukashi Maeno et al., "Eruption Pattern and a Long-Term Magma Discharge Rate over the Past 100 Years at Kelud Volcano, Indonesia," Journal of Disaster Research 14, no. 1 (2019), Hal. 27–39.

⁷ Alfath dan Permana, "Festival 1000 Tumpeng: Komodifikasi Tradisi, Pariwisata, Dan 'territoriality' Di Gunung Kelud The Festival of 1000 Tumpeng: Commodification of Tradition, Tourism, and 'Territoriality' in Kelud Mountain." Masyarakat, Kebudayaan dan Politik Vol. 29, No. 4 (2016), Hal. 173

cultuur stelsel. Pada tahun 1890 setelah kontrak dengan pemerintah berakhir, Pabrik Gula Pesantren beralih kepemilikan menjadi milik swasta, sementara untuk pengelolaan Pabrik Gula Pesantren diserahkan kepada Javaasche Cultuur Maatschappij⁸. Pabrik gula Pesantren Baru merupakan satu dari beberapa pabrik gula peninggalan masa pemerintahan Hindia-Belanda yang masih eksis dan tetap memproduksi gula sampai sekarang.

Setelah sekian lama Pabrik Gula Pesantren berpindah pindah kepemilikan dan pengelolaan, pada tahun 1978 Pabrik Gula Pesantren Baru menggantikan Pabrik Gula Pesantren Lama. Dengan adanya pergantian kepemilikan diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi gula yang ada di pabrik tersebut. Selanjutnya pada tahun 1996 Pabrik Gula Pesantren masuk dalam grup PTPN X sesuai dengan PP No 15 Tahun 1996. Pada tahun 2012 Pabrik Gula Pesantren baru menambah kapasitas mesin penggilingan tebu dari 4000 TCD menjadi 6200 TCD dan mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yang berjumlah 7.536.544 kuintal menjadi 9.101.278 kuintal⁹.

Pabrik Gula (PG) Pesantren Baru terletak di wilayah Kecamatan Pesantren, Kota Kediri, Jawa Timur. Gunung Kelud sendiri terletak di perbatasan antara Kabupaten Kediri, Kabupaten Blitar, dan Kabupaten Malang. Pabrik Gula Pesantren Baru berjarak sekitar 27 kilometer dari puncak Gunung Kelud, hal ini menjadikan Pabrik Gula Pesantren Baru merupakan salah satu pabrik gula yang cukup dekat dengan Gunung Kelud. Posisi pabrik yang cukup dekat tentunya menjadi sebuah ancaman yang begitu besar jika sewaktu waktu terjadi erupsi Gunung Kelud.

Letusan Gunung Kelud 2014 dapat membawa dampak yang cukup signifikan terhadap Pabrik Gula Pesantren Baru karena material letusan merusak berbagai alat dan sarana prasarana yang ada di Pabrik Gula Pesantren Baru ini. Proses produksi di pabrik ini juga sedikit terkendala karenautupan abu vulkanik dan material yang menutupinya. Banyaknya Perkebunan tebu di sekitar wilayah sekitar Gunung Kelud yang rusak akibat letusan juga mempengaruhi proses produksi di pabrik gula Pesantren Baru. Pihak pabrik juga sudah melakukan berbagai langkah antisipasi dan mitigasi tentang letusan Gunung Kelud agar bisa meminimalisir hal hal yang tidak diinginkan.

Letusan Gunung Kelud 2014 menyebabkan kerusakan pada lahan pertanian, menurunkan kualitas tanah, serta mengganggu pertumbuhan tanaman tebu. Abu vulkanik yang menutupi permukaan tanah dapat menghambat proses fotosintesis dan menurunkan produktivitas tanaman. Akibatnya, banyak petani tebu yang mengalami penurunan hasil panen dalam beberapa

tahun setelah bencana tersebut¹⁰. PG Pesantren Baru sebagai salah satu pabrik gula terbesar di Kediri turut terdampak akibat berkurangnya pasokan tebu dari para mitra petani, sehingga mempengaruhi produksi gula secara keseluruhan.

Dalam kurun waktu 2014 hingga 2018, para petani tebu di sekitar Kediri berupaya melakukan berbagai strategi pemulihan, seperti penggunaan pupuk tambahan, pengolahan tanah yang lebih intensif, serta pemilihan varietas tebu yang lebih tahan terhadap kondisi tanah pasca-erupsi¹¹. Namun, dampak jangka panjang dari letusan tersebut masih menjadi persoalan, terutama dalam hal kestabilan hasil panen dan keberlanjutan produksi gula di wilayah ini.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh letusan Gunung Kelud 2014 terhadap hasil panen mitra petani tebu PG Pesantren Baru selama periode 2014–2018. Penelitian ini juga akan mengkaji bagaimana para petani beradaptasi terhadap kondisi pasca-erupsi serta sejauh mana upaya pemulihan yang dilakukan dapat mengembalikan produktivitas pertanian tebu di Kediri. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai dampak bencana alam terhadap sektor pertanian, serta menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan mitigasi dan strategi adaptasi bagi petani di masa mendatang⁵.

Berdasarkan dari latar belakang diatas tersebut maka peneliti tertarik untuk meneliti dampak letusan dari Gunung Kelud tahun 2014 terhadap hasil produksi mitra petani tebu di pabrik gula Pesantren Baru yang ada di Kota Kediri. Penelitian tentang peristiwa letusan Gunung Kelud ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana bencana alam mempengaruhi berbagai aspek kehidupan dan ekonomi lokal terutama di pabrik gula Pesantren Baru Kota Kediri. Judul dari penelitian ini adalah Pengaruh Letusan Gunung Kelud 2014 Terhadap Hasil Panen Mitra Petani Tebu Pabrik Gula Pesantren Baru Kota Kediri Tahun 2014 - 2018

METODE PENELITIAN

Penelitian Metode penelitian adalah komponen yang penting di dalam melakukan penelitian sejarah. Metode penelitian dalam penelitian sejarah sangat diperlukan agar dalam melakukan penelitian penulis mampu menguasai pembahasan yang akan ditulis dalam karyanya. Dalam penelitian ini ada 5 tahapan atau metode sejarah yaitu (1).Pemilihan topik (2).Heuristik (3).Verifikasi dan kritik sumber (4).Interpretasi (5).Historiografi¹². Sebagai berikut :

Pertama adalah tahapan pemilihan topik. Dalam pemilihan topik harus relevan dengan pembahasan yang akan kita teliti, pada penelitian kali ini membahas tentang keterkaitan peristiwa geologi letusan dari Gunung Kelud

⁸ Amalia Husnul Khotimah dan Dina Dwikumiarini, M.Hum, "Perkembangan Pabrik Gula Pesantren Di Kediri Tahun 1935-1956", Jurnal Prodi Ilmu Sejarah Vol. 4 No. 2, (2019), Hal. 238.

⁹ Teguh Bagus Hermawan, *Efisiensi Penerapan Dan Prospek Mekanisasi Usahatani Tebu Pada Lahan HGU PG Pesantren Baru*, 2018.

¹⁰ Santoso, Dwi. "Dampak Abu Vulkanik terhadap Produksi Pertanian

di Jawa Timur Pasca Letusan Gunung Kelud 2014." Jurnal Ilmu Lingkungan, vol. 11, no. 2, 2016, pp. 78-92.

¹¹ Suryadi, R., dan Tri Haryanto. "Strategi Adaptasi Petani Tebu di Kediri Pasca Erupsi Gunung Kelud." Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian, vol. 17, no. 1, 2019, pp. 112-125.

¹² Kuntowijoyo, *Pengantar Ilmu Sejarah*, (Yogyakarta: Bentang Budaya, 2000), Hal. 91

tahun 2014 dan dampaknya terhadap perekonomian dan proses produktivitas gula yang ada di Pabrik Gula Pesantren Baru Kota Kediri.

Kedua adalah tahapan heuristik atau biasa disebut dengan pencarian sumber. Kegiatan pencarian sumber ini bisa dilakukan dengan mencari dari berbagai referensi yang terbagi menjadi sumber primer, sumber sekunder, dan sumber tersier. Sumber – sumber penelitian dapat diperoleh dari buku, koran, arsip, wawancara, laporan resmi dari pemerintah, jurnal maupun artikel.

Ketiga adalah tahapan verifikasi dan kritik sumber. Kritik sumber dalam penelitian sejarah sangat diperlukan karena agar data yang telah diperoleh dapat dipertanggung jawabkan keasliannya dan melalui proses validasi terlebih dahulu agar penelitian yang dilakukan bisa sesuai dengan arah yang dituju.

Keempat adalah interpretasi. Interpretasi adalah penafsiran tentang fakta dan menghubungkan satu fakta dengan fakta lainnya. Data data yang sebelumnya telah melewati proses heuristik dan verifikasi selanjutnya diinterpretasikan untuk mengetahui tentang pembahasan didalam sumber yang telah diperoleh dengan memperhatikan konsep kualitatif dengan menyertakan data data dan grafik dari produksi mitra petani tebu PG Pesantren Baru dari pembahasan yang ada di sumber tersebut.

Kelima adalah Historiografi atau penulisan sejarah. Historiografi adalah mendeskripsikan hasil analisis data yang telah diperoleh. Bentuk penelitian ini bersifat deskriptif. Tahap historiografi melibatkan penulisan narasi sejarah berdasarkan hasil interpretasi data. Narasi sejarah ini disusun dengan mempertimbangkan narasi yang akurat dan berdasarkan bukti-bukti yang ditemukan selama proses penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum Kota Kediri

Kota Kediri merupakan salah satu kota tertua di Indonesia yang terletak di Provinsi Jawa Timur. Kota ini memiliki sejarah panjang yang berawal dari masa kejayaan Kerajaan Kadiri (juga dikenal sebagai Panjalu) pada abad ke-11 Masehi. Kerajaan ini dikenal sebagai pusat peradaban dan budaya Jawa Kuno yang melahirkan tokoh-tokoh besar serta karya sastra klasik, seperti Kakawin Bharatayudha. Raja Jayabaya yang terkenal dengan ramalannya juga berasal dari wilayah ini, menjadikan Kediri memiliki nilai historis dan spiritual yang tinggi dalam kebudayaan Jawa.

Setelah masa keemasan kerajaan Hindu-Buddha meredup, Kediri menjadi bagian dari berbagai kerajaan yang berkuasa di Jawa, seperti Majapahit, Demak, Mataram Islam, hingga masa penjajahan Belanda. Pada era kolonial, Kediri menjadi salah satu daerah penting dalam sistem tanam paksa, terutama untuk komoditas tebu dan tembakau. Belanda membangun infrastruktur seperti jalan, jalur kereta api, dan pabrik gula, termasuk Pabrik Gula Pesantren Baru yang masih aktif hingga kini.

Dalam bidang perekonomian, Kediri berkembang menjadi kota industri dan perdagangan yang maju. Salah satu sektor utama yang mendorong pertumbuhan ekonomi kota ini adalah industri rokok, terutama karena keberadaan PT Gudang Garam, salah satu produsen rokok terbesar di Indonesia yang bermarkas di Kediri. Selain itu, sektor perdagangan, jasa, dan UMKM juga berperan penting dalam menyerap tenaga kerja lokal dan menggerakkan roda ekonomi. Kota Kediri menjadi pusat perniagaan regional yang menghubungkan daerah-daerah sekitarnya di kawasan Kediri Raya.

Dari sisi sosial, masyarakat Kota Kediri terdiri dari beragam latar belakang etnis dan agama, namun hidup dalam suasana yang harmonis dan toleran. Interaksi sosial yang kuat tercermin dari kehidupan masyarakat yang masih menjunjung nilai-nilai gotong royong, kekeluargaan, dan adat istiadat lokal. Keberadaan berbagai lembaga pendidikan, rumah sakit, fasilitas umum, serta komunitas-komunitas sosial menunjukkan dinamika masyarakat yang aktif dan berdaya saing.

Budaya di Kota Kediri sangat dipengaruhi oleh tradisi Jawa, baik dalam bentuk kesenian, adat, maupun kehidupan sehari-hari. Berbagai kesenian tradisional seperti wayang kulit, tari tradisional, gamelan, serta acara adat seperti bersih desa dan sedekah bumi masih dijaga dan dilestarikan. Kota ini juga dikenal sebagai salah satu kota santri karena banyaknya pondok pesantren, sehingga kehidupan spiritual dan keagamaan masyarakat sangat kuat. Dalam hal kuliner, Kediri memiliki makanan khas yang terkenal seperti tahu takwa, gethuk pisang, dan nasi pecel, yang mencerminkan kekayaan budaya kuliner lokal.

Dengan perpaduan sejarah yang kaya, ekonomi yang dinamis, masyarakat yang harmonis, dan budaya yang kuat, Kota Kediri menjadi salah satu kota penting di Jawa Timur yang terus berkembang namun tetap menjaga jati dirinya sebagai kota bersejarah dan berbudaya.

B. Gambaran Umum Gunung Kelud

Gunung Kelud adalah salah satu gunung api aktif di Provinsi Jawa Timur, Indonesia, yang terletak di perbatasan antara tiga wilayah administratif, yaitu Kabupaten Kediri, Kabupaten Blitar, dan Kabupaten Malang. Gunung ini memiliki ketinggian sekitar 1.731 meter di atas permukaan laut, dan dikenal sebagai gunung dengan karakteristik letusan yang eksplosif dan bersifat freatomagmatik, yaitu letusan yang terjadi akibat interaksi magma dengan air¹³.

Sejak abad ke-15, Gunung Kelud telah meletus lebih dari 30 kali, menjadikannya salah satu gunung paling aktif dan berbahaya di Indonesia. Letusan-letusannya sering menimbulkan dampak besar bagi lingkungan sekitarnya, termasuk kerusakan lahan pertanian, pemukiman, serta korban jiwa. Letusan besar terakhir terjadi pada 13 Februari 2014, yang mengeluarkan abu vulkanik ke ketinggian hingga 17 kilometer dan menyebar hingga ke berbagai daerah di Pulau Jawa, termasuk Jawa Tengah dan Yogyakarta¹⁴.

¹³ Sutawijaya, E. (2015). *Gunung Api di Indonesia*. Jakarta: Badan Geologi, Kementerian ESDM.

¹⁴ Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2014). *Laporan Bencana Erupsi Gunung Kelud 2014*. Jakarta: BNPB.

Secara geologis, Gunung Kelud memiliki struktur kompleks dengan kawah utama yang terbentuk akibat letusan-letusan sebelumnya. Setelah letusan tahun 2007, terbentuk kubah lava baru di tengah danau kawah yang semula menjadi ciri khas Gunung Kelud. Namun, letusan 2014 kembali mengubah morfologi gunung tersebut, menghancurkan kubah lava dan memperluas kawah¹⁵.

Gunung Kelud juga memiliki peran penting secara ekologis dan hidrologis. Wilayah sekitarnya memiliki tanah yang sangat subur akibat endapan material vulkanik, sehingga dimanfaatkan secara intensif untuk pertanian, khususnya budidaya padi, tebu, dan hortikultura. Selain itu, Gunung Kelud juga menjadi salah satu objek wisata alam dan penelitian vulkanologi yang penting di Indonesia. Pemerintah daerah dan masyarakat sekitar terus melakukan upaya mitigasi bencana, seperti pembangunan jalur evakuasi dan sistem peringatan dini, untuk meminimalisir dampak letusan di masa depan.

C. Gambaran Umum Pabrik Gula Pesantren Baru

PG (Pabrik Gula) Pesantren Baru merupakan salah satu pabrik gula di Indonesia yang berperan penting dalam industri gula nasional. Terletak di Kediri, Jawa Timur, pabrik ini telah beroperasi sejak era kolonial Belanda dan terus mengalami perkembangan untuk meningkatkan efisiensi produksi gula¹⁶. PG Pesantren Baru berada di bawah naungan PT Perkebunan Nusantara (PTPN) dan memiliki kapasitas produksi yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan gula di dalam negeri.

Sebagai pabrik gula yang mengandalkan tebu sebagai bahan baku utama, PG Pesantren Baru bekerja sama dengan para petani tebu di sekitarnya. Kemitraan ini tidak hanya membantu memenuhi pasokan bahan baku, tetapi juga berkontribusi pada perekonomian masyarakat setempat¹⁷. Dengan sistem bagi hasil dan pendampingan teknis, pabrik ini mendukung keberlanjutan produksi tebu yang berkualitas.

Teknologi yang digunakan di PG Pesantren Baru terus mengalami modernisasi. Penggunaan mesin-mesin yang lebih efisien memungkinkan pabrik ini meningkatkan rendemen gula, yaitu perbandingan antara jumlah gula yang dihasilkan dengan berat tebu yang digiling¹⁸. Modernisasi ini juga bertujuan untuk mengurangi limbah produksi dan meningkatkan efisiensi energi.

Proses produksi di PG Pesantren Baru dimulai dengan tahap penerimaan tebu dari petani, diikuti dengan penggilingan untuk mengekstrak nira. Nira tersebut kemudian melalui tahap pemuatan, penguapan, kristalisasi, dan pemisahan sebelum akhirnya menjadi gula kristal siap konsumsi¹⁹. Setiap tahap proses ini diawasi

secara ketat untuk memastikan kualitas produk yang dihasilkan.

Selain menghasilkan gula, PG Pesantren Baru juga memanfaatkan hasil sampingan dari proses produksi, seperti ampas tebu yang digunakan sebagai bahan bakar ketel uap dan tetes tebu yang dapat diolah menjadi produk lain, seperti alkohol atau pakan ternak²⁰. Pemanfaatan ini membantu mengurangi limbah dan meningkatkan nilai tambah bagi industri.

Dalam operasionalnya, PG Pesantren Baru menghadapi berbagai tantangan, seperti fluktuasi harga gula, perubahan kebijakan pemerintah, serta persaingan dengan gula impor. Oleh karena itu, strategi efisiensi biaya, peningkatan produktivitas, dan inovasi menjadi kunci utama dalam menjaga daya saing pabrik ini²¹. Sebagai bagian dari program keberlanjutan, PG Pesantren Baru juga menjalankan berbagai program sosial bagi masyarakat sekitar. Program tersebut mencakup bantuan bagi petani tebu, pelatihan keterampilan, serta dukungan untuk pendidikan dan kesehatan. Dengan demikian, pabrik ini tidak hanya berperan dalam industri gula tetapi juga dalam pembangunan sosial-ekonomi.

Di bidang lingkungan, PG Pesantren Baru berupaya mengurangi dampak negatif dari aktivitas produksinya. Langkah-langkah seperti pengelolaan limbah yang lebih baik, efisiensi penggunaan air, dan penurunan emisi karbon menjadi bagian dari komitmen perusahaan untuk menjaga kelestarian lingkungan.

PG Pesantren Baru memiliki peran penting dalam ketahanan pangan nasional, khususnya dalam memenuhi kebutuhan gula dalam negeri. Dengan terus berinovasi dan beradaptasi terhadap tantangan industri, pabrik ini diharapkan dapat tetap eksis dan berkembang di masa depan²². Secara keseluruhan, PG Pesantren Baru adalah pabrik gula yang berkontribusi besar dalam industri gula nasional. Dengan modernisasi teknologi, kemitraan dengan petani, serta upaya keberlanjutan, pabrik ini berusaha untuk tetap kompetitif di tengah dinamika pasar yang terus berubah.

D. Konsep Produktivitas Pertanian

Kesenian Produktivitas pertanian adalah sebuah ukuran efisiensi dalam memanfaatkan sumber daya pertanian untuk menghasilkan hasil panen atau output tertentu. Konsep ini mencerminkan seberapa besar hasil pertanian yang diperoleh dibandingkan dengan jumlah input yang digunakan, seperti lahan, tenaga kerja, benih, pupuk, air, dan teknologi²³. Secara umum, produktivitas pertanian dapat diartikan sebagai rasio antara output pertanian (misalnya ton hasil panen) dengan input produksi (misalnya hektar lahan atau jumlah tenaga kerja).

¹⁵ PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi). (2014). *Evaluasi Erupsi Gunung Kelud 2014*. Bandung: Kementerian ESDM.

¹⁶ Pranoto, B. "Analisis Efisiensi Produksi Pabrik Gula di Indonesia." *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 32, no. 2, 2021, pp. 45–60

¹⁷ Suryadi, R., and Tri Haryanto. "Dampak Ekonomi Pabrik Gula terhadap Petani Tebu di Jawa Timur." *Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian*, vol. 15, no. 1, 2020, pp. 87–101.

¹⁸ Wahyudi, Agus. "Manajemen Produksi Gula: Studi Kasus di PG Pesantren Baru". Skripsi, Universitas Brawijaya, 2019.

¹⁹ Putra, WR and Rudiyanto, B. "Analisis Eksergi Sistem Combined Heat and Power Di Pabrik Gula Pesantren Baru." *Jurnal Inovasi Teknologi*

Manufaktur, Energi dan Otomotif. *Jinggo* Vol. 1 No. 1, 31 Agustus 2022. Hal. 45.

²⁰ Kementerian Perindustrian RI. (2023). *Laporan Kinerja Industri Gula Nasional*

²¹ Kementerian Pertanian RI. "Strategi Ketahanan Pangan dan Stabilitas Harga Gula di Indonesia." *Jurnal Ketahanan Pangan*, vol. 10, no. 3, 2022, pp. 55–72.

²² PT Perkebunan Nusantara X. *Program CSR dan Pemberdayaan Petani Tebu*, 2022.

²³ Soekartawi. (2003). *Analisis Usahatani*. Jakarta: UI Press.

Dalam kondisi lapangan, hasil produktivitas sering dinyatakan dalam satuan ton perhektar untuk jenis tanaman pangan dan perkebunan seperti tebu, jagung, dan sebagainya. Semakin tinggi nilai tonase per hektar, maka semakin tinggi pula produktivitas lahan atau pertanian tersebut. Namun demikian, produktivitas tidak hanya ditentukan oleh faktor fisik seperti kualitas tanah dan iklim, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya teknologi, keterampilan petani, manajemen usaha tani, infrastruktur pertanian, dan kebijakan pemerintah²⁴.

Menurut (Hayami, Y. & Ruttan, V. W. (1985)), Terdapat dua pendekatan umum dalam mengukur produktivitas pertanian, yaitu:

1. Produktivitas Parsial, yang mengukur output terhadap satu jenis input, misalnya produktivitas lahan (output per hektar).

2. Produktivitas Total Faktor (Total Factor Productivity/TFP), yang mengukur output terhadap kombinasi seluruh input produksi.

Produktivitas pertanian menjadi indikator penting dalam pembangunan pertanian berkelanjutan karena berkaitan langsung dengan ketahanan pangan, kesejahteraan petani, dan efisiensi penggunaan sumber daya alam. Dalam konteks daerah terdampak bencana alam seperti letusan gunung berapi, produktivitas pertanian juga menjadi indikator utama pemulihan sektor agrikultur. Penurunan produktivitas setelah bencana dapat menunjukkan gangguan ekosistem dan sistem produksi, sementara peningkatannya menunjukkan keberhasilan strategi pemulihan atau adaptasi petani terhadap kondisi lingkungan baru.

E. Strategi Pemulihan Produktivitas Pertanian Pasca Letusan Gunung Kelud

Strategi pemulihan produktivitas pertanian pasca letusan Gunung Kelud merupakan langkah penting yang harus segera dilakukan untuk mengurangi dampak kerusakan lahan dan keberlanjutan produksi pangan masyarakat terdampak. Letusan Gunung Kelud, seperti yang terjadi pada tahun 2014, mengakibatkan timbunan material vulkanik berupa abu, pasir, dan kerikil di lahan pertanian yang menyebabkan degradasi kesuburan tanah, kerusakan tanaman, serta terganggunya sistem irigasi dan distribusi hasil pertanian. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan untuk pemulihan mencakup berbagai aspek mulai dari fisik, agronomis, hingga sosial-ekonomi.

Salah satu strategi yang diterapkan adalah rehabilitasi lahan pertanian melalui pemupukan organik dan pengolahan tanah intensif. Abu vulkanik yang mengandung unsur silikat memang memiliki potensi kesuburan jangka panjang, namun dalam jangka pendek, penambahan bahan organik seperti pupuk kandang dan kompos diperlukan untuk mempercepat proses pembentukan tanah subur kembali. Di samping itu, pelaksanaan rotasi tanaman dengan komoditas tahan terhadap kondisi stres tanah pasca letusan, seperti kacang-

kacangan dan tanaman umbi, dinilai efektif dalam memperbaiki struktur tanah dan menjaga produktivitas pertanian²⁵.

Selanjutnya, peran teknologi dan pendampingan dari lembaga pertanian sangat penting. Penggunaan varietas unggul tahan cekaman, sistem tanam tumpangsari, serta irigasi hemat air dapat meningkatkan efisiensi dan hasil pertanian. Dinas pertanian setempat sering kali memberikan bantuan benih, alat pertanian, dan pelatihan kepada petani untuk meningkatkan kapasitas adaptasi mereka terhadap kondisi pasca bencana²⁶. Selain itu, strategi diversifikasi mata pencaharian bagi petani yang lahannya rusak parah menjadi penting sebagai bentuk ketahanan ekonomi keluarga petani selama masa pemulihan berlangsung.

Aspek sosial juga perlu mendapat perhatian, seperti pembentukan kelompok tani berbasis komunitas untuk memperkuat solidaritas dan kerja sama dalam membangun kembali pertanian. Program padat karya dari pemerintah maupun swadaya masyarakat turut mendukung proses rehabilitasi lahan sekaligus membuka lapangan kerja baru bagi warga terdampak.

Secara keseluruhan, pemulihan produktivitas pertanian pasca letusan Gunung Kelud membutuhkan pendekatan holistik yang mengintegrasikan teknologi pertanian, pendekatan ekologis, dan pemberdayaan masyarakat petani. Dengan strategi yang tepat dan dukungan berkelanjutan, pertanian di wilayah terdampak dapat kembali pulih dan memberikan kontribusi penting terhadap ketahanan pangan regional.

Letusan Gunung Kelud pada tahun 2014 menimbulkan dampak yang cukup signifikan terhadap beberapa sektor, misalnya sektor perekonomian, pariwisata, pendidikan, pertanian dan lain lain. Salah satu sektor yang paling terdampak oleh letusan Gunung Kelud tahun 2014 adalah sektor pertanian, sektor pertanian merupakan sektor yang cukup sentral didalam perekonomian di suatu daerah karena pertanian merupakan faktor pendukung terjadinya proses perekonomian. Banyaknya area pertanian dan perkebunan yang rusak sehingga mengakibatkan terganggunya proses produktivitas hasil pertanian, berbagai cara dan langkah langkah yang diambil oleh pemerintah dan petani agar produktivitas pertanian bisa kembali normal seperti semula. Langkah langkah yang dapat diambil untuk strategi pemulihan produktivitas pertanian pasca letusan Gunung Kelud adalah :

1. Rehabilitasi lahan pertanian
2. Pengelolaan air dan sistem irigasi pertanian
3. Diversifikasi Tanaman dan Varietas Tahan Bencana
4. Peran Kelembagaan dalam Pemulihan (Pemerintah, LSM, Komunitas Petani)
5. Model-model Pemulihan Pertanian Berkelanjutan
- 6.

²⁴ Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2011). *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga*. Jakarta: Erlangga.

²⁵ Rini, D. A. (2016). *Strategi Pemulihan Pertanian Pasca Erupsi Gunung Kelud di Kabupaten Kediri*. Skripsi, Universitas Brawijaya.

²⁶ Puspitasari, R., & Widiyanto, E. (2018). *Strategi Pemulihan Lahan Pertanian Pasca Letusan Gunung Kelud*. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 9(1), 45-53.

F. Tantangan dan Hambatan dalam Implementasi Strategi Pemulihan

Implementasi strategi pemulihan pasca letusan Gunung Kelud tahun 2014 dihadapkan pada berbagai tantangan dan hambatan, baik secara teknis, sosial, kelembagaan, maupun ekonomi. Salah satu hambatan paling nyata adalah kerusakan lahan dan infrastruktur pertanian yang sangat luas. Abu vulkanik menutupi lahan dengan ketebalan mencapai lebih dari 10 cm di beberapa lokasi, menyebabkan terganggunya struktur tanah, menurunnya kesuburan, serta sulitnya pengolahan lahan secara langsung setelah bencana²⁷. Selain itu, jaringan irigasi rusak akibat tertutup abu atau aliran lahar hujan, sehingga distribusi air ke lahan pertanian menjadi tidak optimal.

Dari sisi sosial ekonomi, terbatasnya kemampuan finansial petani menjadi kendala besar. Sebagian besar petani mengalami kerugian akibat gagal panen dan kehilangan modal produksi. Meskipun bantuan dari pemerintah tersedia, namun distribusinya sering kali tidak merata dan tidak tepat waktu. Dalam beberapa kasus, proses birokrasi yang rumit menyebabkan petani kesulitan mengakses bantuan, termasuk benih, pupuk, dan alat pertanian²⁸.

Koordinasi antar lembaga juga menjadi tantangan tersendiri. Ketidaksinkronan antara pemerintah pusat, daerah, dan lembaga non-pemerintah menyebabkan tumpang tindih program dan kebijakan. Akibatnya, terjadi ketidakefisienan dalam penyaluran bantuan dan pelaksanaan program rehabilitasi. Hal ini diperparah oleh minimnya data dan pemetaan wilayah terdampak secara rinci yang menyebabkan bantuan tidak selalu menjangkau daerah yang benar-benar membutuhkan²⁹.

Selain itu, rendahnya kapasitas kelembagaan lokal dan petani dalam manajemen risiko bencana turut memperlambat proses pemulihan. Banyak kelompok tani belum memiliki sistem organisasi yang kuat dan belum terbiasa menghadapi bencana secara terstruktur³⁰. Minimnya pengetahuan dan keterampilan dalam sistem pertanian adaptif dan berkelanjutan membuat sebagian petani kembali menggunakan cara-cara konvensional yang tidak sesuai dengan kondisi tanah pascaerupsi.

Dari sisi sosial, terdapat pula tantangan psikologis dan motivasi petani. Dampak traumatis akibat kehilangan rumah, ladang, dan penghidupan membuat sebagian petani kehilangan semangat untuk kembali bercocok tanam³¹. Rendahnya pendampingan psikososial pascabencana membuat aspek ini kurang tertangani dengan baik, meskipun berperan penting dalam proses pemulihan jangka panjang.

Tantangan jangka panjang lainnya adalah minimnya adopsi terhadap teknologi dan inovasi pertanian, seperti sistem irigasi hemat air, penggunaan varietas tahan bencana, dan pola tanam diversifikasi. Hal ini berkaitan erat dengan rendahnya akses informasi, kurangnya pelatihan yang berkelanjutan, dan tidak adanya sistem monitoring serta evaluasi secara sistematis.

Secara keseluruhan, meskipun strategi pemulihan sudah dirancang dan dijalankan melalui berbagai pendekatan, keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh faktor internal (kapasitas petani dan kelembagaan lokal) serta faktor eksternal (koordinasi, sumber daya, dan dukungan kebijakan). Untuk mencapai pemulihan yang berkelanjutan, diperlukan pendekatan kolaboratif yang memperkuat kapasitas lokal dan memastikan keterlibatan aktif semua pemangku kepentingan.

G. Kondisi Pertanian Tebu di Wilayah Kota Kediri Tahun 2014-2018

Kondisi pertanian tebu di Kota Kediri selama rentang tahun 2014 hingga 2018 menunjukkan dinamika yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari aspek iklim, kebijakan, maupun kondisi ekonomi petani. Kota Kediri secara geografis terletak di wilayah yang cukup strategis untuk budidaya tebu karena memiliki iklim tropis basah dengan curah hujan yang cukup mendukung pertumbuhan tanaman tebu³². Namun, dalam kurun waktu tersebut, lahan pertanian tebu mengalami penurunan akibat alih fungsi lahan ke sektor pemukiman dan industri, terutama di wilayah pinggiran kota yang mengalami pertumbuhan ekonomi yang cepat.

Dari sisi produksi, terdapat tantangan dalam mempertahankan produktivitas tebu. Petani dihadapkan pada persoalan klasik seperti ketersediaan pupuk yang tidak merata, bibit yang kurang berkualitas, serta serangan hama dan penyakit yang cukup merugikan hasil panen. Meski demikian, ada periode di mana produktivitas menunjukkan perbaikan, khususnya pada tahun-tahun ketika pemerintah meningkatkan distribusi bantuan bibit unggul dan menyelenggarakan pelatihan teknis budidaya melalui dinas pertanian. Faktor lain yang mendukung peningkatan produktivitas adalah peran pabrik gula yang beroperasi di sekitar Kediri, seperti PG Meritjan, yang menyediakan skema kemitraan kepada petani. Namun, skema ini kerap kali menjadi sorotan karena dianggap belum memberikan keuntungan yang proporsional bagi petani dibandingkan dengan biaya produksi yang mereka tanggung.

Selain itu, harga jual tebu yang sangat fluktuatif dalam periode tersebut turut memengaruhi semangat petani dalam menanam tebu. Harga yang cenderung tidak stabil

²⁷ Lestari, D. (2015). *Dampak Letusan Gunung Kelud Terhadap Kondisi Tanah dan Produksi Pertanian di Kabupaten Kediri*. Skripsi. Universitas Brawijaya.

²⁸ Yulianti, N. & Herlily. (2015). "Kapasitas Kelembagaan dalam Pemulihan Pascabencana: Studi Kasus Erupsi Gunung Kelud." *Jurnal Bumi Lestari*, 15(1), 19–27.

²⁹ Prasetyo, B. (2016). *Peran LSM dalam Rehabilitasi Pascabencana: Studi Kasus Erupsi Gunung Kelud di Kediri*. Skripsi. Universitas Airlangga.

³⁰ Puspitasari, I.R. (2016). "Evaluasi Strategi Adaptasi Petani dalam

Pemulihan Produksi Pascabencana Letusan Kelud." *Jurnal Agriekonomika*, 5(2), 123–135.

³¹ Utami, L.F. (2017). "Peran Dukungan Psikososial dalam Rehabilitasi Pascabencana pada Komunitas Tani." *Jurnal Sosial Humaniora*, 8(1), 40–49.

³² BPS Kota Kediri, *Statistik Pertanian Kota Kediri Tahun 2014–2018*, Badan Pusat Statistik, 2019.

<https://silastik.bps.go.id/v3/index.php/mikrodata/detail/RzVRT2dwWD/M1WnlaTHB1cUU4ZDVBDz09> diakses pada 11 Juni 2025.

dan minimnya akses petani terhadap informasi pasar menyebabkan pendapatan petani menjadi tidak menentu. Banyak petani yang akhirnya berpindah ke komoditas lain seperti padi atau hortikultura yang dinilai lebih cepat menghasilkan dan memiliki pasar yang lebih jelas. Pemerintah daerah sebenarnya telah melakukan berbagai upaya untuk menahan laju penurunan luasan lahan tebu, termasuk melalui program kemitraan lahan dan subsidi input produksi, tetapi hasilnya belum signifikan dalam meningkatkan daya tarik pertanian tebu bagi generasi muda.

Kesimpulannya, pertanian tebu di Kota Kediri pada tahun 2014-2018 berada dalam situasi yang penuh tantangan dengan berbagai upaya perbaikan dari sisi teknis dan kebijakan. Namun, tanpa perbaikan menyeluruh yang menyentuh aspek ekonomi petani, regenerasi, serta kepastian pasar, keberlanjutan komoditas ini di Kediri tetap menghadapi risiko yang cukup tinggi.

1. Sejarah dan Perkembangan Pertanian Tebu di Kota Kediri

Sejarah dan perkembangan pertanian tebu di Kota Kediri tidak bisa dilepaskan dari peranannya sebagai salah satu wilayah penting dalam industri gula di Jawa Timur sejak masa kolonial. Pada masa pemerintahan Hindia Belanda, Kediri termasuk ke dalam daerah yang strategis karena tanahnya yang subur dan berdekatan dengan sungai-sungai besar seperti Brantas, yang memudahkan irigasi dan transportasi hasil pertanian. Sejak akhir abad ke-19, pemerintah kolonial mendirikan pabrik gula di kawasan ini, seperti Pabrik Gula Meritjan yang dibangun pada tahun 1911 dan menjadi salah satu pabrik tertua yang masih beroperasi di Indonesia³³.

Perkembangan pertanian tebu di Kediri terus mengalami transformasi pascakemerdekaan. Pada era Orde Baru, kebijakan swasembada gula nasional mendorong ekspansi areal tebu di berbagai daerah, termasuk Kediri. Program kemitraan antara petani dan pabrik gula diperkenalkan untuk memperkuat rantai pasok dan meningkatkan efisiensi produksi. Petani diberi akses terhadap bibit, pupuk bersubsidi, serta jaminan pembelian hasil panen oleh pabrik gula³⁴. Namun, pada masa reformasi, banyak kebijakan tersebut mulai melemah akibat desentralisasi dan kurangnya koordinasi antara pusat dan daerah, yang berdampak pada penurunan kualitas pengelolaan pertanian tebu.

Dalam dua dekade terakhir, tantangan baru muncul seiring dengan alih fungsi lahan, perubahan iklim, dan menurunnya minat generasi muda terhadap sektor pertanian. Meski demikian, Kediri tetap mempertahankan peran strategisnya sebagai salah satu produsen tebu, berkat keberadaan lahan pertanian di wilayah pinggiran kota dan sistem irigasi teknis yang cukup baik³⁵. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor seperti akses pasar,

kemitraan dengan pabrik, dan adopsi teknologi menjadi penentu utama keberlanjutan pertanian tebu di Kediri saat ini.

Pemerintah Kota Kediri bersama Dinas Pertanian juga telah mencoba mengembangkan model pertanian terintegrasi dan memperkenalkan program diversifikasi usaha tani berbasis tebu untuk meningkatkan nilai tambah. Namun, tantangan utama masih terletak pada harga jual yang fluktuatif dan ketergantungan terhadap pabrik gula sebagai satu-satunya pembeli hasil panen. Hal ini seringkali menempatkan posisi tawar petani pada titik yang lemah.

Seiring waktu, pertanian tebu di Kediri juga mengalami perubahan orientasi, dari sekadar komoditas primer menuju potensi agroindustri yang terintegrasi. Inisiatif seperti pengembangan produk olahan berbasis tebu (misalnya, gula cair dan bioetanol skala kecil) mulai dikaji oleh kelompok tani dan universitas lokal, walaupun masih dalam tahap embrionik dan membutuhkan dukungan kebijakan serta investasi teknologi yang memadai.

2. Zona Penanaman Tebu dan Kedekatan dengan Gunung Kelud

Zona penanaman tanaman tebu di Kota Kediri, khususnya oleh mitra petani tebu yang tergabung dalam kemitraan dengan Pabrik Gula (PG) Pesantren Baru, tersebar di beberapa kecamatan yang berada di pinggiran kota serta wilayah perbatasan dengan Kabupaten Kediri. Wilayah-wilayah seperti Kecamatan Mojoroto, Pesantren, dan Semen dikenal karena memiliki lahan pertanian atau bahkan lahan kosong yang masih relatif luas dan cocok untuk budidaya tebu³⁶. Salah satu keunggulan wilayah tersebut adalah tekstur tanah yang cenderung lempung berpasir dan subur karena mendapat aliran sedimen vulkanik dari erupsi Gunung Kelud secara berkala.

Kedekatan geografis antara lahan pertanian dengan Gunung Kelud yang terletak sekitar 25–30 kilometer dari pusat Kota Kediri memberikan dampak positif terhadap kesuburan lahan pertanian, terutama di wilayah barat dan selatan kota yang menjadi zona utama penanaman tebu. Aktivitas vulkanik Gunung Kelud dalam jangka panjang menyumbang unsur hara alami ke dalam tanah, seperti kalium, fosfor, dan magnesium, yang sangat mendukung pertumbuhan tanaman tebu secara optimal. Petani mitra PG Pesantren Baru memanfaatkan kondisi ini dengan menanam tebu pada lahan-lahan tadah hujan dan lahan sawah beririgasi, tergantung musim dan ketersediaan air.

Selain itu, kedekatan dengan PG Pesantren Baru yang berada di wilayah Kota Kediri juga menjadi faktor penting dalam penentuan zona penanaman. Sistem kemitraan memungkinkan petani untuk mendapatkan fasilitas seperti pendampingan teknis, distribusi bibit unggul, pupuk bersubsidi, hingga jaminan pembelian hasil panen³⁷. Wilayah penanaman umumnya tidak lebih dari 15

³³ Sutrisno, A. (2016). *Peranan Pabrik Gula Meritjan dalam Pengembangan Ekonomi Wilayah Kediri*. Skripsi, Universitas Negeri Malang.

³⁴ Nugroho, T. & Indarto, D. (2014). "Kemitraan Pabrik Gula dan Petani Tebu di Jawa Timur". *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, Vol. 2(3), Hal. 150–158.

³⁵ Yuliana, S. (2018). *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas*

Tebu di Kabupaten Kediri. Skripsi, Universitas Brawijaya

³⁶ Prasetyo, D. (2017). *Pengaruh Aktivitas Vulkanik Gunung Kelud terhadap Kesuburan Tanah di Wilayah Kediri*. Artikel Ilmiah, Universitas Negeri Malang.

³⁷ Mahardika, A. & Sudarmanto, H. (2015). "Model Kemitraan PG Pesantren Baru dengan Petani Tebu Mitra di Kediri". *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, Vol. 3(2), Hal. 65–73.

kilometer dari lokasi pabrik untuk meminimalkan biaya angkut dan menjaga kualitas rendemen tebu yang diproduksi.

Beberapa zona lain yang juga termasuk dalam wilayah tanam mitra PG Pesantren Baru adalah wilayah Kecamatan Ngasem dan Grogol (yang secara administratif masuk Kabupaten Kediri tetapi secara operasional masih berada dalam zona suplai pabrik). Petani di zona ini sangat tergantung pada pola tanam musiman, terutama saat musim hujan, karena ketersediaan air menjadi penentu keberhasilan budidaya. Namun, tantangan utama di wilayah ini adalah fragmentasi kepemilikan lahan dan regenerasi petani yang rendah.

Dengan demikian, penanaman tebu oleh mitra PG Pesantren Baru di Kota Kediri sangat dipengaruhi oleh faktor geografis, kesuburan tanah yang ditunjang aktivitas vulkanik Gunung Kelud, serta kedekatan logistik dengan pabrik gula. Strategi zonasi ini menjadi penting dalam menjaga efisiensi produksi dan keberlanjutan usaha tebu di wilayah tersebut.

3. Profil Petani Tebu Mitra PG Pesantren Baru

Profil Mitra Petani Tebu PG Pesantren Baru Kota Kediri menunjukkan gambaran kelompok petani yang terikat dalam sistem kemitraan dengan Pabrik Gula Pesantren Baru, salah satu pabrik gula milik PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X) yang berlokasi di Kota Kediri. Mitra petani ini merupakan pelaku utama dalam penyediaan bahan baku tebu untuk kebutuhan produksi gula, dan mereka tersebar di beberapa kecamatan di Kota Kediri dan wilayah sekitarnya seperti Kecamatan Pesantren, Mojoroto, Semen, Grogol, dan Ngasem³⁸.

Sebagian besar mitra petani tebu merupakan petani kecil dengan luas lahan rata-rata 0,3 hingga 1 hektar. Mereka menanam tebu di lahan milik pribadi, tanah sewa, maupun tanah bengkok desa. Usia petani mitra umumnya berada di atas 45 tahun, dengan tingkat pendidikan mayoritas lulusan sekolah dasar hingga menengah pertama, yang menunjukkan rendahnya regenerasi petani muda dalam sektor ini³⁹. Sebagian besar petani telah menjadi mitra selama lebih dari lima tahun dan memiliki hubungan yang cukup kuat dengan pabrik, baik dalam bentuk kerjasama penanaman maupun penjualan hasil panen.

Sebagai bagian dari sistem kemitraan, PG Pesantren Baru memberikan berbagai fasilitas kepada petani mitranya, seperti pendampingan teknis, akses pembiayaan, distribusi pupuk bersubsidi, bibit unggul, serta jaminan pembelian hasil panen berdasarkan sistem bagi hasil atau sistem tumpang harga berdasarkan rendemen. Selain itu, pabrik juga melakukan monitoring berkala terhadap pertumbuhan tanaman dan memberi rekomendasi pemupukan serta pengendalian hama secara terpadu. Namun, dalam praktiknya, masih banyak petani yang mengalami kesulitan dalam akses pembiayaan awal musim

tanam, serta ketergantungan yang tinggi terhadap pabrik dalam hal harga dan distribusi input produksi⁴⁰.

Karakteristik utama dari mitra petani PG Pesantren Baru adalah mereka lebih berorientasi pada sistem produksi musiman, yang berarti pengambilan keputusan tanam sangat bergantung pada prediksi harga dan kondisi cuaca. Produktivitas petani mitra bervariasi tergantung kondisi tanah dan teknik budidaya, namun secara umum berada pada kisaran 60–80 ton per hektar dengan rendemen antara 6% hingga 8%, tergolong sedang jika dibandingkan dengan standar nasional.

Kelembagaan petani mitra umumnya tergabung dalam kelompok tani atau koperasi mitra binaan PG Pesantren Baru. Melalui koperasi ini, petani mendapatkan akses logistik, distribusi input, serta pengelolaan pembiayaan. Namun demikian, tantangan seperti lemahnya posisi tawar, fluktuasi harga gula nasional, dan kurangnya inovasi teknologi masih menjadi isu struktural yang menghambat peningkatan kesejahteraan petani mitra.

H. Karakteristik Bencana Letusan Gunung Api dan Dampaknya

Gunung Kelud adalah salah satu gunung berapi aktif di Indonesia yang terletak di perbatasan antara Kabupaten Kediri, Blitar, dan Malang di Jawa Timur. Letusan Gunung Kelud memiliki karakteristik yang cukup eksplosif dan sering disertai dengan lontaran material vulkanik yang sangat besar.

Letusan Gunung Kelud memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan sekitar, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Salah satu dampak utama adalah rusaknya ekosistem alami akibat sebaran abu vulkanik dan awan panas yang membakar vegetasi dan memusnahkan flora serta fauna di sekitar lereng gunung. Abu vulkanik yang tersebar luas juga menutupi lahan pertanian dan menyebabkan kerusakan pada tanaman, sehingga menurunkan hasil panen dan mengganggu ketahanan pangan masyarakat. Selain itu, kualitas udara memburuk drastis karena tingginya kadar partikel halus dari sisa aktivitas vulkanik Gunung Kelud yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan hewan.

Pencemaran juga merambah ke sektor perairan, di mana abu vulkanik mencemari sungai dan sumber air bersih, menyebabkan kematian biota air serta menjadikan air tidak layak konsumsi. Letusan juga menyebabkan perubahan morfologi sungai akibat aliran lahar dingin yang membawa material vulkanik, mengakibatkan pendangkalan dan perubahan arah aliran sungai. Dampak lainnya adalah meningkatnya potensi bencana sekunder seperti tanah longsor dan banjir lahar, terutama saat musim hujan. Aktivitas sosial ekonomi masyarakat pun terganggu, termasuk sektor pendidikan, perdagangan, dan transportasi yang lumpuh selama masa tanggap darurat. Letusan Kelud tahun 2014, misalnya, menyebabkan lebih dari 100.000 warga harus dievakuasi dan menyebabkan kerugian materi yang sangat besar, termasuk kerusakan bangunan, jaringan jalan, dan instalasi listrik di daerah terdampak.

³⁸ Lestari, N. (2018). *Dinamika Sosial-Ekonomi Petani Tebu Mitra PG Pesantren Baru Kota Kediri*. Skripsi, Universitas Airlangga.

³⁹ Wibowo, R. (2016). *Profil Sosial Ekonomi Petani Tebu Mitra di PG Pesantren Baru*. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian, Vol. 4(2), pp. 112–

119.

⁴⁰ Nuraini, R. (2017). *Permasalahan Petani Tebu dalam Sistem Kemitraan dengan PG Pesantren Baru*. Artikel Ilmiah, Universitas Negeri Malang.

Gunung Kelud terkenal dengan letusannya yang eksplosif dan berulang. Salah satu ciri khas letusan Gunung Kelud adalah terjadinya erupsi freatomagmatik, yaitu letusan yang terjadi akibat interaksi antara magma panas dengan air, seperti yang terdapat di dasar danau kawah. Letusan tipe ini menghasilkan abu vulkanik dalam jumlah besar dan penyebaran material hingga ratusan kilometer dari pusat erupsi⁴¹.

Letusan Gunung Kelud juga sering kali disertai dengan terbentuknya kubah lava baru yang berpotensi menyumbat kawah, seperti yang terjadi pada letusan tahun 2007⁴². Letusan 2014, misalnya, menghasilkan kolom erupsi setinggi 17 km ke atmosfer dan menyebarkan abu hingga ke Jawa Tengah dan Yogyakarta.

Material vulkanik yang dikeluarkan dalam letusan Gunung Kelud meliputi berbagai jenis. Di antaranya adalah abu vulkanik, yang sangat halus dan bisa terbawa angin hingga ke provinsi lain, serta lapili dan bom vulkanik berupa batu pijar berukuran besar yang terlontar dari kawah. Selain itu, awan panas yang membawa material piroklastik dengan suhu tinggi menyapu wilayah di sekitar lereng gunung dan menyebabkan kerusakan besar⁴³. Material lainnya termasuk lava, meskipun keluarnya lava lebih jarang terjadi dibandingkan dengan letusan eksplosif. Pada letusan besar, juga muncul lahar hujan, yaitu aliran lumpur bercampur material vulkanik yang terbawa oleh curah hujan pasca letusan.

Material-material tersebut tidak hanya menyebabkan kerusakan fisik seperti meruntuhkan bangunan dan menutup jalan, tetapi juga memberi dampak ekologis jangka panjang, seperti gangguan pada sistem pertanian, kontaminasi sumber air, dan kerusakan ekosistem sungai.

Pengaruh letusan Gunung Kelud sangatlah di rasakan dampaknya oleh masyarakat Kota Kediri dan sekitarnya, kolom abu vulkanik yang turun disekitar wilayah tersebut mengakibatkan beberapa permasalahan yang cukup signifikan terutama di sektor pertanian terutama petani tebu⁴⁴. Sektor tersebut sangat merasakan dampak yang begitu merugikan, karena letusannya begitu dahsyat sehingga abu vulkanik dan material letusan lainnya menutupi hingga mengganggu aktivitas pertumbuhan tanaman tebu yang sedang ditanam.

I. Perubahan Produktivitas Hasil Panen Tebu Mitra PG Pesantren Baru Pasca Letusan 2014

Perubahan produktivitas hasil panen tebu mitra petani PG (Pabrik Gula) Pesantren Baru tahun 2014–2018 mengalami fluktuasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor alam maupun teknis budidaya.

Tahun 2014 merupakan tahun yang cukup berat karena letusan Gunung Kelud yang terjadi pada Februari 2014 berdampak langsung terhadap areal pertanian, termasuk lahan tebu. Abu vulkanik yang menyelimuti

tanaman menghambat proses fotosintesis dan menyebabkan kerusakan fisik pada daun dan batang, sehingga menurunkan produktivitas panen secara signifikan. Pada tahun tersebut, banyak petani mengalami kerugian dan produksi tebu menurun dibandingkan tahun-tahun sebelumnya.

Memasuki tahun 2015 dan 2016, kondisi mulai membaik. Pemerintah dan PG Pesantren Baru melakukan sejumlah pendampingan dan perbaikan sistem budidaya. Penerapan teknologi pertanian, perbaikan sistem irigasi, serta penggunaan varietas tebu unggul mulai diterapkan. Hal ini berdampak pada meningkatnya produktivitas dibandingkan tahun 2014, meskipun belum sepenuhnya stabil.

Tahun 2017 menunjukkan tren peningkatan produktivitas yang lebih baik karena cuaca relatif mendukung dan para petani sudah lebih adaptif dalam pengelolaan lahan pasca-bencana. Selain itu, program kemitraan antara petani dan PG Pesantren Baru semakin intensif, termasuk pendampingan teknis dan akses modal.

Tahun 2018 mencatat salah satu hasil panen yang cukup optimal dalam periode tersebut, meskipun masih ada tantangan dari segi hama, distribusi pupuk, dan fluktuasi iklim. Namun secara umum, dibandingkan dengan tahun 2014, produktivitas tebu pada 2018 menunjukkan pemulihan dan peningkatan yang signifikan.

Secara keseluruhan, periode 2014–2018 menunjukkan dinamika pemulihan produktivitas tebu dari dampak bencana alam menuju peningkatan hasil berkat adaptasi teknologi dan penguatan kemitraan antara petani dan PG Pesantren Baru.

J. Pelajaran yang Dapat Diambil untuk Pengelolaan Risiko Bencana di Masa Depan

Pelajaran penting yang dapat diambil dari peristiwa bencana, seperti letusan Gunung Kelud tahun 2014, memberikan banyak wawasan berharga dalam pengelolaan risiko bencana di masa mendatang, terutama bagi sektor pertanian, pemerintahan, dan masyarakat umum⁴⁵. Berikut adalah beberapa poin pelajaran yang dapat dijadikan acuan:

1. Pentingnya Sistem Peringatan Dini
2. Pemetaan Wilayah Rawan Bencana
3. Diversifikasi Komoditas Pertanian
4. Pendidikan dan Pelatihan Mitigasi Bencana
5. Peran Lembaga dan Kemitraan Strategis
6. Pemulihan dan Rehabilitasi Cepat
7. Pengelolaan Lingkungan Berbasis Risiko

PENUTUP

A. Kesimpulan

Pabrik gula Pesantren Baru merupakan satu dari beberapa pabrik gula peninggalan masa pemerintahan

⁴¹ Sutawidjaja, I.S. (2009). *Karakter Letusan Eksplosif Gunung Api di Indonesia*. Jurnal Geologi Indonesia, 4(2), 71–82.

⁴² Rachmawati, N. (2010). *Analisis Geomorfologi Gunung Kelud Pasca Letusan Tahun 2007*. Skripsi, Universitas Gadjah Mada.

⁴³ Widyastuti, A. & Hendrayana, H. (2015). *Dampak Abu Vulkanik Letusan Gunung Kelud terhadap Pertanian*. Jurnal Ilmu Lingkungan, 13(1), 45–52.

⁴⁴ Rif'atul Imaniyah. (2020). *"Dampak Erupsi Gunung Kelud*

2014 Terhadap Mata Pecaharian Petani: Studi Kasus di Desa Pandansari Kabupaten Malang dan Desa Kebonrejo Kabupaten Kediri. Tesis. Hal. 24.

⁴⁵ Rif'atul Imaniyah. (2020). *"Dampak Erupsi Gunung Kelud 2014 Terhadap Mata Pecaharian Petani: Studi Kasus di Desa Pandansari Kabupaten Malang dan Desa Kebonrejo Kabupaten Kediri*. Tesis.

Hindia-Belanda yang masih eksis dan tetap memproduksi gula sampai sekarang. Pabrik Gula Pesantren didirikan pada tahun 1849 oleh seorang keturunan cina, kemudian berganti kepemilikan kepada pemerintah Hindia-Belanda. Pada saat itu mereka sedang menerapkan sistem tanam paksa atau *cultuur stelsel*. Pada tahun 1890 setelah kontrak dengan pemerintah berakhir, Pabrik Gula Pesantren beralih kepemilikan menjadi milik swasta, sementara untuk pengelolaan Pabrik Gula Pesantren diserahkan kepada *Javaasche Cultuur Maatschappij*.

Pabrik Gula (PG) Pesantren Baru terletak di wilayah Kecamatan Pesantren, Kota Kediri, Jawa Timur. Kota Kediri merupakan salah satu kota di Provinsi Jawa Timur yang secara geografis terletak di bagian selatan-tengah wilayah provinsi tersebut. Kota ini memiliki luas sekitar 63,40 km² dan berada di dataran rendah dengan ketinggian rata-rata antara 65 hingga 70 meter di atas permukaan laut. Secara geografis, Kota Kediri dikelilingi sepenuhnya oleh Kabupaten Kediri.

Gunung Kelud sendiri terletak di perbatasan antara Kabupaten Kediri, Kabupaten Blitar, dan Kabupaten Malang. Gunung ini memiliki ketinggian sekitar 1.731 meter di atas permukaan laut, dan dikenal sebagai gunung dengan karakteristik letusan yang eksplosif dan bersifat *freatomagmatik*, yaitu letusan yang terjadi akibat interaksi magma dengan air. Sejak abad ke-15, Gunung Kelud telah meletus lebih dari 30 kali, menjadikannya salah satu gunung paling aktif dan berbahaya di Indonesia. Letusan-letusannya sering menimbulkan dampak besar bagi lingkungan sekitarnya, termasuk kerusakan lahan pertanian, pemukiman, serta korban jiwa. Letusan besar terakhir terjadi pada 13 Februari 2014, yang mengeluarkan abu vulkanik ke ketinggian hingga 17 kilometer dan menyebar hingga ke berbagai daerah di Pulau Jawa, termasuk Jawa Tengah dan Yogyakarta.

PG (Pabrik Gula) Pesantren Baru merupakan salah satu pabrik gula di Indonesia yang berperan penting dalam industri gula nasional. Terletak di Kediri, Jawa Timur, pabrik ini telah beroperasi sejak era kolonial Belanda dan terus mengalami perkembangan untuk meningkatkan efisiensi produksi gula. PG Pesantren Baru berada di bawah naungan PT Perkebunan Nusantara (PTPN) dan memiliki kapasitas produksi yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan gula di dalam negeri.

Sebagai pabrik gula yang mengandalkan tebu sebagai bahan baku utama, PG Pesantren Baru bekerja sama dengan para petani tebu di sekitarnya. Kemitraan ini tidak hanya membantu memenuhi pasokan bahan baku, tetapi juga berkontribusi pada perekonomian masyarakat setempat. Dengan sistem bagi hasil dan pendampingan teknis, pabrik ini mendukung keberlanjutan produksi tebu yang berkualitas.

Pabrik Gula Pesantren Baru berjarak sekitar 27 kilometer dari puncak Gunung Kelud. Letusan Gunung Kelud 2014 dapat membawa dampak yang cukup signifikan terhadap Pabrik Gula Pesantren Baru karena material letusan merusak berbagai alat dan sarana

prasarana yang ada di Pabrik Gula Pesantren Baru ini. Proses produksi di pabrik ini juga sedikit terkendala karena tutupan abu vulkanik dan material yang menutupinya. Banyaknya Perkebunan tebu di sekitar wilayah sekitar Gunung Kelud yang rusak akibat letusan juga mempengaruhi proses produksi di pabrik gula Pesantren Baru.

Letusan Gunung Kelud 2014 menyebabkan kerusakan pada lahan pertanian, menurunkan kualitas tanah, serta mengganggu pertumbuhan tanaman tebu. Abu vulkanik yang menutupi permukaan tanah dapat menghambat proses fotosintesis dan menurunkan produktivitas tanaman. Akibatnya, banyak petani tebu yang mengalami penurunan hasil panen dalam beberapa tahun setelah bencana tersebut.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan mengenai pengaruh letusan Gunung Kelud 2014 terhadap hasil panen mitra petani tebu Pabrik Gula Pesantren Baru Kota Kediri Tahun 2014-2018, mulai dari strategi mitra petani dalam meningkatkan produktivitas tanaman tebu hingga dampak letusan Gunung Kelud terhadap proses dan hasil produksi tanaman tebu mitra petani tebu. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengelolaan pabrik gula di Indonesia, dan juga penulis berharap penelitian ini dapat berguna untuk menambah wawasan atau edukasi terkait Pabrik Gula Pesantren Baru khususnya pada tahun 2014-2018.

Penelitian ini semoga bisa memberikan pemahaman baru mengenai industri gula di Kota Kediri tentang bagaimana mitra petani bertahan dalam menghadapi bencana gunung meletus. Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran tentang letusan Gunung Kelud terhadap keberlangsungan produksi di Pabrik Gula Pesantren Baru di Kota Kediri.

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Semoga temuan dalam penelitian ini memiliki dampak penting bagi kebijakan, ilmu pengetahuan, dan kehidupan masyarakat di masa kini. Harapan penulis semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca juga menjadi referensi bagi siapapun yang membutuhkannya.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku

- Yusuf, Muhammad. (2021). *Gunung Kelud: Proses dan Budayanya*. Sukabumi: Haura Publishing.
- Lombard, Denys. (2005). *Nusa Jawa : Silang Budaya (Bagian 1 : Batas Batas Pembaratan)*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Teguh Bagus Hermawan. (2018). *Efisiensi Penerapan Dan Prospek Mekanisasi Usahatani Tebu Pada Lahan HGU PG Pesantren Baru*.
- Agoes, S. (2010). *Ekologi Perairan Tawar*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan.
- Soekartawi. (2003). *Analisis Usahatani*. Jakarta: UI Press.

- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2011). *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Sutawijaya, E. (2015). *Gunung Api di Indonesia*. Jakarta: Badan Geologi, Kementerian ESDM.
- Keith Smith and David N. Petley. (2009). "Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster".
- E. L. Quarantelli, ed. (1998). "What is a Disaster?: Perspectives on the Question".
- Haraldur Sigurdsson, ed. (2000) "The Encyclopedia of Volcanoes".
- R. I. Tilling and P. W. Lipman. (1993). "Volcanoes: Crucibles of Change".
- G. Roger Knight. (2015). "The Sugar Plantation Economy of Colonial Java: Industry and the State, 1800-1942".
- Sartono Kartodirjo. (1992). "Kediri dan Pabrik Gulanya: Sebuah Kajian Ekonomi dan Sosial pada Masa Kolonial".
- Kuntowijoyo. (2000). "Pengantar Ilmu Sejarah", (Yogyakarta: Benteng Budaya).
- Hendra Gunawan, Sugiarti, Marfuah Wardani. (2013). "Restorasi Ekosistem Gunung Merapi Pasca Erupsi". Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi -Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kementerian Kehutanan.
- B. Jurnal**
- Maulana Firdaus. Radityo Pramoda dan Maharani Yulisti. 2014. "Dampak Letusan Gunung Kelud Terhadap Pelaku Usaha Perikanan Di Kabupaten Kediri. Provinsi Jawa Timur", Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi, Vol. 4 No. 2.
- Sutawidjaja, I.S. (2009). *Karakter Letusan Eksplosif Gunung Api di Indonesia*. Jurnal Geologi Indonesia. Vol. 4, No. 2.
- Rachmawati, N. (2010). *Analisis Geomorfologi Gunung Kelud Pasca Letusan Tahun 2007*. Skripsi, Universitas Gadjah Mada.
- Rif'atul Imaniyah. (2020). "Dampak Erupsi Gunung Kelud 2014 Terhadap Mata Pecaharian Petani: Studi Kasus di Desa Pandansari Kabupaten Malang dan Desa Kebonrejo Kabupaten Kediri. Tesis.
- Lamhot P. Manalu. (2006). *Studi Kasus Penentuan Rendemen Tebu di Pabrik BUMN*. Jurnal Keteknikan Pertanian, Vol. 20 No.1.
- Yuliana, S. (2018). *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tebu di Kabupaten Kediri*. Skripsi, Universitas Brawijaya.
- Anjani, R. (2019). *Potensi Pengembangan Bioenergi Berbasis Tebu di Kediri*. Artikel Penelitian, Universitas Airlangga.
- Prasetyo, D. (2017). *Pengaruh Aktivitas Vulkanik Gunung Kelud terhadap Kesuburan Tanah di Wilayah Kediri*. Artikel Ilmiah, Universitas Negeri Malang.
- Sari, Y.R. (2016). *Karakteristik Lahan Tebu di Sekitar Lereng Gunung Kelud dan Kaitannya dengan Produktivitas*. Skripsi, Universitas Brawijaya.
- Mahardika, A. & Sudarmanto, H. (2015). "Model Kemitraan PG Pesantren Baru dengan Petani Tebu Mitra di Kediri". *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. Vol. 3, No. 2.
- Sutrisno, A. (2016). *Peranan Pabrik Gula Meritjan dalam Pengembangan Ekonomi Wilayah Kediri*. Skripsi, Universitas Negeri Malang.
- Nugroho, T. & Indarto, D. (2014). "Kemitraan Pabrik Gula dan Petani Tebu di Jawa Timur". *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, Vol. 2, No. 3.
- Suryaningtyas, V.D. (2017). "Pemulihan Berbasis Komunitas Pascabencana Gunung Kelud." *Jurnal Ketahanan Pangan dan Lingkungan*. Vol. 3, No.2.
- Nugroho, H. (2016). *Model Agroforestri dalam Rehabilitasi Pascabencana di Lereng Gunung Kelud*. Malang: UMM Press.
- Santoso, M., & Putri, A.R. (2018). "Pemberdayaan Komunitas Tani dalam Pemulihan Pascabencana di Kediri." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*. Vol. 2, No. 3.
- Utami, L.F. (2017). "Peran Dukungan Psikososial dalam Rehabilitasi Pascabencana pada Komunitas Tani." *Jurnal Sosial Humaniora*. Vol. 8, No. 1.
- Prasetyo, B. (2016). *Peran LSM dalam Rehabilitasi Pascabencana: Studi Kasus Erupsi Gunung Kelud di Kediri*. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Fitriani, S. (2017). *Pengaruh Pola Tanam Tumpangsari terhadap Kesuburan Tanah Pascabencana Vulkanik*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Yuliasuti, N. & Herlily. (2015). "Kapasitas Kelembagaan dalam Pemulihan Pascabencana: Studi Kasus Erupsi Gunung Kelud." *Jurnal Bumi Lestari*. Vol. 15, No. 1.
- Priyono, A. & Hartati, N.S. (2016). "Diversifikasi Tanaman sebagai Strategi Pemulihan Pascabencana Erupsi Gunung Kelud." *Jurnal Ketahanan Nasional*. Vol. 22, No. 1.
- Rini, D. A. (2016). *Strategi Pemulihan Pertanian Pasca Erupsi Gunung Kelud di Kabupaten Kediri*. Skripsi, Universitas Brawijaya.

- Puspitasari, R., & Widiyanto, E. (2018). *Strategi Pemulihan Lahan Pertanian Pasca Letusan Gunung Kelud*. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari. Vol. 9, No. 1.
- Lestari, D. (2015). *Dampak Letusan Gunung Kelud Terhadap Kondisi Tanah dan Produksi Pertanian di Kabupaten Kediri*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Fitriani, S. (2017). "Pemulihan Lahan Pertanian Pascabencana Letusan Kelud." *Jurnal Agrivita*. Vol. 39, No. 3.
- Wibowo, A. (2016). *Strategi Pemulihan Pertanian Berkelanjutan Pascabencana Letusan Gunung Kelud*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Priyanto, D., & Suharyanto, A. (2017). "Pemanfaatan Bahan Organik dalam Rehabilitasi Lahan Pascabencana Gunung Kelud." *Jurnal Agritek*. Vol. 5, No. 1.
- Puspitasari, I.R. (2016). "Evaluasi Strategi Adaptasi Petani dalam Pemulihan Produksi Pascabencana Letusan Kelud." *Jurnal Agriekonomika*. Vol. 5, No. 2.
- Kementerian Pertanian RI. 2022. "Strategi Ketahanan Pangan dan Stabilitas Harga Gula di Indonesia." *Jurnal Ketahanan Pangan*, vol. 10, no. 3.
- Pranoto, B. 2021. *Analisis Efisiensi Produksi Pabrik Gula di Indonesia*. "Jurnal Teknologi Industri Pertanian", vol. 32, no. 2.
- Wahyudi, Agus. 2019. "Manajemen Produksi Gula: Studi Kasus di PG Pesantren Baru". Skripsi, Universitas Brawijaya.
- Sugiharto, Dedi. 2021. "Optimalisasi Produksi Pabrik Gula di Indonesia." *Jurnal Manajemen Industri*, vol. 12, no. 4.
- Santoso, Hendra. 2020. "Dampak Lingkungan Industri Gula dan Strategi Pengelolaannya." *Jurnal Teknik Lingkungan*, vol. 6, no. 2.
- Putra, WR and Rudiyanto, B. 2022. *Analisis Eksergi Sistem Combined Heat and Power Di Pabrik Gula Pesantren Baru*. "Jurnal Inovasi Teknologi Manufaktur, Energi dan Otomotif. Jingga Vol. 1 No. 1
- Suryadi, R., and Tri Haryanto. 2020. "Dampak Ekonomi Pabrik Gula terhadap Petani Tebu di Jawa Timur." *Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian*, vol. 15, no. 1.
- Santoso, Dwi. 2016. "Dampak Abu Vulkanik terhadap Produksi Pertanian di Jawa Timur Pasca Letusan Gunung Kelud 2014." *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 11, no. 2.
- Suryadi, R., dan Tri Haryanto. 2019. "Strategi Adaptasi Petani Tebu di Kediri Pasca Erupsi Gunung Kelud." *Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian*, vol. 17, no. 1.
- Syamsul Bachri. 2021. "Lanslide Risk Analysis in Kelud Volcano. East Java. Indonesia", *Indonesian Journal of Geography*. Vol. 53 No. 3.
- Edlin Dahniar Alfath dan Yogi Setya Permana. 2016. "Festival 1000 Tumpeng: Komodifikasi Tradisi, Pariwisata, Dan 'territoriality' Di Gunung Kelud The Festival of 1000 Tumpeng: Commodification of Tradition, Tourism, and 'Territoriality' in Kelud Mountain" *Masyarakat, Kebudayaan, dan Politik* 29, no. 4.
- Nawiyanto, and Nurhadi Sasmita. 2019. "The Eruption of Mount Kelud in 1919: Its Impact and Mitigation Efforts" 208, no. Iccsis 2018.
- Fukashi Maeno et al. 2019. "Eruption Pattern and a Long-Term Magma Discharge Rate over the Past 100 Years at Kelud Volcano, Indonesia," *Journal of Disaster Research* 14, no. 1.
- Alfath dan Permana. 2016. "Festival 1000 Tumpeng: Komodifikasi Tradisi, Pariwisata, Dan 'territoriality' Di Gunung Kelud The Festival of 1000 Tumpeng: Commodification of Tradition, Tourism, and 'Territoriality' in Kelud Mountain." *Masyarakat, Kebudayaan dan Politik* Vol. 29, No. 4.
- Amalia Husnul Khotimah dan Dina Dwikurniarini, M.Hum. 2019. "Perkembangan Pabrik Gula Pesantren Di Kediri Tahun 1935-1956", *Jurnal Prodi Ilmu Sejarah* Vol. 4 No. 2.
- Indyo Pratomo. 2006. "Klasifikasi Gunung Api Aktif Indonesia, Studi Kasus dari Beberapa Letusan Gunung Api dalam Sejarah", *Jurnal Geologi Indonesia*, Vol. 1 No. 4.

C. Wawancara

Wawancara dengan Bapak Mohammad Fatkhurrohman selaku mantan karyawan mitra petani tebu PG Pesantren Baru Kota Kediri.

D. Internet

<https://nasional.tempo.co/read/553989/gunung-kelud-pernah-sapu-10-000-jiwa> Diakses pada tanggal 15 Juli 2024

<https://kominfo.jatimprov.go.id/berita/38844> Diakses pada tanggal 15 Juli 2024

<https://kominfo.jatimprov.go.id/berita/38720> Diakses pada tanggal 15 Juli 2024

E. Arsip

Arsip Buku Delpher, Science in the Netherlands East Indies, 1929 (Diakses pada 10 Juli 2024, pukul 12.00 WIB).

Arsip koran Delpher, Laharstromen bedreigen dessa Wlingi bij de Kelud, 1951 (Diakses pada 10 Juli 2024, pukul 13.30 WIB).

- Arsip Koran Delpher, De Uitbarsting van de Kelud, 1952 (Diakses pada 11 Juli 2024, pukul 19.00 WIB).
- Badan Pusat Statistik Kota Kediri. (2018). *Kota Kediri Dalam Angka 2018*. Kediri: BPS Kota Kediri.
- Kementerian Pertanian RI. (2015). *Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Pascabencana Kelud*. Jakarta.
- BPS Kota Kediri, *Statistik Pertanian Kota Kediri Tahun 2014–2018*, Badan Pusat Statistik, 2019.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. (2014). *Laporan Tindak Lanjut Program Bantuan Pascabencana Letusan Gunung Kelud*. Surabaya.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, *Laporan Kinerja Bidang Tanaman Pangan dan Perkebunan*, 2018.
- Laporan Kajian Ekonomi Regional Kediri oleh Bank Indonesia Kantor Perwakilan Kediri, 2018.
- Kementerian Pertanian RI. (2015). *Pedoman Teknis Rehabilitasi Lahan Pertanian Pascabencana Letusan Gunung Kelud*. Jakarta: Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.
- Kementerian Perindustrian RI. (2023). *Laporan Kinerja Industri Gula Nasional*.
- BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana), *Laporan Situasi Erupsi Gunung Kelud*, Februari 2014.
- BNPB, *Laporan Situasi Bencana Erupsi Gunung Kelud*, 2014.
- BBWS Brantas, *Dokumen Rehabilitasi dan Rekonstruksi Saluran Irigasi Wilayah DAS Brantas*, 2014.
- Bappenas, *Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana Erupsi Kelud*, 2015.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, *Koordinasi P3A dalam Sistem Irigasi Pascabencana*, 2015.
- Kementerian PUPR, *Program Padat Karya Tunai Rehabilitasi Irigasi*, 2014–2015.
- Pusat Penyuluhan Pertanian, *Modul Pelatihan Petani: Efisiensi Irigasi dan Adaptasi Pascabencana*, 2015.
- Dinas Pertanian Kota Kediri, *Laporan Dampak Bencana Erupsi Kelud Terhadap Komoditas Pertanian*, 2014.
- Pemerintah Kota Kediri, *Dokumen Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pascabencana Gunung Kelud*, 2015.
- Kementerian Pertanian RI, *Program Pemulihan Pertanian Pascabencana Gunung Kelud*, 2015.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2014). *Laporan Tanggap Darurat Erupsi Kelud*. Jakarta: BNPB.
- PT Perkebunan Nusantara X. Program CSR dan Pemberdayaan Petani Tebu, 2022.
- Badan Informasi Geospasial (BIG). (2015). *Peta Topografi dan Tanah Jawa Timur Skala 1:50.000*.
- Badan Pusat Statistik Kota Kediri. (2015–2019). *Kota Kediri Dalam Angka (2014–2018)*. Kediri: BPS Kota Kediri.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2014). *Laporan Bencana Erupsi Gunung Kelud 2014*. Jakarta: BNPB.
- PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi). (2014). *Evaluasi Erupsi Gunung Kelud 2014*. Bandung: Kementerian ESDM.
- PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi). (2014). *Laporan Resmi Erupsi Gunung Kelud Tahun 2014*. Bandung: Kementerian ESDM.
- Dinas Pertanian Kota Kediri. (2015). *Evaluasi Dampak Abu Vulkanik terhadap Produktivitas Pertanian*. Kediri: Pemkot Kediri.
- Bappeda Kota Kediri. (2018). *Profil Kependudukan dan Perkembangan Wilayah Kota Kediri*.
- Dinas Kesehatan Kota Kediri. (2018). *Profil Kesehatan Kota Kediri Tahun 2018*.
- Badan Pusat Statistik Kota Kediri. (2015–2019). *Kota Kediri Dalam Angka (2014–2018)*. Kediri: BPS Kota Kediri.
- Dinas Kebudayaan, Pariwisata dan Olahraga Kota Kediri. (2018). *Laporan Tahunan Kegiatan Budaya Kota Kediri*.
- Dinas Pendidikan Kota Kediri. (2018). *Profil Pendidikan Kota Kediri Tahun 2018*.
- Badan Pusat Statistik Kota Kediri. (2015–2019). *Kota Kediri Dalam Angka (2014–2018)*. Kediri: BPS Kota Kediri.
- PT Gudang Garam Tbk. (2018). *Laporan Tahunan dan Tanggung Jawab Sosial Perusahaan*.
- Bappeda Kota Kediri. (2018). *Laporan Pembangunan Ekonomi Daerah dan Data Kemiskinan Kota Kediri*.
- BMKG Stasiun Klimatologi Jawa Timur. (2014–2018). *Data Curah Hujan dan Suhu Udara Kota Kediri*.
- Badan Pusat Statistik Kota Kediri. (2015–2019). *Kota Kediri Dalam Angka (2014–2018)*. Kediri: BPS Kota Kediri.
- Pemerintah Kota Kediri. (2017). *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Kediri 2010–2030*.
- Pemerintah Kota Kediri. (2017). *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Kediri 2010–2030*.