

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gunung Marapi berada di wilayah administrasi Kabupaten Agam dan Tanah Datar, Sumatera Barat, mengalami erupsi pada 3 Desember 2023 dan masih mengalami erupsi diawal tahun 2024. Ada beberapa kecamatan yang terdampak hujan abu dan batu vulkanik erupsi yaitu Kecamatan Canduang, Kecamatan Sungai Pua, Kecamatan Ampek Angkek, dan Kecamatan Malalak. Rangkaian erupsi Gunung Marapi telah menciptakan deposit material letusan berupa abu, lapili, batu di daerah puncak dan lereng gunung (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, 2023).

Erupsi Marapi yang disusul dengan terjadi banjir lahar dingin di beberapa daerah yang berada di kaki Gunung Marapi. Banjir lahar dingin terjadi pada Jumat 5 April 2024. Banjir lahar dingin terjadi karena hujan sehingga air mengisi aliran sungai dan bercampur dengan endapan material vulkanik yang kemudian mengalir ke daerah dengan elevasi rendah, terutama di sungai yang berhulu langsung dari puncak gunung. Banjir lahar dingin terjadi di sejumlah lokasi di kaki Gunung Marapi, salah satu titik yang terdampak berada di Nagari Bukik Batabuah, Kecamatan Canduang, Kabupaten Agam. Luapan air dari hulu Gunung Marapi membawa material vulkanik yang langsung mengenai pemukiman warga dan lahan pertanian yang berada disekitar aliran sungai (BPBD Sumbar, 2024).

Kondisi lahan pertanian pasca lahar dingin yaitu lapisan *top soil* sudah tertutupi oleh material vulkanik, seperti batuan besar, pasir kasar, kerikil dan sisa tanaman. Hal ini mengakibatkan kerusakan pada sifat fisika tanah, seperti rusaknya struktur tanah, ketersediaan air yang rendah, dan tanah menjadi padat. Kondisi lahan ini juga berpengaruh terhadap kesuburan tanah karena tanah bagian atas telah mengalami pencucian akibat lahar dingin. Unsur hara didalam tanah mengalami pencucian sehingga terjadinya defisit unsur hara yang dapat mengakibatkan produktivitas lahan menurun dan lahan sulit ditanami oleh tanaman. Kesuburan tanah dapat ditentukan oleh faktor sifat fisika tanah dan sifat kimia tanah. Sifat fisika tanah berpengaruh terhadap kualitas kesuburan tanah diantaranya berat volume (BV) tanah, total ruang pori (TRP) tanah, tekstur tanah,

struktur tanah, bahan organik tanah, permeabilitas tanah, dan kemantapan agregat tanah. Sifat fisika tanah akan mempengaruhi sifat kimia tanah yang berperan dalam menentukan kesuburan tanah. Sifat kimia tanah yang terdiri dari kandungan C-organik tanah, pH tanah, dan kandungan unsur hara makro dan mikro tanah (Ajie Saputra *et al.*, 2020). Kondisi lahan ini menjadi kendala bagi petani untuk mengolah kembali lahan pertanian, sehingga berdampak terhadap perekonomian masyarakat yang berada di sekitar lokasi terjadinya banjir lahar dingin. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya perbaikan tanah agar kondisi lahan dapat ditanami kembali oleh tanaman.

Upaya perbaikan yang bertujuan untuk mengembalikan daya fungsi lahan dan mengelola kualitas lingkungan pasca banjir lahar dingin yang memiliki tanah berpasir, unsur hara rendah dan sulit untuk mengikat air dan akar tanaman. Salah satu alternatif perbaikan yang dilakukan yaitu dengan meningkatkan kesuburan tanah dengan cara pemberian organo-klei yang terdiri dari klei dan bahan organik yang berasal dari pupuk kandang sapi (Lawing, 2021).

Organo-klei merupakan kombinasi klei dengan senyawa organik yang berperan dalam meningkatkan kapasitas retensi air, memperbaiki sifat fisika tanah seperti struktur dengan cara mengikat partikel tanah dan memperbaiki sifat kimia tanah. Pemberian klei sebagai pembenah tanah berpasir karena kandungan liat yang tinggi yang dapat memperbaiki karakteristik tanah berpasir. Partikel liat mengandung muatan elektrik yang berperan dalam proses agregasi tanah yang bisa membentuk agregat tanah yang lebih mantap dan dapat meningkatkan kualitas tanah yang dikombinasikan dengan bahan organik (Seto, 2007).

Pemberian bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Manfaat dari bahan organik baik sebagai sumber hara/pupuk maupun sebagai pembenah tanah (*soil ameliorant*). Sumber bahan organik dapat berasal dari berbagai macam jenis tanaman dan kotoran ternak salah satunya kotoran sapi. Kotoran sapi diolah menjadi pupuk kandang yang dimanfaatkan sebagai penyedia hara dalam tanah untuk tanaman.

Pupuk kandang sapi adalah bahan organik yang dihasilkan dari kotoran sapi dan jerami atau bahan alami lainnya yang dicampurkan. Proses pembuatan

pupuk kandang sapi melibatkan dekomposisi bahan organik tersebut oleh mikroorganisme seperti bakteri dan cacing tanah. Pupuk kandang sapi kaya akan nutrisi, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium. Penggunaan pupuk kandang sapi secara teratur dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil pertanian. Alternatif potensial diusahakan dengan penanaman jagung manis.

Tanaman jagung manis merupakan salah satu tanaman strategis karena tidak banyak menuntut persyaratan tumbuh. Jagung manis dapat tumbuh hampir di semua tipe tanah dengan pengairan yang baik dan dapat hidup di berbagai tekstur tanah. Jagung manis idealnya tumbuh pada tanah dengan tekstur lempung berpasir atau lempung berliat dengan struktur tanah yang remah agar pertumbuhan akar tidak terhambat. Selain itu tanaman jagung manis bernilai ekonomis serta berpeluang untuk dikembangkan (Pernitiani *et al.*, 2018).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Aplikasi Organo-Klei Terhadap Sifat Fisikakimia Tanah Pasca Banjir Lahar Dingin Marapi Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)”**.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengkaji pengaruh Organo-Klei dengan takaran berbeda terhadap sifat fisikokimia tanah pasca banjir lahar dingin dan pertumbuhan jagung manis (*Zea Mays Saccharata*)
2. Untuk mendapatkan rekomendasi takaran Organo-Klei yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata*) pada tanah pasca banjir lahar dingin