

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gunung Marapi merupakan salah satu gunung api aktif yang terletak di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia, dengan posisi geografis pada puncak marapi sekitar $0^{\circ}23'30''$ LS dan $100^{\circ}28'49''$ BT. Gunung ini termasuk dalam deretan Bukit Barisan yang membentang di Pulau Sumatera dan tercatat sebagai salah satu gunung api paling aktif di wilayah tersebut, dengan lebih dari 500 kali letusan sejak tahun 1770 (Badan Geologi, 2019). Akibat letusan gunung marapi berdampak pada kerusakan lahan pertaniannya yang disebabkan oleh tebalnya lapisan material vulkanik yang menutupi lahan pertanian dan berdampak pada kondisi fisik tanah. Gunung Marapi sendiri mengalami erupsi besar pada bulan Desember 2023 dan hingga saat ini masih menunjukkan aktivitas vulkanik dengan intensitas yang bervariasi.

Abu vulkanik merupakan material hasil letusan gunung berapi yang terhembus ke udara dan dapat terbawa angin hingga ratusan bahkan ribuan kilometer dari kawah. Material ini umumnya berupa pasir dan debu halus yang berbentuk padatan. Jenis material padat hasil erupsi tersebut dikenal sebagai piroklastik (*pyro* = api, *clastic* = pecahan). Berdasarkan ukuran partikelnya, material piroklastik dibedakan menjadi beberapa kategori, yaitu debu vulkanik ($< 0,26$ mm) yang halus dan bersifat lepas, pasir (0,25–64 mm) yang lepas serta tumpul, lapilli atau “batu kecil” (4–32 cm) yang dapat berbentuk bulat hingga bersudut, (> 32 mm) yang bertekstur kasar. Material abu vulkanik juga mengandung unsur yang berperan sebagai hara yang dapat meningkatkan kesuburan tanaman (Bangun *et.al*, 2016). Kondisi ini menjadi tantangan bagi para petani di Nagari Batu palano Kecamatan Sungai Pua, Kabupaten Agam, yang secara keseluruhan terdampak erupsi dan sebagian besar lahannya digunakan untuk Pertanian.

Material vulkanik yang terdispersi akibat letusan gunung api yang terdiri dari partikel halus hingga kasar, yang dapat mempengaruhi struktur tanah secara keseluruhan. Partikel-partikel tersebut bisa mengubah tekstur tanah menjadi kasar atau lebih halus, tergantung pada jenis abu vulkanik yang mengendap. Perubahan tekstur tanah ini mempengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air dan udara,

yang pada akhirnya berdampak pada pertumbuhan tanaman (Tanaka & Sunarta, 1994). Misalnya, tanah yang terlalu padat dapat menghambat akar tanaman dalam menyerap nutrisi, sementara tanah yang terlalu gembur bisa menyebabkan air cepat hilang. Oleh karena itu, perubahan sifat fisik tanah setelah letusan dapat berdampak signifikan pada keberlanjutan pertanian di daerah vulkanik seperti Nagari Batu Palano. Selain itu, perubahan tekstur tanah juga berpotensi memengaruhi stabilitas tanah dalam jangka Panjang.

Secara umum Nagari Batu Palano terletak pada koordinat $0^{\circ} 22' 18''$ - $0^{\circ} 23' 37''$ LS dan $100^{\circ} 23' 44''$ - $100^{\circ} 28' 1''$ BT digunakan untuk pertanian hortikultura dengan luas lahan sekitar 406.58 ha berdasarkan peta penggunaan lahan, mengingat tanah vulkanisnya yang subur dan kaya mineral. Tanaman hortikultura seperti bawang, kembang kol, sawi, dan tanaman lainnya membutuhkan lahan dengan karakteristik tertentu, seperti struktur tanah yang gembur, kapasitas penyerapan air yang tinggi, dan keseimbangan pori untuk mendukung pertumbuhan akar, di Nagari Batu Palano masyarakat menanam tanaman hortikultura secara intensif pada kelerengan 0-8%, 8-15%, dan 15-25%. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pembudidayaan tanaman hortikultura di Lokasi penelitian dilakukan secara intensif. Pengolahan tanah secara intensif yang dimaksud masyarakat melakukan rotasi penggunaan lahan setiap beberapa bulan sekali tanpa adanya jeda pengolahan tanah sehingga dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah. Curah hujan pada Nagari Batu Palano tergolong Tipe kelas A yaitu Sangat Basah Menurut Schmidt & Ferguson 1951.

Inceptisols merupakan salah satu ordo tanah dengan luas mencapai 70,52 ha. Angka ini mencakup 37,5% dari total luas daratan di Indonesia. Ordo ini juga menyebar di sebagian besar Provinsi Sumatera Barat, dari segi sifat fisiknya inceptisols menunjukkan berat volume yang tergolong sedang mencerminkan Kondisi struktur tanah yang remah tetapi menunjukkan sedikit pemadatan di lapisan bawah akibat proses pelapukan yang belum sempurna (Munir, 1996). Di samping itu, kadar air tergolong sedang yang mana kemampuan tanah dalam menahan air di pengaruhi oleh tekstur yang umumnya lempung berdebu hingga lempung berpasir. Tekstur tersebut menghasilkan kapasitas air tersedia yang cukup bagi tanaman, tetapi akan mudah kehilangan air pada musim kemarau. Permeabilitas tanah

inceptisol cenderung sedang hingga agak cepat dan kandungan bahan organik tanah inceptisol umumnya rendah hingga sedang yang merupakan akibat dari proses akumulasi bahan organik yang masih terbatas dan aktivitas organisme belum sepenuhnya berkembang dikarenakan oleh proses pelapukan yang belum sempurna (Santoso, 2025).

Dengan perubahan yang signifikan pada sifat fisika tanah setelah erupsi, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang bagaimana tanah bereaksi terhadap endapan vulkanik dan bagaimana dampaknya terhadap sistem pertanian setempat. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk petani dalam memperbaiki sifat fisika tanah dengan cara yang tepat sesuai kerusakannya pada lahan pasca erupsi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul **“Analisis Sifat Fisika Tanah Berdasarkan Kelerengan Pada Lahan Hortikultura Terdampak Erupsi Gunung Marapi di Nagari Batu Palano Kabupaten Agam”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji beberapa sifat fisika tanah yang terdampak abu vulkanik Erupsi Gunung Marapi pada beberapa kelas lereng yang ditanami tanaman hortikultura di Nagari Batu Palano.

