

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah vulkanis merupakan tanah yang berasal dari hasil pelapukan material letusan gunung api. Pada saat gunung api meletus terdapat tiga jenis bahan yang dikeluarkan yaitu berupa bahan padatan, cair dan gas. Bahan padatan dapat berupa pasir, debu dan abu vulkan, sedangkan bahan cair dapat berupa lava (Hardjowigeno, 1993). Daerah Sumatra Barat terdapat 6 gunung api dan 3 diantaranya gunung api tipe A, salah satunya adalah Gunung Marapi yang terletak di Kabupaten Agam dan Kabupaten Tanah Datar, dengan ketinggian gunung mencapai 2.891 m d.p.l dan sudah pernah mengalami letusan sebanyak lebih dari 50 kali sejak akhir abad ke-18 (Aisyiah *et al.*, 2024).

Salah satu permasalahan pada tanah vulkanis yaitu memiliki pH masam hingga agak masam sehingga unsur P diikat oleh Al dan Fe yang mengakibatkan rendahnya ketersediaan unsur P. Pada tanah vulkanis memiliki P-retensi $\geq 85\%$ yang dipengaruhi oleh mineral liat nonkristalin seperti allofan, imogolite, ferrihidrit dan metal humus kompleks. Tingginya retensi P pada tanah vulkanis menyebabkan kandungan P-tersedia sedikit, sehingga P sulit diserap oleh tanaman (Amelia, 2024). Selain itu penggunaan lahan juga dapat mempengaruhi ketersediaan P dalam tanah, perbedaan penggunaan lahan, seperti sawah, lahan hortikultura, kebun campuran, dan hutan akan menghasilkan kandungan P yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh pengolahan lahan yang berbeda karena jika dibandingkan antara hutan alami dan lahan yang diolah secara intensif dapat mengakibatkan perubahan sifat kimia tanah khususnya ketersediaan unsur P dalam tanah.

Faktor yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara P untuk tanaman yang terpenting yaitu pH tanah, karena unsur hara P paling mudah diserap oleh tanaman pada pH netral (6-7) dalam bentuk (HPO_4^{2-}). Pada tanah masam unsur hara P banyak terikat oleh unsur-unsur Al dan Fe sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman. Pada pH di atas netral P kurang tersedia bagi tanaman karena diikat oleh Ca dan Mg (Hardjowigeno, 2010). Pada tanah vulkanis memiliki pH tanah masam, dengan pH ini unsur hara P akan sulit terserap oleh tanaman karena unsur hara P terikat oleh mineral liat non-kristalin seperti allofan, imogolite, ferrihidrit sehingga akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur P pada tanah.

Ketersediaan P berdasarkan kelarutan dan ketersediaannya dalam tanah, maka unsur P dapat dibedakan ke dalam : (1) fosfor yang dapat larut dalam air dan merupakan bentuk P yang

segera dapat diserap tanaman; (2) bentuk Al_p yang dapat diekstraksi dengan NH_4F ; (3) bentuk $Fe-P$ dapat diekstraksi dengan $NaOH$ dan (4) Ca_p yang dapat diekstraksi oleh campuran Na -sitrat dengan Na -dithionat (Hakim *et al.*, 1986).

Informasi mengenai ketersediaan fraksi P yang ada di tanah vulkan Gunung Marapi dapat diolah dengan pemetaan secara digital. Pemetaan digital ini memiliki kelebihan yaitu dapat memprediksi data tanah dan melakukan perhitungan jarak dari satu tempat ke tempat lain (Dharumarajan *et al.*, 2021). Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan perbandingan ketersediaan unsur P pada beberapa penggunaan lahan, serta pemetaan secara digital dan pendugaan nilai-nilai parameter yang diamati dengan menggunakan metode *Ordinary Kriging* yang sangat membantu memprediksi sifat kimia tanah di daerah ini. Pemetaan tanah digital juga didukung oleh pemanfaatan data lingkungan berbasis penginderaan jauh, salah satunya data curah hujan dari *Global Precipitation Measurement (GPM)*. Data curah hujan GPM memberikan informasi spasial dan temporal yang penting dalam memahami pengaruh curah hujan terhadap dinamika unsur hara tanah, khususnya fosfor, seperti proses distribusi unsur hara. Pengolahan data GPM dilakukan menggunakan platform *Google Earth Engine (GEE)*, yang memungkinkan pengolahan data curah hujan secara efisien, cepat, dan terintegrasi dengan data spasial lainnya. Berdasarkan hasil paparan di atas, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Kajian Fraksi Fosfor (P) Dan Sebarannya Pada Bagian Barat Ke Barat Daya Dan Barat Daya Ke Selatan Gunung Marapi Di Kabupaten Tanah Datar”**

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji Fraksi Fosfor Pada Tanah vulkanis Gunung Marapi Bagian Barat ke Selatan dan melihat potensi pertaniannya.