

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan komponen utama dalam sistem pertanian dan ekosistem, karena menyediakan unsur seperti mineral, bahan organik, air dan udara bagi tumbuhan untuk proses fotosintesis yang mendukung pertumbuhan tanaman (Syofiani *et al.*, 2020). Ketersediaan unsur di dalam tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah dan kandungan dari suatu unsur akan menjadi penentu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Untuk mencapai tingkat yang optimal, maka seluruh kandungan unsur harus berada pada komposisi yang seimbang, sehingga tidak terdapat faktor pembatas (Wijaya *et al.*, 2024). Lahan kering dataran tinggi merupakan salah satu ekosistem pertanian yang memiliki karakteristik unik dan kompleks, ditandai dengan kondisi topografi yang bergelombang hingga curam, curah hujan yang relatif tinggi dan bersifat erosif, serta suhu udara yang lebih rendah dibandingkan dataran rendah.

Jumlah lahan kering di Indonesia mencapai 1.444.732 km² atau sekitar 75,6% dari luas lahan secara keseluruhan (Hikmat *et al.*, 2022). Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh, memiliki karakteristik lahan yang beragam mulai dari dataran tinggi vulkanik dan lahan kering mendominasi wilayah pegunungan dengan luas mencapai lebih dari 100.000 ha, sehingga sebagian masyarakat di wilayah ini menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian lahan kering terutama digunakan untuk tanaman pangan seperti jagung, kedelai, dan hortikultura (DISTAN, 2023). Namun, produktivitas lahan kering sering kali rendah dikarenakan permasalahan dalam pengelolaan lahan kering sehingga mengakibatkan rendahnya kesuburan tanah, terutama terkait kandungan unsur makro sekunder seperti Kalsium, Magnesium, dan Sulfur.

Ketersediaan unsur dalam tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor dan mekanisme kehilangan masing-masing unsur. Ketersediaan dapat berasal dari pupuk, bahan organik, pelapukan mineral, dolomit. (Hartati *et al.*, 2012; Wijaya *et al.*, 2024), Sedangkan kehilangan dapat terjadi karena pelapukan dan pencucian terutama pada pH rendah, erosi dan penyerapan tanaman yang

mengurangi ketersediaannya di tanah. Pada lahan kering, keberadaan unsur ini terutama Ca, Mg dan S seringkali terbatas akibat proses pencucian, rendahnya bahan organik, dan minimnya input pemupukan yang berkelanjutan.

Dinamika unsur Ca, Mg, dan S di lahan kering dataran tinggi memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan lahan basah maupun lahan dataran rendah. Kondisi curah hujan yang tinggi di daerah dataran tinggi menyebabkan intensitas pencucian (*leaching*) unsur berlangsung lebih cepat, terutama untuk kation-kation basa seperti Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang mudah terbawa oleh aliran air perkolasi ke lapisan tanah yang lebih dalam, sehingga ketersediaannya di zona perakaran menjadi berkurang. Proses ini diperparah oleh tingginya curah hujan yang memicu terjadinya pelapukan mineral secara intensif dan kemasaman tanah secara alami (Yulianto *et al.*, 2015). Tanah-tanah di dataran tinggi Bener Meriah umumnya didominasi oleh jenis tanah Andisol dan Inceptisol yang terbentuk dari bahan vulkanik, yang meskipun memiliki kandungan bahan organik yang relatif tinggi, namun Kapasitas tukar kation aktual yang tersedia bagi tanaman tidak selalu mencerminkan ketersediaan Ca dan Mg yang mencukupi akibat kompetisi dengan ion hidrogen (H^+) dan aluminium (Al^{3+}) pada kondisi tanah masam.

Budidaya tanaman secara intensif dan terus-menerus juga menjadi salah satu penyebab utama menurunnya ketersediaan Ca, Mg, dan S dalam tanah. Pemanenan biomassa secara berulang tanpa pengembalian yang setara menyebabkan cadangan ketiga unsur tersebut terus berkurang, sementara pengolahan tanah yang intensif mempercepat dekomposisi bahan organik sehingga menurunkan kapasitas tanah dalam menjerap dan mempertahankan Ca^{2+} dan Mg^{2+} di zona perakaran (Putra *et al.*, 2016). Kondisi ini semakin diperburuk oleh penggunaan pupuk kimia yang tidak berimbang. Penerapan sistem monokultur dalam jangka panjang juga turut memperparah kondisi tersebut karena menyebabkan ekstraksi yang terfokus pada lapisan tanah tertentu secara terus-menerus, sehingga menimbulkan ketidakseimbangan distribusi yang semakin menyulitkan pemulihan kesuburan lahan secara alami (Soekanto & Fahrizal, 2019).

Permasalahan yang muncul adalah belum adanya data yang komprehensif mengenai status unsur makro Ca, Mg, dan S pada lahan kering di Kabupaten Bener

Meriah. Informasi mengenai kandungan dan distribusi unsur ini sangat penting sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi pemupukan yang tepat dan efisien. Tanpa data yang akurat, petani cenderung melakukan pemupukan secara tidak berimbang, yang dapat menyebabkan pemborosan biaya produksi atau bahkan penurunan kualitas tanah dalam jangka panjang.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukannya penelitian yang mengkaji unsur makro Ca, Mg dan S tanah pada lahan kering di Kabupaten Bener Meriah.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah kandungan unsur Ca, Mg, dan S pada lahan kering di Kabupaten Bener Meriah.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan unsur Ca, Mg dan S pada lahan kering di Kabupaten Bener Meriah.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada pengguna ilmu pengetahuan di bidang Ilmu Pertanian pada umumnya, Ilmu Agroekoteknologi dan Ilmu Tanah khususnya.
2. Penelitian ini juga dapat menambah ilmu pengetahuan serta sebagai bahan informasi kepada masyarakat setempat, khususnya petani lahan kering dan juga pemerintah dalam mengetahui ketersediaan Khususnya Ca, Mg dan S pada lahan kering di Kabupaten Bener Meriah.

1.5 Hipotesis Penelitian

Status kandungan unsur Ca, Mg dan S pada lahan kering di Kabupaten Bener Meriah tergolong rendah.