

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan sumber daya alam yang penting sekali untuk kelangsungan hidup tanaman, terutama dalam membantu meningkatkan hasil pertanian. Tidak semua jenis tanah mempunyai kondisi yang tepat untuk membantu tanaman tumbuh dengan baik. Masalah utama yang sering muncul dalam pengelolaan lahan pertanian di Indonesia adalah kondisi tanah yang terlalu asam atau pH-nya terlalu rendah. Tanah masam umumnya kurang baik bagi pertumbuhan tanaman karena memiliki ketersediaan unsur hara makro, terutama fosfor (P), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan kalium (K), yang rendah. Pada pH rendah kelarutan aluminium (Al^{3+}) dan besi (Fe) meningkat sehingga dapat menyebabkan toksisitas, menghambat pertumbuhan akar, dan menurunkan penyerapan air serta unsur hara oleh tanaman. Tanah masam juga umumnya memiliki kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa yang rendah sehingga kemampuan tanah menahan dan menyediakan hara menjadi terbatas (Rahman et al., 2018; Magalhaes et al., 2018). Menurut Yuniar et al. (2021) bahwa tanah yang sangat masam memiliki pH yang sangat rendah, ketersediaan nutrisi makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium sangat sedikit, kapasitas tukar kation sangat tinggi, dan tingkat kejenuhan basa yang rendah.

Mutaqin dan Iryana (2018) menjelaskan bahwa Desa Sirnaresmi, Kecamatan Cisolok, Kabupaten Sukabumi, merupakan wilayah agraris yang

didominasi oleh lahan persawahan dan ladang sehingga sebagian besar masyarakatnya menggantungkan mata pencaharian pada sektor pertanian. Kondisi tersebut didukung oleh karakteristik tanah di Desa Sirna Resmi yang cukup beragam. Arrasiansi dan Pramukanto (2023) menyatakan bahwa berdasarkan faktor jenis tanah, wilayah Desa Sirna Resmi memiliki Latosol Coklat, asosiasi Latosol Coklat Kemerahan dan Latosol Coklat, serta asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat.

Pada tanah yang memiliki tingkat kemasaman tinggi rendahnya ketersediaan beberapa unsur hara serta tingginya kandungan aluminium (Al) dapat menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan Al yang tinggi pada tanah masam dapat menghambat ketersediaan hara dan menyebabkan toksisitas pada tanaman, terutama pada daerah perakaran (Kasno, 2020; Rahman et al., 2020). Karena pengelolaan kesuburan tanah melalui pemberian bahan amelioran, seperti kapur pertanian dan dolomit dapat dilakukan untuk mengurangi pengaruh kemasaman tanah, meningkatkan pH, serta menurunkan aluminium dapat ditukar (Al-dd) sehingga kondisi kimia tanah menjadi lebih sesuai bagi pertumbuhan tanaman (Kasno, 2020; Rahman et al., 2020).

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah kemasaman tanah adalah dengan melakukan pengapuran. Pengapuran adalah upaya untuk meningkatkan pH tanah dengan menambahkan bahan kapur ke dalam tanah. Basuki dan Sari (2019) dalam penelitiannya di tanah Inceptisol pada perkebunan tebu mengatakan bahwa menggunakan amelioran seperti kapur dolomit dan kapur

pertanian (kaptan) bisa jadi cara efektif untuk meningkatkan pH tanah yang turun karena pemakaian pupuk anorganik secara terus-menerus. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kapur dolomit lebih baik dalam menjaga pH tanah selama 17 bulan setelah digunakan dibandingkan kapur pertanian biasa. Hasilnya, tanah yang diberi kapur dolomit mencapai pH 6,64, sementara tanah yang diberi kapur pertanian hanya mencapai pH 5,56.

Kapur dolomit merupakan salah satu bahan pengapuran yang banyak digunakan dalam pertanian karena mengandung kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang berperan dalam menetralkan keasaman tanah, meningkatkan pH tanah, serta memperbaiki ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Bolan et al., 2023; Goulding, 2016). Sunarsih et al.(2022) mengatakan bahwa dolomit adalah mineral alami yang memiliki unsur hara magnesium (Mg) dan kalsium (Ca) dengan rumus kimia $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Memberi kapur dolomit tidak hanya untuk mengatur pH tanah, tetapi juga sebagai makanan bagi tanaman. Kapur ini bisa meredam bahan-bahan beracun yang merusak tanah dan tanaman, serta menambah kandungan unsur hara kalsium dan magnesium yang dibutuhkan oleh tanaman. Basuki dan Sari (2019) menjelaskan bahwa dolomit lebih efektif dalam menjaga pH tanah daripada kapur pertanian biasa, yaitu kaptan. Hal ini karena dolomit mengandung MgCO_3 yang setara dengan CaCO_3 sebanyak 119%.

Cahyono et al. (2020) meneliti langsung pengaruh dolomit terhadap tanah masam di Lampung. Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi dolomit dan kompos secara signifikan meningkatkan pH tanah, sementara perubahan Ca dan Mg

memiliki hubungan positif dengan peningkatan pH. Yuniar et al (2021) dalam penelitiannya pada tanah gambut menyatakan bahwa penambahan kapur dolomit memiliki hubungan searah dengan kenaikan pH tanah gambut. Dalam penelitian setiap penambahan satu satuan takaran kapur dolomit 1 t/h dapat meningkatkan nilai pH tanah gambut sebesar 0,051. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pemberian kapur dolomit dengan dosis 10 t/h menghasilkan pH 5,84, yang tidak terlalu berbeda dengan dosis 15 t/h yang menghasilkan pH 5,99. Sunarsih et al (2022) menemukan bahwa di media gambut dengan pH awal 3,5, pemberian dolomit dengan berbagai dosis berhasil meningkatkan pH hingga mencapai 5 sampai 7 pada tahap awal pertumbuhan tanaman. Dosis 3.500 kg per hektar dianggap sebagai dosis terbaik untuk mendapatkan hasil panen tomat yang optimal.

Pemberian kapur dolomit dapat meningkatkan pH tanah dan membantu memperbaiki sifat fisik serta kimia tanah secara keseluruhan. Alibasyah (2016) dalam penelitiannya di tanah Ultisol pada lahan berteras menyatakan bahwa ada interaksi yang sangat kuat antara pupuk kompos dan kapur dolomit terhadap peningkatan pH tanah. Pemberian kapur dolomit memberikan dampak yang sangat besar terhadap berat tanah kering, serta berpengaruh signifikan dalam meningkatkan porositas total, permeabilitas, pori yang tersisa lambat, pori yang tersedia untuk air, kandungan nitrogen total, kapasitas tukar kation, dan tingkat kejenuhan basa.

Kenaikan pH tanah karena pemberian kapur dolomit terjadi karena reaksi kapur karbonat yang menghasilkan ion ion hidroksil. Ion hidroksil ini mampu

menangkap kation asam seperti H dan Al, sehingga dapat meningkatkan pH tanah. Basuki dan Sari (2019) juga menyatakan bahwa kapur dolomit berfungsi sebagai bahan pengganti kation seperti Al^{3+} yang menyebabkan tanah menjadi asam. Akibatnya, penurunan konsentrasi Al^{3+} yang larut di dalam tanah diimbangi dengan meningkatnya kation basa, yang berdampak pada kenaikan nilai pH tanah secara signifikan.

Penambahan pH tanah karena pemberian kapur dolomit juga membantu meningkatkan ketersediaan fosfor (P) di dalam tanah. Alibasyah (2016) menyatakan bahwa pemberian kapur dolomit dalam jumlah tertentu meningkatkan ketersediaan fosfor (P). Peningkatan ketersediaan fosfor dalam perlakuan kapur dolomit sebesar 1,4 ton per hektar diduga disebabkan oleh peningkatan reaksi tanah (pH). Akibatnya, fosfor yang sebelumnya tertahan oleh logam aluminium (Al) dan besi (Fe) mulai terlepas dan tersedia untuk digunakan oleh tanaman. Yuniar et al (2021) dalam penelitiannya terhadap tanah gambut menunjukkan bahwa tingkat ketersediaan fosfor dalam tanah sangat dipengaruhi oleh tingkat pH tanah, dan peningkatan kandungan fosfor yang tersedia terjadi bersamaan dengan naiknya pH tanah. Pemberian kapur dolomit terbukti dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah secara nyata, yang merupakan indikator penting untuk menilai tingkat kesuburan tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang dapat dikemukakan adalah:

1. Bagaimana pengaruh aplikasi kapur dolomit dengan dosis yang berbeda terhadap peningkatan pH tanah masam di Desa Sirnaresmi, Kabupaten Sukabumi?
2. Berapakah dosis kapur dolomit yang paling efektif dalam meningkatkan pH tanah masam di Desa Sirnaresmi, Kabupaten Sukabumi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah diuraikan tujuan penelitian ini:

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi kapur dolomit dengan dosis yang berbeda terhadap peningkatan pH tanah masam di Desa Sirnaresmi, Kabupaten Sukabumi.
2. Untuk menentukan dosis kapur dolomit yang paling efektif dalam meningkatkan pH tanah masam di Desa Sirnaresmi, Kabupaten Sukabumi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas aplikasi kapur dolomit dalam meningkatkan pH tanah masam serta menjadi dasar rekomendasi penggunaan dosis kapur dolomit yang tepat dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah dan mendukung peningkatan produktivitas lahan pertanian, khususnya di Desa Sirnaresmi, Kabupaten Sukabumi.