

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah Masam

Tanah masam adalah jenis tanah yang memiliki tingkat masam yang sangat tinggi, dengan nilai pH biasanya kurang dari 5,5. Kondisi tanah yang terlalu masam bisa menimbulkan berbagai masalah untuk pertumbuhan tanaman, terutama karena ketersediaan unsur hara penting menjadi berkurang dan zat logam beracun yang larut dalam air meningkat, sehingga merugikan tanaman. Pada tanah yang masam, biasanya terdapat kandungan aluminium dan besi yang banyak, sehingga bisa menghambat pertumbuhan akar tanaman dan mengganggu penyerapan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Kondisi tersebut membuat tanaman sulit tumbuh dengan baik dan hasil panen menjadi kurang maksimal jika tanah tidak dirawat dengan cara yang benar (Sihotang et al., 2024).



Gambar 1. Ciri Tanah Masam

(Sumber: Dokumentasi Peneliti 2026)

Menurut Sihotang et al.(2024), tanah sulfat masam adalah salah satu jenis tanah yang memiliki tingkat keasaman yang tinggi dan biasanya ditemukan di area lahan pasang surut. Tanah ini memiliki sifat seperti kadar liat yang banyak, adanya

lapisan pirit, dan kurangnya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Jika lapisan pirit teroksidasi, maka akan terbentuk senyawa asam yang menyebabkan kadar pH tanah berkurang drastis. Kondisi itu bisa membuat tanah tidak subur lagi, jadi perlu cara pengelolaan yang benar untuk memperbaiki sifat kimia tanah agar bisa digunakan secara maksimal untuk pertanian.

Tanah masam memang sulit memberikan nutrisi yang cukup bagi tanaman karena beberapa nutrisi seperti fosfor, tidak bisa digunakan oleh tanaman saat kondisi tanah terlalu asam. Di tanah yang memiliki tingkat pH rendah nutrisi fosfor akan tertangkap oleh aluminium dan besi, sehingga tidak bisa diserap oleh tumbuhan. Pengelolaan tanah masam memerlukan beberapa upaya untuk memperbaikinya, salah satunya dengan memberikan bahan amelioran seperti kapur dolomit. Bahan ini berperan dalam meningkatkan tingkat pH tanah dan meningkatkan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti yang dijelaskan oleh Puspitasari et al.(2024).

2.2 Derajat Keasaman Tanah (pH Tanah)

Derajat keasaman tanah atau pH tanah adalah salah satu tanda penting dalam mengetahui seberapa subur tanah itu dan kemampuannya memberikan nutrisi bagi tanaman. Nilai pH tanah menunjukkan besaran ion hidrogen pada larutan tanah. Semakin banyak ion hidrogen dalam tanah, semakin masam tanah tersebut dan semakin rendah nilai pH tanahnya. Kondisi pH tanah sangat mempengaruhi ketersediaan nutrisi tanah, keaktifan mikroorganisme, dan berbagai reaksi kimia yang terjadi di dalam tanah (Hardjowigeno, 2015).

Menurut Puspitasari et al (2024), pH tanah sangat berpengaruh dalam menentukan seberapa banyak nutrisi yang bisa digunakan oleh tanaman. Di tanah yang terlalu asam, beberapa unsur hara makro seperti fosfor, kalsium, dan magnesium tidak tersedia cukup bagi pertumbuhan tanaman. Kondisi tanah dengan pH terlalu rendah dapat meningkatkan kelarutan aluminium yang beracun bagi tanaman, sehingga menghambat pertumbuhan akar dan mengurangi kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara yang dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang.

Selanjutnya dijelaskan bahwa perubahan nilai pH tanah juga bisa mengubah aktivitas mikroorganisme tanah, yang memiliki peran penting dalam proses penguraian bahan organik serta siklus unsur hara di dalam tanah. Mikroorganisme di tanah biasanya tumbuh dengan baik jika kondisi pH tanah hampir netral. Di tanah yang memiliki tingkat pH sangat rendah, perlu dilakukan upaya peningkatan melalui pemberian bahan amelioran seperti kapur pertanian atau dolomit agar pH tanah meningkat. Dengan demikian kondisi tanah menjadi lebih baik untuk aktivitas mikroorganisme dan pertumbuhan tanaman (Sihotang et al., 2024).

2.3 Kapur Dolomit

Kapur dolomit merupakan salah satu ameliora yang banyak digunakan pada pengelolaan tanah masam. Dolomit adalah jenis kapur yang terdiri dari kalsium karbonat dan magnesium karbonat yang digunakan untuk mengurangi kemasaman tanah. Memberi dolomit pada tanah masam bisa membuat nilai pH tanah

meningkat, sehingga kondisi tanah menjadi lebih baik untuk tumbuhnya tanaman dan meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah (Setiono, 2017).



Gambar 2. Kapur Dolomit

(Sumber: *Agri-Kompas.Com*, 12 Oktober 2022)

Menurut Sihotang et al.(2024), memberi kapur dolomit pada tanah yang masam bisa memperbaiki sifat kimia tanah karena dapat mengurangi ion hidrogen yang menyebabkan tanah menjadi masam. Dolomit juga bisa mengurangi jumlah unsur aluminium dan besi yang berbahaya bagi tanaman, sehingga membantu menciptakan kondisi tanah yang lebih baik untuk pertumbuhan tanaman. Karena pH tanah meningkat karena diberi dolomit, maka zat hara yang penting seperti fosfor, kalsium, dan magnesium menjadi lebih mudah diakses oleh tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kapur dolomit tidak hanya membantu meningkatkan pH tanah, tetapi juga memberi tambahan nutrisi kalsium dan magnesium yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Kalsium membantu membangun dinding sel tanaman dan membuat jaringan tanaman lebih kuat dan magnesium berperan dalam proses sintesis klorofil. Penggunaan kapur dolomit pada tanah yang masam tidak hanya

membantu mengurangi keasaman tanah tetapi juga meningkatkan kesuburan tanah secara umum (Ramli et al., 2020).

2.4 Pengaruh Kapur Dolomit terhadap Tanah Masam

Penambahan kapur dolomit adalah salah satu cara pengelolaan tanah yang biasa digunakan untuk memperbaiki kondisi tanah yang asam. Dolomit bekerja dengan cara mengurangi ion hidrogen di dalam tanah, sehingga tingkat keasaman tanah berkurang dan nilai pH tanah menjadi lebih tinggi. Peningkatan pH tanah dapat memperbaiki kondisi kimia tanah dan meningkatkan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang (Setiono, 2017).

Menurut Ramli et al. (2020), penggunaan kapur dolomit pada tanah yang asam dapat meningkatkan tingkat pH tanah dan mengurangi kelarutan aluminium yang beracun bagi tanaman. Dengan naiknya pH tanah, nutrisi seperti fosfor, kalsium, dan magnesium menjadi lebih mudah diakses oleh tanaman, sehingga tanaman bisa menyerap nutrisi tersebut dengan lebih baik. Penggunaan kapur dolomit adalah salah satu metode yang baik untuk meningkatkan kesuburan tanah terutama pada lahan yang terlalu asam.

Penelitian yang dilakukan oleh Sihotang et al. (2024) menunjukkan bahwa memberikan dolomit pada tanah sulfat yang masam dapat memperbaiki kondisi tanah, sehingga lebih baik untuk pertumbuhan tanaman. Dolomit berfungsi sebagai bahan yang bisa memperbaiki kondisi tanah. Bahan ini mampu mengubah sifat kimia tanah dengan cara meningkatkan tingkat pH tanah dan juga membuat nutrisi

yang dibutuhkan oleh tanaman lebih mudah tersedia. Menggunakan kapur dolomit di tanah yang sangat asam bisa jadi cara untuk meningkatkan hasil panen pertanian.

2.5 Kerangka Teoritis

Tanah masam ditunjukkan oleh nilai pH yang rendah, umumnya di bawah 5,5, akibat tingginya konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam larutan tanah (Sihotang et al., 2024). Kondisi ini menyebabkan ketersediaan unsur hara makro seperti fosfor, kalsium, dan magnesium menjadi rendah, karena unsur-unsur tersebut cenderung terikat oleh logam aluminium (Al) dan besi (Fe) yang kelarutannya meningkat pada kondisi masam (Puspitasari et al., 2024).

Selain menurunkan ketersediaan hara tingginya kelarutan Al dan Fe pada tanah masam dapat bersifat toksik bagi tanaman, sehingga menghambat pertumbuhan akar dan penyerapan hara (Puspitasari et al., 2024). pH tanah yang rendah juga menghambat aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam penguraian bahan organik dan siklus hara, karena mikroorganisme umumnya tumbuh optimal pada pH mendekati netral (Sihotang et al., 2024).

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual dan dukungan penelitian terdahulu yang telah diuraikan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian kapur dolomit dengan dosis yang berbeda dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan pH tanah masam di Desa Sirnaresmi, Kabupaten Sukabumi.
2. Terdapat dosis kapur dolomit yang paling efektif dalam meningkatkan pH tanah masam di Desa Sirnaresmi, Kabupaten Sukabumi.

Pengujian hipotesis ini dilakukan secara parsial menggunakan analisis ragam (ANOVA) satu arah untuk mengetahui apakah perbedaan dosis kapur dolomit yang diberikan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan nilai pH tanah masam selama masa penelitian berlangsung.

