

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) adalah salah satu tanaman pangan alternatif di Indonesia yang berperan sebagai sumber karbohidrat, untuk diversifikasi pangan yang bergizi tinggi dan enzim maltase tinggi (Wirawati *et al.*, 2017). Pengembangan komoditi ubi jalar memiliki potensi yang besar di Indonesia karena permintaan pasar nasional maupun pasar internasional yang tinggi. Pembudidayaan komoditi ubi jalar perlu ditingkatkan salah satunya dengan cara pemanfaatan lahan yang sub optimal seperti lahan tanah berpasir (Rosani *et al.*, 2020). Berbudidaya di lahan tanah berpasir merupakan hal yang tidak mudah karena tanah berpasir umumnya berkarakteristik memiliki daya simpan air yang rendah, suhu tanah yang tinggi di siang hari, dan kandungan unsur hara yang rendah. Pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, perbaikan pada tanah berpasir dapat dilakukan dengan penambahan zeolit dan ubi jalar dapat ditanam pada kondisi tanah berpasir tersebut (Ramesh *et al.*, 2015).

Tanah sendiri merupakan komponen yang sangat penting dalam bidang pertanian yang berperan sebagai media pertumbuhan tanaman, tempat penyimpanan air, dan penyimpan sumber unsur hara esensial untuk tanaman. Dari beragam jenis tanah di Indonesia terdapat tanah berpasir yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian yang potensial. Tanah berpasir dioptimalisasi dan

dikembangkan kualitasnya serta fungsinya terutama sebagai lahan pertanian dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta keamanan sumber daya alam. Usaha optimalisasi dilakukan di tanah berpasir karena tanah berpasir memiliki kondisi bermasalah terutama pada perannya sebagai media tumbuh tanaman, contohnya memiliki tekstur yang kasar dengan ketersediaan hara yang sedikit. Permasalahan pada tanah berpasir dapat dibenahi dengan zeolit, zeolit dapat membantu meningkatkan adsorpsi unsur hara dan memperbaiki sifat fisik maupun biologi tanah. Zeolit dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan konduktivitas air, menjaga kelembapan tanah, dan mengurangi limpasan permukaan sehingga dapat mencegah erosi tanah (Khalifa *et al.*, 2019). Zeolit merupakan bahan berbentuk mineral yang terkandung muatan positif berupa *aluminosilikat* yang terhidrasi berupa $(\text{AlO}_4)^{-5}$ dan $(\text{SiO}_4)^{-4}$ tetrahedral. Zeolit mampu mengefisienkan pemupukan terutama pada tanah yang kurang subur dengan cara meningkatkan penyerapan pupuk dan menurunkan potensi terjadinya keracunan, dalam hal ini zeolit berperan pula sebagai penyangga (Suminarti, 2019).

Zeolit sebagai bahan pembenah tanah berpasir belum cukup menyediakan unsur hara untuk tanaman, dengan ini kandungan unsur hara yang berasal dari pupuk kandang ayam dapat dimanfaatkan. Kotoran ternak dapat dijadikan sebagai sumber potensial unsur hara sebagai bentuk penambahan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman, kotoran ternak tersebut dapat berupa pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara esensial berupa Nitrogen (N), Phosphat (P), dan Kalium (K). Pemupukan dengan kotoran ayam mampu menambah unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman.

Dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang ayam, tanaman tanpa perlakuan pemupukan umumnya mengalami pertumbuhan yang terhambat atau *stunting* (Rengga *et al.*, 2022).

Pupuk kandang ayam yang diaplikasikan ke tanah dengan penambahan zeolit mampu meningkatkan nilai kandungan unsur hara makro. Peningkatan unsur hara makro terutama unsur hara Kalium (K) oleh penggabungan zeolit dan pupuk kandang ayam dapat terjadi karena zeolit berpartisipasi memberikan K_2O kepada pupuk kandang ayam (Widigdyo *et al.*, 2022). Unsur hara P pada pupuk kandang ayam dapat diserap dengan baik oleh tanaman dengan bantuan zeolit. Zeolit dapat meningkatkan serapan P yang telah tersedia di dalam tanah yang berasal dari penambahan pupuk kandang ayam (Arafat *et al.*, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat interaksi pengaplikasian zeolit dan pupuk kandang ayam yang dapat membantu optimalisasi tanah berpasir, meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*).
2. Berapa dosis zeolit dan pupuk kandang ayam yang berpengaruh efektif terhadap optimalisasi tanah berpasir, meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*).

1.3 Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi zeolit dan pupuk kandang ayam yang tepat untuk optimalisasi tanah berpasir, pertumbuhan, dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas*).
2. Untuk mengetahui dosis zeolit dan pupuk kandang ayam untuk optimalisasi tanah berpasir, pertumbuhan, dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas*).

1.4 Kegunaan

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Secara praktis berupa pemanfaatan tanah berpasir untuk budidaya tanaman ubi jalar dengan aplikasi zeolit dan pupuk kandang ayam.
2. Kontribusi ilmiah berupa perbaikan tanah berpasir sebagai lahan untuk pertanian ubi jalar (*Ipomea batatas*) memanfaatkan zeolit dan pupuk kandang ayam.

1.5 Kerangka Pemikiran

Pada budidaya ubi jalar, curah hujan dan status lengas tanah berpengaruh pada hasil umbi hal itu berkaitan karena ubi jalar tergolong pada tanaman yang tahan kekeringan namun tidak begitu toleran terhadap genangan air. Umumnya pada budidaya ubi jalar dilakukan pengolahan tanah berupa perbaikan aerasi tanah untuk

perakaran. Budidaya ubi jalar tidak membutuhkan air yang banyak dan dapat ditanam di lahan kering (Rosani *et al.*, 2020).

Ubi jalar dapat ditanam di lahan yang sub optimal contohnya tanah berpasir, Indonesia memiliki kawasan berpasir yang luas, tanah berpasir tersebut memiliki sifat yang kering dan kekurangan air. Kualitas dan penyerapan nutrisi tanaman tidak maksimal sehingga hasil panen dan kualitas tanaman terbatas karena cekaman. Reaksi tanaman akan berbeda tergantung pada spesies tanaman dan cara mengelola lahan (Ozbahce *et al.*, 2018). Pemanfaatan pasir sebagai media tanam pernah dilakukan di pasir pantai Pangandaran dengan penambahan pupuk dasar berupa pupuk organik. Pemanfaatan pasir pantai dengan bahan organik tersebut membuktikan dapat berpotensi sebagai media tanam karena tanaman yang ditanam di tanah tersebut dapat tumbuh subur (Aditya & Rachman, 2016).

Lahan berpasir memiliki tekstur pasir yang tinggi, kandungan unsur hara yang rendah, daya simpan air yang rendah, dan suhu tanah yang tinggi ketika siang hari dan dingin ketika malam hari sehingga termasuk jenis tanah yang kering (Wirawati *et al.*, 2017). Ketersediaan nutrisi dan mengurangi faktor cekaman diusahakan dengan penambahan zeolit. Zeolit sendiri pernah diteliti pada berbagai jenis tanah dengan fungsi meningkatkan hasil panen kentang, jagung, dan wortel (Ozbahce *et al.*, 2018). Zeolit secara struktural merupakan susunan dari tetrahedron aluminosilikat (AlO_4 dan SiO_4) yang bergabung menjadi kerangka tiga dimensi dan tampak seperti struktur sarang lebah. Zeolit memiliki pori-pori yang terikat dan membentuk saluran yang membantu pergerakan molekul. Pada struktur zeolit

terdapat muatan negatif ion alumunium yang diseimbangkan kation bermuatan positif (Mondal *et al.*, 2021).

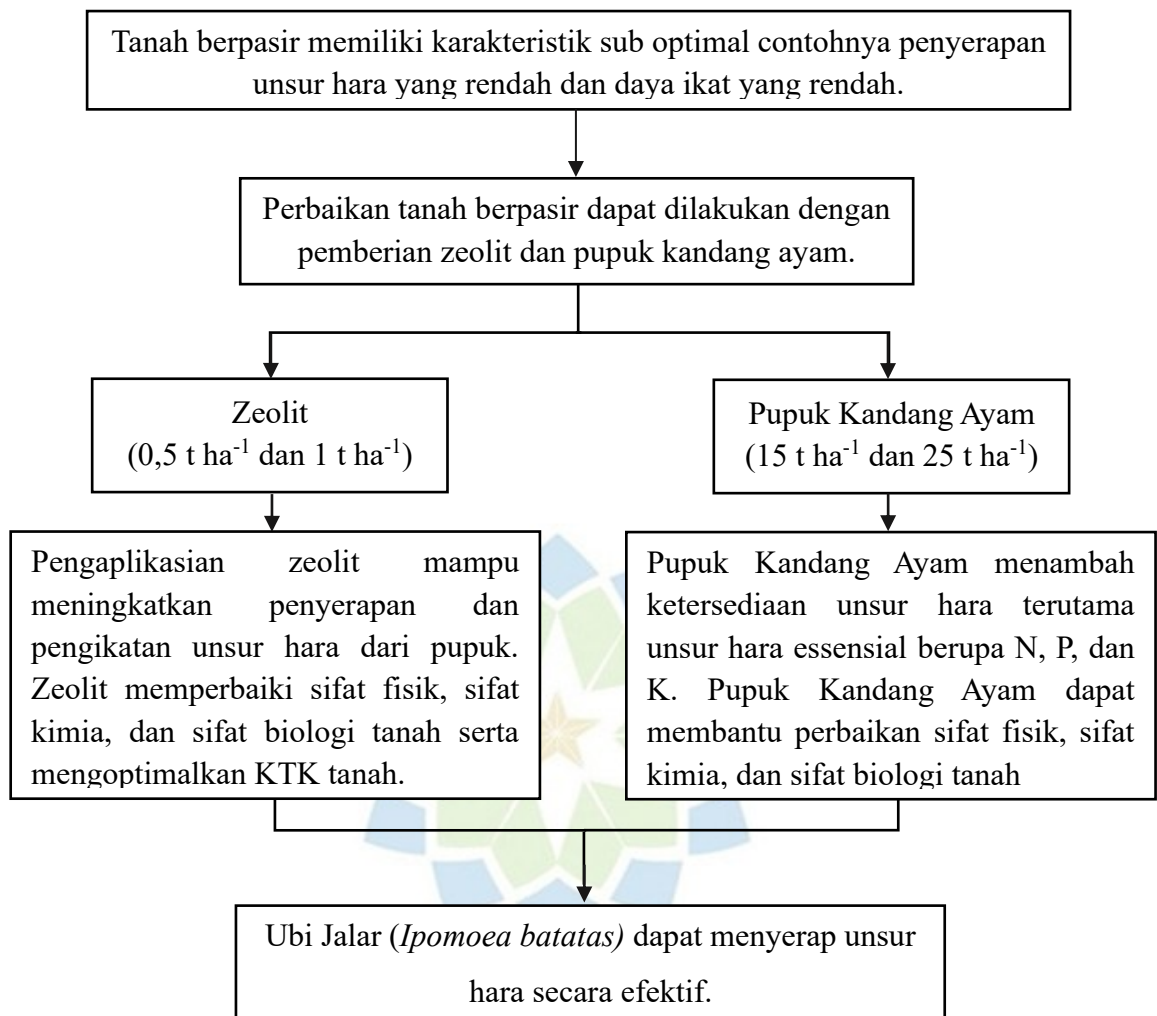
Penelitian lain membuktikan bahwa zeolit dapat meningkatkan hasil tanaman kentang dan ubi jalar. Unsur hara makro maupun mikro pada tanah dapat dimanfaatkan secara efisien oleh zeolit bersamaan dengan proses perbaikan adsorpsi tanah dan berkontribusi menstabilkan kadar air dalam tanah (Ozbahce *et al.*, 2018). Oleh karena itu dengan diaplikasikannya mineral zeolit diharapkan mampu memperbaiki tanah berpasir supaya optimal dan mampu menjadi media tumbuh ubi jalar (*Ipomoea batatas*) seperti skema yang tertera pada (Gambar 1).

Pada penelitian Gaol *et al.* (2014) zeolit dengan dosis $0,75 \text{ t ha}^{-1}$ mampu meningkatkan KTK tanah tanpa mempengaruhi pH tanah. Penelitian tersebut menjadi dasar perlakuan dengan taraf lebih kecil yaitu $0,5 \text{ t ha}^{-1}$ dan taraf lebih besar yaitu 1 t ha^{-1} . Pemberian zeolit dengan dosis $0,75 \text{ t ha}^{-1}$ mampu meningkatkan serapan unsur hara Kalium (K) pada tanah. Unsur hara K merupakan unsur yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan umbi dari ubi jalar yang unsurnya dapat diperoleh dari pupuk anorganik maupun organik (Sianturi & Ernita, 2014).

Untuk memaksimalkan penyerapan unsur hara pada tanah berpasir maka perlu ditambahkan pupuk organik berupa pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang mampu membantu pertumbuhan dan hasil ubi jalar terutama kandungan unsur N sebesar 2,71%, unsur P sebesar 6%, dan unsur K sebesar 2,31%. Pemanfaatan pupuk kandang unsur hara menunjukkan khasiatnya pada parameter panjang batang, jumlah daun, dan hasil umbi, penggunaan pupuk

kandang ayam lebih optimal dibandingkan tanpa menggunakannya (Zadzali *et al.*, 2023). Pupuk kandang ayam mengandung beberapa unsur hara mikro seperti kalsium (Ca), mangan (Mn), dan besi (Fe). Bahan organik yang berasal dari kotoran ayam yang telah terdekomposisi memiliki ciri khas tersendiri berdasarkan jenis pakan ayam. Pemberian pupuk kandang ayam dinilai mampu berkontribusi pada perbaikan sifat tanah dengan peran sebagai bahan organik dan memacu perkembangan mikroorganisme (Nurjanah *et al.*, 2020).

Terdapat penelitian yang pernah dilakukan yaitu penerapan pupuk kandang dengan zeolit oleh Wirawati *et al.* (2017) untuk tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*). Pupuk kandang yang berasal dari kotoran ternak sapi memiliki dosis terbaik yaitu 20 t ha⁻¹ pada jumlah umbi dan 25 t ha⁻¹ pada bobot umbi dengan dosis aplikasi zeolit yang sama. Pada penelitian Setiyo *et al.* (2018) yaitu pengaplikasian pupuk kandang ayam untuk tanaman kentang, 20 t ha⁻¹ pupuk kandang ayam mampu meningkatkan produksi kentang serta 21,36% umbi kentang dengan kualitas kentang yang sangat baik. Adapun secara ringkas kerangka pemikiran penelitian ini tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1 Bagan kerangka berpikir

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas dapat dikemukakan hipotesis sebagai berikut :

1. Pengaplikasian zeolit dan pupuk kandang ayam berinteraksi pada optimalisasi tanah berpasir, pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*).

2. Interaksi dosis zeolit sebesar $0,5 \text{ t ha}^{-1}$ dan pupuk kandang ayam dosis 15 t ha^{-1} efektif meningkatkan optimalisasi tanah berpasir, meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas*).

