

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanah pasir merupakan tanah yang didominasi oleh fraksi pasir dan diikuti dengan fraksi lain seperti kerikil dan batu (Siswanto *et al.*, 2022). Secara fisik, tanah pasir memiliki tekstur yang kasar, partikel dan pori yang besar, serta berstruktur lepas dan gembur (Santari dkk., 2021). Secara kimia, tanah pasir memiliki pH yang netral berkisar 6-7 dan kandungan silika yang tinggi. Secara biologi, tanah pasir memiliki aktivitas dan jumlah mikroorganisme yang rendah serta memiliki keterbatasan dalam siklus nitrogennya (Huang & Hartemink, 2020). Berdasarkan karakteristik fisik, kimia, dan biologinya, menjadikan tanah pasir sebagai media tanam yang memiliki banyak kekurangan diantaranya struktur agregat tanah yang kurang stabil, kandungan unsur hara yang sedikit, serta kapasitas tukar kation (KTK) dan kapasitas retensi air yang rendah (Dokoohaki *et al.*, 2017).

Kekurangan yang dimiliki oleh tanah pasir sebagai media tanam menyebabkan tanaman rentan mengalami cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan merupakan keadaan dimana tanah memiliki ketersediaan air yang rendah sehingga tidak dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Sukma, 2015). Kadar air yang rendah pada tanah menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akar (Manurung dkk., 2015). Pertumbuhan akar yang terhambat akan menjadi awal mula tanaman mengalami gangguan baik

secara morfologis maupun fisiologis. Dampak morfologis yang biasa terjadi pada tanaman akibat cekaman kekeringan adalah akar menjadi lebih pendek, tinggi tanaman berkurang, luas daun dan diameter batang mengecil, serta berat segar dan berat kering tanaman menurun sementara dampak fisiologis yang biasa terjadi adalah penurunan tekanan turgor, penutupan stomata, terganggunya proses fotosintesis, dan penurunan produk asimilat tanaman (Apriyani dkk., 2020).

Kekurangan yang terdapat pada tanah pasir harus ditingkatkan kualitasnya, agar tanaman yang ditumbuhkan dapat melakukan pertumbuhan dengan baik tanpa mengalami gangguan. Pemberian bahan pembenah tanah seperti kompos dan asam humat merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas tanah pasir. Kompos merupakan produk organik yang terbentuk dari proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme (Worotitjan dkk., 2022). Kompos dapat meningkatkan kapasitas retensi air, menambah bahan organik dan unsur hara di dalam tanah, serta mendukung aktivitas mikroba tanah (Amalina dkk., 2022). Sementara, asam humat merupakan senyawa organik kompleks yang terbentuk dari proses humifikasi, yaitu tahap lanjutan dari dekomposisi bahan organik. Asam humat mampu meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara lebih banyak (Nurlina dkk., 2018) mengurangi proses evaporasi air, serta meningkatkan kapasitas tukar kation dan kapasitas retensi air (Bertham dkk., 2022).

Penelitian Alfatlawi dan Alrubaiee (2020) melaporkan bahwa pemberian asam humat dengan dosis 0, 5, 10, dan 15 g/L pada tanaman gandum yang

ditanam di media tanah pasir memberikan dampak positif terhadap kualitas tanah pasir dengan membentuk makroagregat tanah secara cepat, menurunkan kepadatan dan pH tanah, serta meningkatkan porositas total dan kapasitas retensi air. Asam humat juga meningkatkan pertumbuhan tanaman gandum yang meliputi tinggi tanaman, luas daun, kandungan klorofil, jumlah biji, dan berat segar tanaman. Selain itu, penelitian Saptiningsih dkk. (2023) pada tanaman sawi hijau yang ditanam di media tanah pasir juga melaporkan bahwa pemberian kompos (pasir:kompos 1:1/v:v) dan asam humat (pasir:asam humat 500:1/w:w) mampu meningkatkan kadar air tanah serta pertumbuhan tanaman sawi hijau yang meliputi persentase peningkatan panjang akar, jumlah akar, berat kering akar, luas daun, jumlah daun, berat kering daun, serta kandungan klorofil dan karotenoid. Dua penelitian tersebut membuktikan bahwa kompos dan asam humat mampu meningkatkan kemampuan kapasitas retensi air dan kadar air pada tanah pasir. Namun, respons pertumbuhan tanaman terhadap tingginya kadar air tanah sangat bervariasi, tergantung pada tingkat toleransi tanaman terhadap kondisi kekeringan (Rafika dkk., 2022).

Kacang hijau merupakan tanaman Leguminosae yang adaptif terhadap kondisi kekeringan dan mudah tumbuh di berbagai media tanam (Sulalah, 2022). Sifat adaptif kacang hijau menjadikannya masuk ke dalam salah satu komoditas pangan penting di Indonesia (Asadi dkk., 2017). Sebagai salah satu komoditas pangan penting di Indonesia, kacang hijau memiliki potensi yang besar untuk memperkuat ketahanan pangan nasional, terutama pada tanah marginal yang kurang subur dan cenderung kering seperti tanah pasir.

Penambahan kompos dan asam humat pada tanah pasir diharapkan mampu meningkatkan kadar air dan kualitas tanah pasir serta mendukung pertumbuhan vegetatif kacang hijau. Namun, pada tanaman yang adaptif terhadap kekeringan seperti kacang hijau, penambahan pembenah tanah seperti kompos dan asam humat pada tanah pasir tidak selalu menjamin pertumbuhan tanaman yang lebih optimal. Dengan demikian, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan kompos dan asam humat pada tanah pasir dalam kondisi cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L. var. Vima 4).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana interaksi pembenah tanah dan cekaman kekeringan pada tanah pasir terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau?
2. Bagaimana pengaruh pembenah tanah pada tanah pasir dalam tingkat cekaman kekeringan yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau?
3. Manakah media perlakuan yang memberikan respons pertumbuhan vegetatif kacang hijau terbaik?

## **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui interaksi pembenah tanah dan cekaman kekeringan pada tanah pasir terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau.

2. Mengetahui pengaruh pembenah tanah pada tanah pasir dalam tingkat cekaman kekeringan yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau.
3. Mengetahui media perlakuan yang memberikan respons pertumbuhan vegetatif kacang hijau terbaik.

#### **1.4 Manfaat**

1. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat terutama petani dalam memanfaatkan lahan kering atau marginal seperti tanah pasir sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan lahan kurang subur yang ada di Indonesia.
2. Memberikan solusi dalam meningkatkan produktivitas kacang hijau sebagai salah satu komoditas pangan penting di Indonesia untuk memperkuat ketahanan pangan nasional.
3. Memberikan pengetahuan mengenai perbedaan efektivitas serta pengaruh kompos dan asam humat pada tanah pasir dalam kondisi cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan vegetatif kacang hijau.