

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kedelai (*Glycine max* L.) termasuk dalam tanaman pangan utama di Indonesia berperan sebagai penyedia protein nabati, bahan dasar untuk industri pakan ternak serta sumber makanan sehari-hari (Afifah P.H *et al* 2024). Kedelai sangat disukai masyarakat karena gizinya yang tinggi serta beragam produk olahannya, tanaman ini kaya akan protein, rendah lemak jenuh, dan menjadi sumber serat yang baik. Kandungan gizi kedelai meliputi protein sekitar 37,10–41,79%, lemak 14,76–21,14%, karbohidrat 35,43–38,82%, serta abu 5,27–6,33%. Selain itu, kedelai juga bisa diolah jadi banyak produk seperti tempe, tahu, susu kedelai, kecap, dan produk lainnya.(Hidayati L.N 2024)

Menurut BPS pada Desember 2023 produksi kedelai domestik hanya mencapai sekitar 555.000 ton, sementara kebutuhan nasional menyentuh 2,7 juta ton menunjukkan ketergantungan impor yang signifikan untuk menjaga ketahanan pangan (Adistiara A. 2025). Berdasarkan data Kementerian Pertanian 2024 produksi kedelai nasional diperkirakan mengalami tren penurunan sejak tahun 2021 hingga 2024. Pada tahun 2024, hasil produksi kedelai dalam negeri hanya mencapai sekitar 613,3 ribu ton, atau menurun 3,01% dibandingkan tahun 2023 yang sebesar 632,3 ribu ton (Ainni.N 2025).

Salah satu permasalahan di Indonesia adalah berkurangnya suburanya tanah akibat pemakaian pupuk kimia secara berlebih. Usaha untuk mengatasi bias dilakukan dengan menerapkan pupuk yang lebih ramah lingkungan dan mampu meningkatkan hasil produksi.. Menurut Febrionny P.N *et al* (2025) Pupuk nano fertilizer yaitu pupuk hayati berteknologi nano yang menyediakan unsur hara bagi tanaman tanpa menimbulkan dampak buruk terhadap ekosistem tanah, sehingga mampu mendukung pertumbuhan serta meningkatkan produktivitas tanaman. Secara umum, biofertilizer diartikan sebagai bahan yang mengandung mikroorganisme hidup dengan kemampuan memperbaiki suburanya tanah, baik melalui fiksasi nitrogen atmosfer, pelarutan fosfor, penguraian bahan organik, maupun produksi hormon pertumbuhan,

meningkatkan morfologi tanaman, biokimia dan hasil, serta komposisi tanah dibandingkan dengan pupuk kimia konvensional, pupuk nano menghasilkan hasil yang ramah lingkungan berkelanjutan (Zafar S. *et al* 2024).

Menurut Wibowo.A.S dkk (2023) penggunaan pupuk berbasis teknologi nano memberikan berbagai keuntungan, antara lain lebih hemat biaya serta bisa meningkatkan penyerapan unsur hara pada tanaman, karena nutrisi dilepaskan bisa langsung diserap oleh akar. Penggunaan pupuk nano perlu memperhatikan konsentrasi serta frekuensi aplikasi yang diberikan pada tanaman. Dari hasil Penelitian Widiatmanta J. dkk. (2023) menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara aplikasi pupuk nano dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman. Kombinasi perlakuan terbaik diperoleh pada pemberian pupuk nano dengan konsentrasi 10 ml/L yang dikombinasikan dengan media arang sekam : cocopeat : kascing (1:1:3) (P2M3). Perlakuan tersebut menghasilkan tinggi tanaman 18,96 cm, diameter batang 1,169 cm, bobot buah 630 g, panjang buah 43,50 cm, dan diameter buah 75,66 mm.

Hasil penelitian Wibowo A.S. dkk. (2023) mengungkapkan bahwa pemberian pupuk nano pada konsentrasi 2 ml/L dengan frekuensi penyiraman tiga kali per minggu (P1S3) memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman dan diameter batang okra. Di sisi lain, aplikasi pupuk nano dengan konsentrasi 6 ml/L dan frekuensi penyiraman tiga kali per minggu (P3S3) terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap diameter buah, panjang buah, dan bobot buah tanaman okra.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pupuk bionanofertilizer terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?
2. Bagaimana pengaruh frekuensi pupuk bionanofertilizer terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?
3. Bagaimana interaksi konsentrasi bionanofertilizer dan frekuensi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?

### **1.3 Tujuan**

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk bionanofertilizer terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai
2. Untuk memngetahui pengaruh frekuensi pupuk bionanofertilizer terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai
3. Untuk mengetahui interaksi konsentrasi bionanofertilizer dan frekuensi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?

### **1.4 Hipotesis**

Diduga terdapat interaksi yang nyata terhadap pemberian frekuensi dan konsentrasi bionanofertilizer dapat meningkatkan produksil tanaman kedelai