

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) merupakan komoditas pangan unggul yang bernilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang terus meningkat di Indonesia (Tansidi dkk., 2023). Hal tersebut didorong oleh rasanya yang manis, kandungan gizi yang tinggi dan fleksibilitasnya sebagai bahan makanan langsung atau untuk pengolahan industri. Kandungan gizi jagung manis melampaui gandum dan beras, karena kaya akan serat, protein, karbohidrat, mineral, vitamin dan senyawa bioaktif seperti antosianin dan lutein yang berfungsi sebagai agen antikanker sehingga membuatnya digemari masyarakat. Permintaan pasar yang tinggi terhadap jagung manis menyebabkan budidaya jagung manis menjadi krusial untuk memenuhi kebutuhan tersebut dan mendukung stabilitas ekonomi petani (Syamsuri dan Alang, 2022).

Menurut data nasional, hasil panen produksi pada tahun 2020 yaitu 12,92 juta ton, tahun 2021 yaitu 13,41 juta ton, tahun 2022 yaitu 16,52 juta ton, tahun 2023 yaitu 14,77 juta ton dan tahun 2024 yaitu 15,13 juta ton. Data tersebut menunjukkan jumlah total produksi jagung manis tiap tahunnya tidak stabil, mengalami kenaikan di tiga tahun pertama dan sedikit menurun di dua tahun berikutnya. Hal tersebut bisa terjadi karena penurunan luas panen sebesar 4,03% dan penurunan sebesar 4,4% pada produktivitasnya. Nilai produktivitas jagung manis di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan hasil potensi jagung manis yang dapat mencapai 18 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2025).

Tantangan dalam budidaya jagung manis yaitu kebutuhan hara yang tinggi, terutama hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) (Indriawati dkk., 2023). Upaya mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman yang optimal, petani umumnya menggunakan pupuk NPK dalam jumlah besar. Hal ini menyebabkan petani bergantung pada pupuk NPK anorganik dalam dosis besar. Salah satu alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik adalah penggunaan pupuk organik seperti pupuk guano. Pupuk guano adalah pupuk alami yang berasal dari hasil penguraian kotoran kelelawar atau burung walet yang diketahui kaya akan unsur NPK. Kandungan makronutrien nitrogen, fosfor dan kalium, serta mikronutrien yang terkandung dalam guano menjadikannya pilihan

efektif untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian yang cenderung menurun akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus (Zulkarnain dkk., 2017).

Pupuk guano kaya akan unsur hara makro, tetapi ketersediaan unsur hara mikro seperti seng (Zn) masih terbatas. Zn merupakan mikronutrien esensial yang berperan vital dalam pembentukan enzim, pengaturan hormon, pembentukan klorofil dan peningkatan efisiensi fotosintesis. Kekurangan Zn pada jagung dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, daun menguning dan hasil panen berkurang. Pemberian unsur mikro Zn pada tanaman jagung dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, produksi klorofil dan kandungan protein dalam biji. Penerapan Zn pada tanaman lebih efektif menggunakan partikel yang berukuran nano atau yang bisa disebut dengan nanopartikel ZnO (seng oksidasi). Ukuran partikel yang sangat kecil, nanopartikel ZnO dapat meningkatkan ketersediaan Zn, mempercepat penyerapan nutrisi oleh tanaman dan meningkatkan efisiensi pupuk (Dang *et al.*, 2024).

Kombinasi pupuk guano sebagai sumber NPK dengan penambahan nanopartikel ZnO sebagai sumber unsur hara mikro menjadi suatu metode yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman jagung manis yang tinggi. Kombinasi pupuk organik dengan nanopartikel ZnO diyakini dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, memperkuat struktur tanaman dan meningkatkan kualitas dan kuantitas panen. Pendekatan ini tidak hanya berpotensi meningkatkan keberlanjutan pertanian dengan mengurangi dampak lingkungan tetapi juga dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi kekurangan zat gizi mikro, khususnya Zn, di lahan pertanian yang kekurangan nutrisi (Elshayb *et al.*, 2021). Oleh karena itu, penelitian tentang penggunaan pupuk guano yang dikombinasikan dengan konsentrasi nanopartikel ZnO terhadap tanaman jagung manis perlu dilakukan khususnya guna mengetahui kombinasi yang optimum untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah dosis pupuk guano yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?
2. Berapakah konsentrasi nanopartikel ZnO yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?

3. Apakah terdapat kombinasi dosis pupuk guano dan konsentrasi nanopartikel ZnO yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan kombinasi antara dosis pupuk guano dengan konsentrasi nanopartikel ZnO yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Mendapatkan dosis pupuk guano yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
3. Mendapatkan konsentrasi nanopartikel ZnO yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat menambah pengetahuan di bidang budidaya tanaman mengenai efektivitas pupuk guano yang diperkaya dengan nanopartikel ZnO pada jagung manis dan menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang pemupukan berbasis nanoteknologi. Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan informasi kepada petani tentang alternatif pupuk yang ramah lingkungan, membantu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk NPK anorganik dan menjadi referensi bagi para pembuat kebijakan dalam mendukung ketahanan pangan dan pertanian berkelanjutan di Indonesia.