

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman sayur jenis kacang-kacangan yang berasal dari India dan Afrika Tengah yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Kacang panjang mengandung banyak vitamin terutama pada polong yang masih muda, sayur ini mengandung banyak vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Biji Kacang panjang mengandung karbohidrat, lemak, dan protein yang menjadikannya sumber protein nabati yang potensial (Oktavianti *et al.*, 2017).

Merujuk pada data Badan Pusat Statistika (2024) Produksi kacang panjang di Indonesia pada tahun 2022 sebesar 3.608 t per tahun, 2023 sebesar 3.094 t per tahun, dan pada 2024 sebesar 2.933 t per tahun. Menurunnya produksi kacang panjang dapat disebabkan beberapa faktor seperti kurangnya benih bermutu, berkurangnya luas lahan, teknik budidaya yang kurang tepat, serangan hama dan penyakit, menurunnya kualitas kesuburan tanah dan faktor lain seperti pemupukan (Aini *et al.*, 2025).

Produksi kacang panjang yang mengalami penurunan dari tahun ke tahun disebabkan karena menurunnya kualitas tanah akibat pemberian pupuk yang berlebihan dan tidak efisien (Nariswari *et al.*, 2024). Salah satu upaya penanganan dari masalah kelebihan pupuk adalah dengan menggunakan pupuk secara efisien sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Teknologi pemupukan merupakan salah satu upaya dalam penentu peningkatan produksi pangan kacang panjang. Seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi pemupukan dan perubahan unsur hara di dalam tanah maka rekomendasi pemupukan yang telah ada perlu diteliti dan disempurnakan kembali (Putra, 2021). Pemberian unsur hara yang cukup sangat dibutuhkan untuk tanaman dengan potensi hasil tinggi khususnya kacang panjang.

Penggunaan pupuk oleh petani seringkali dilakukan secara konstan untuk area luas. Hal ini mengakibatkan pemupukan yang berlebihan dan tidak seimbang sehingga menyebabkan hasil ekonomi yang rendah, terutama penggunaan pupuk N, P dan K yang berlebihan juga mengakibatkan efisiensi penggunaan nutrisi yang rendah (Xu *et al.*, 2017). Untuk menghindari dampak negatif kelebihan pupuk diperlukan metode perhitungan pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Metode pemupukan yang umum digunakan dalam pertanian adalah berdasarkan jumlah populasi per luas lahan. Disamping pemupukan berdasarkan luas lahan ada pula pemupukan berdasarkan bobot isi tanah. Dalam penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan metode pemupukan hanya menggunakan satu metode dalam penentuan dosis pupuk tunggal. Pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman merupakan upaya terpenting dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan meningkatkan produksi tanaman (Latifa *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian di atas diperlukan evaluasi metode perhitungan dosis pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah ragam metode perhitungan dosis pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
2. Metode perhitungan dosis pupuk manakah yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh ragam metode perhitungan dosis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
2. Memperoleh metode perhitungan dosis pupuk terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini yaitu:

1. Secara akademik untuk mengetahui ragam metode perhitungan dosis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
2. Secara praktik diharapkan penelitian ini mampu memberi informasi terkait ragam metode perhitungan dosis pupuk terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

1.5 Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan tanaman memerlukan unsur hara sebagai sumber energi. Unsur N, P, dan K merupakan hara esensial yang berperan dalam metabolisme dan proses biokimia tanaman. Nitrogen berfungsi dalam pembentukan protein, enzim, dan

asam nukleat. Fosfor berperan dalam pembentukan asam nukleat, fosfolipid, protein, senyawa metabolik, serta ATP sebagai pengangkut energi. Kalium berfungsi menjaga keseimbangan ion sel, mendukung fotosintesis, pengelolaan dan transportasi karbohidrat, sintesis protein, respirasi, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan (Rohimah & Palobo, 2019).

Pengaplikasian pupuk NPK dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk tunggal maupun pupuk majemuk. Penggunaan pupuk tunggal memberi kemudahan bagi para petani dalam memilih pupuk yang cocok untuk digunakan, dan pemilihan pupuk tergantung pada kombinasi yang bisa memberikan komposisi nutrisi yang dibutuhkan dengan harga yang murah atau terjangkau (Zaini *et al.*, 2022). Fenomena petani di lapangan menunjukkan bahwa pertumbuhan produktivitas belum sejalan dengan dosis pemakaian pupuk.

Ketidakselarasan antara kebutuhan pupuk per hektar dan dosis pemakaian pupuk yang dianjurkan menunjukkan bahwa petani menggunakan pupuk melebihi jumlah yang diperlukan. Menurut penelitian dari Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian, penggunaan pupuk secara berlebihan dapat merusak kelestarian lahan dan lingkungan (Widyastutik *et al.*, 2022). Saat ini perhitungan dosis pupuk yang umum digunakan oleh petani adalah perhitungan berdasarkan jumlah populasi per luas lahan.

Perhitungan berdasarkan jumlah populasi per luas lahan yaitu dengan membagi dosis rekomendasi per luas lahan dengan jumlah populasi tanaman yang ada di lahan tersebut. Menurut Jumardi *et al* (2024) menyatakan bahwa masih banyak petani yang memakai dosis yang sama pada tingkat populasi tanaman yang berbeda,

sehingga hasil yang dihasilkan tidak optimal. Kekurangan dari metode perhitungan berdasarkan luas lahan adalah hasilnya sangat ditentukan oleh jarak antar tanaman.

Perhitungan yang dapat digunakan selain berdasarkan jumlah populasi per luas lahan adalah perhitungan berdasarkan bobot isi. Bobot isi menunjukkan seberapa padat tanah. Semakin tinggi bobot isinya, artinya semakin sulit air mengalir atau akar tanaman melewati tanah tersebut. Bobot isi penting untuk mengetahui berapa banyak pupuk atau air yang dibutuhkan setiap hektar tanah, yang didasarkan berat tanah per hektarnya (Jumardi *et al.*, 2024).

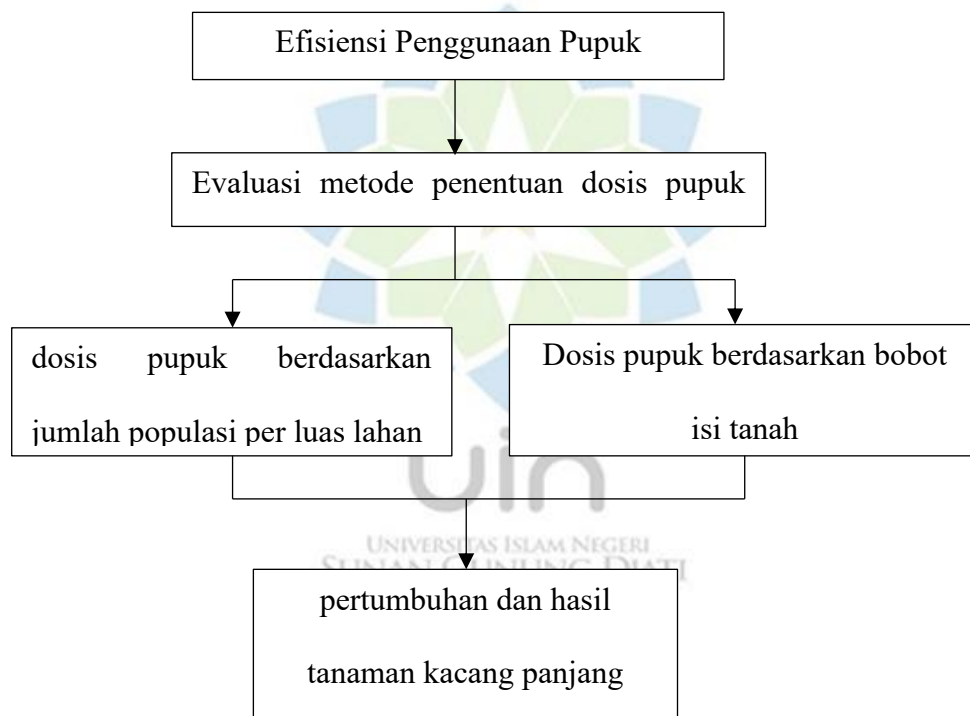
Perhitungan dosis pupuk N, P, dan K berbasis bobot isi tanah memungkinkan aplikasi pupuk yang lebih tepat dan efisien karena mempertimbangkan massa tanah per satuan volume serta tingkat porositas tanah (Haridjaja *et al.*, 2010). Pendekatan ini dapat mengurangi kehilangan pupuk dan meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman.

Pada tanah dengan kandungan liat tinggi yang umumnya memiliki kepadatan dan porositas rendah, penambahan bahan organik seperti pupuk kandang ayam dan sekam bakar diperlukan untuk memperbaiki struktur tanah. Peningkatan bahan organik diketahui mampu meningkatkan makroporositas dan aktivitas biologi tanah, sehingga kepadatan tanah menurun dan perkembangan akar menjadi lebih optimal (Hasibuan, 2015).

Menurut Susila (2006) anjuran pemberian dosis pupuk urea adalah 112 kg ha^{-1} per sekali pemberian pupuk, 250 kg ha^{-1} pupuk SP36, dan 90 kg ha^{-1} pupuk KCl. Pemupukan pupuk urea dan KCl tidak diberikan sekaligus, tetapi dilakukan dua

tahap. Setengah dosis pada saat sebelum tanam dan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur 21 HST. Pupuk TSP diberikan seluruhnya pada saat penanaman

Kajian terhadap berbagai metode perhitungan dosis pupuk N, P, dan K diperlukan guna mendapatkan pendekatan yang lebih akurat dalam menetapkan rekomendasi pemupukan. Ketepatan dosis pupuk tersebut berperan penting dalam mendukung peningkatan produktivitas tanaman kacang panjang (Gambar 1),



Gambar 1 Diagram kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

Hipotesis yang dirumuskan pada penelitian ini, yaitu:

1. Ragam metode perhitungan dosis pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

2. Terdapat metode perhitungan dosis pupuk yang optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

