

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isu pertanian berkelanjutan sering dianggap bahwa pertanian organik salah satu solusinya. Penggunaan bahan organik pada praktik pertanian dinilai lebih ramah lingkungan, akan tetapi bahan organik memiliki komposisi unsur hara yang tidak konsisten dan memerlukan waktu fermentasi yang relatif lama untuk terdekomposisi (Saraswati & Praptana, 2017). Hal tersebut menyebabkan bahan organik masih belum dapat menggantikan peran pupuk anorganik sebagai penyuplai unsur hara dalam waktu cepat untuk meningkatkan produktivitas tanaman (Puspitasari *et al.*, 2022).

Peningkatan produktivitas tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.) perlu dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan pasar. Pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi pemberian pupuk anorganik yang tidak seimbang dalam jangka panjang dapat menyebabkan tantangan serius bagi kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman (Murnita & Taher, 2021). Tantangan tersebut bertolak belakang dengan isu pertanian berkelanjutan seperti penurunan kesuburan tanah, degradasi lingkungan, dan menimbulkan residu bahan kimia (Parmila *et al.*, 2022). Ketidakseimbangan unsur hara makro esensial akan menghambat pertumbuhan tanaman dan memicu timbulnya organisme penyakit tanaman (Hasani & Zairani, 2021).

Pemberian dosis pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat memastikan unsur hara makro esensial yang cukup dan spesifik pada setiap fase pertumbuhan tanaman. Unsur hara makro esensial seperti N, P, dan K tidak dapat digantikan oleh unsur lain dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Peran unsur hara N dapat merangsang pertumbuhan fase vegetatif tanaman (Triadiawarman *et al.*, 2022). Unsur hara P berperan membantu dalam penyusunan ATP (*Adenin triphosphate*) dan ADP (*Adenosin diphosphate*), pembentukan klorofil, merangsang pertumbuhan akar pembentukan bunga, biji, dan buah (Maulidan & Putra, 2024). Unsur hara K lebih banyak diperlukan dalam pertumbuhan fase generatif tanaman seperti merangsang pengisian buah atau biji (Sofyan *et al.*, 2019).

Perbaikan metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan produktivitas tanaman terung ungu (Murjiono *et al.*, 2023). Metode penentuan dosis pupuk yang tepat dapat mendukung pertanian berkelanjutan secara presisi serta memungkinkan petani untuk mempraktikkan pemupukan yang lebih efisien (Triman *et al.*, 2025). Metode penentuan yang berbeda berpotensi menghasilkan perbedaan dosis pupuk yang direkomendasikan dan digunakan dalam praktik pertanian (Tjandra *et al.*, 2023). Penelitian ini merupakan salah satu upaya untuk mendapatkan rekomendasi dosis pupuk yang tepat dengan mengevaluasi metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K. Metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K yang tepat diharapkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman serta mengefisienkan pupuk anorganik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Apakah ragam metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)
2. Metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K manakah yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui apakah ragam metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)
2. Mengetahui metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K manakah yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)

1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini yaitu:

1. Secara akademik untuk mengetahui apakah ragam metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)

2. Secara praktis diharapkan dapat memberikan informasi terkait metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K manakah yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung tunggu (*Solanum melongena* L.)

1.5 Kerangka Pemikiran

Pada fase pertumbuhan tanaman, unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara yang memiliki peran penting. Unsur hara N berperan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, akan tetapi pemberian unsur hara N yang berlebihan mengakibatkan terhambatnya fase pembungaan dan pembuahan tanaman sehingga berpotensi mengurangi hasil panen (Herniwati & Nappu, 2018). Kekurangan unsur hara N pada tanaman mengakibatkan klorosis pada daun dan tanaman menjadi kerdil (Triadiawarman *et al.*, 2022). Kecukupan unsur hara P memegang peranan penting dalam berbagai aktivitas metabolisme tanaman seperti mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, memicu pembungaan serta pematangan buah (Rosalina & Nirwanto, 2021). Pemberian unsur hara K yang optimal dapat mendukung pembelahan sel, pengangkutan karbohidrat, dan memengaruhi pertumbuhan serta pembentukan buah sampai menjadi masak (Nazari *et al.*, 2023).

Unsur hara N, P, dan K yang dibutuhkan pada setiap fase pertumbuhan tanaman dapat disesuaikan dengan penggunaan pupuk anorganik tunggal. Penentuan dosis pupuk anorganik tunggal yang tepat menjadi sebuah upaya perbaikan pemupukan dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman sekaligus mengefisiensikan pupuk anorganik. Perbedaan metode penentuan yang digunakan berpotensi dapat memberikan rekomendasi dosis pupuk N, P, dan K yang berbeda

(Tjandra *et al.*, 2023). Metode penentuan dosis pupuk yang umum dilakukan yaitu dengan mempertimbangkan jumlah populasi tanaman dan berat tanah.

Metode penentuan dosis pupuk berdasarkan jumlah populasi tanaman dapat dihitung dengan membagi dosis total rekomendasi per luas lahan dengan jumlah populasi tanaman di lahan tersebut. Jarak tanam yang lebih rapat menghasilkan jumlah populasi tanaman yang lebih banyak pada satu hektar lahan (Gustaman & Wawan, 2025). Kepadatan jumlah populasi tanaman per hektar sejalan dengan naiknya dosis pupuk untuk mencapai hasil optimal (Jumardi *et al.*, 2024). Metode ini menghasilkan rekomendasi dosis yang langsung disesuaikan dengan jumlah tanaman per luas lahan, tetapi metode ini menghasilkan rekomendasi dosis pupuk tanpa memperhitungkan faktor efektivitas pupuk terhadap kondisi tanah yang digunakan.

Metode lain yang umum digunakan untuk perhitungan dosis pupuk, yaitu dengan mempertimbangkan berat tanah pada lahan yang digunakan. Penentuan berat tanah dapat dihitung berdasarkan volume tanah (misalnya 1 hektar dengan kedalaman tertentu) dikalikan dengan bobot isi tanah (Hardjowigeno, 2015). Bobot isi tanah berkaitan dengan kemampuan tanah dalam meneruskan air dan ditembus akar tanaman, semakin tinggi nilai bobot isi tanah maka semakin sulit air dan akar menembus tanah tersebut (Nuraida *et al.*, 2021). Metode ini memungkinkan menghasilkan rekomendasi dosis pupuk yang lebih efisien, karena memerhatikan faktor kondisi tanah yang memengaruhi proses mudah atau tidaknya akar tanaman dalam menyerap unsur hara (Tjandra *et al.*, 2023). Metode penentuan dosis pupuk berdasarkan berat tanah mengharuskan analisis bobot isi tanah terlebih dahulu,

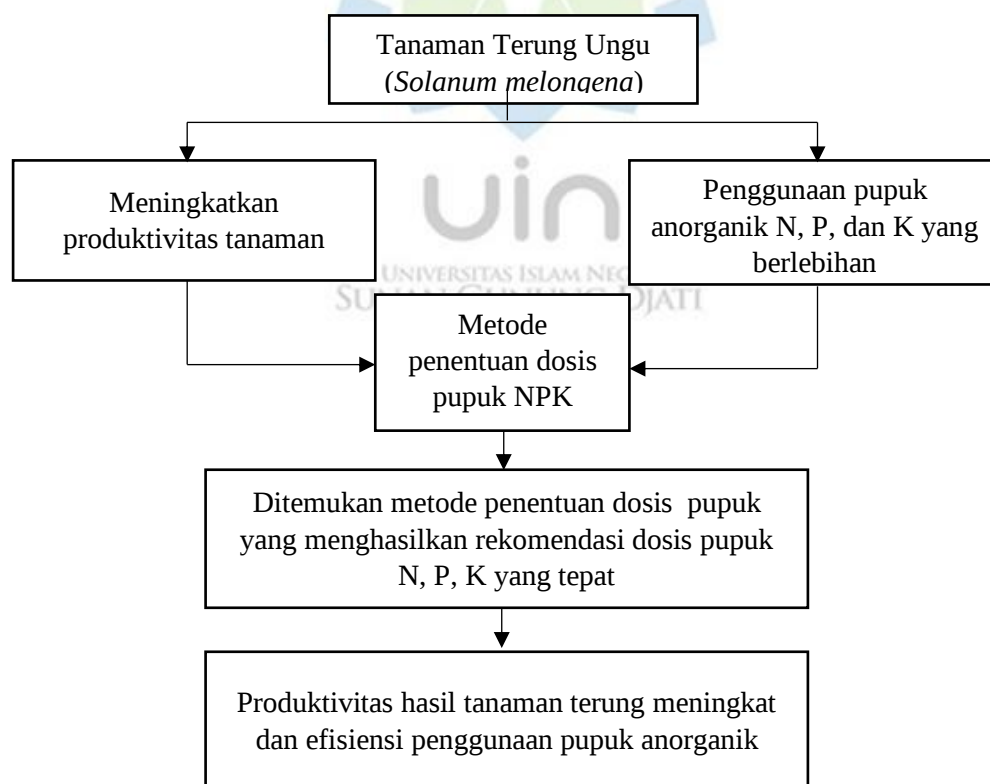
sehingga kurang fleksibel jika diterapkan pada kondisi lahan yang sangat heterogen (Yulina *et al.*, 2019).

Metode penentuan dosis pupuk yang tepat dapat menghasilkan rekomendasi dosis pupuk N, P, dan K yang akurat, tetapi rekomendasi dosis tersebut seringkali tidak dapat sepenuhnya diserap oleh tanaman. Kompetisi gulma dengan tanaman pada fase pertumbuhan dapat mengurangi jumlah dosis pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman yang dibudidayakan, sehingga dosis pupuk yang diberikan tidak terserap sepenuhnya oleh tanaman yang dibudidayakan (Asmuliani, 2023). Selain itu, unsur N memiliki sifat *mobile* dan mudah tercuci sehingga dosis yang diberikan kemungkinan tidak dapat diserap sepenuhnya oleh tanaman (Hartono *et al.*, 2021). Pada kondisi tanah masam, aplikasi pupuk P umumnya tidak sepenuhnya dapat diserap oleh tanaman karena unsur P terikat dalam tanah oleh Al dan Fe (Hardjowigeno, 2015).

Rekomendasi dosis pupuk anorganik tunggal terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu pada penelitian sebelumnya dijumpai pada interaksi perlakuan kombinasi pupuk $7,2 \text{ g N } \text{tan}^{-1}$, $3,6 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ tan}^{-1}$, dan $1,8 \text{ g K}_2\text{O } \text{tan}^{-1}$ dengan penambahan dosis bahan organik 40%, interaksi tersebut dapat menghasilkan bobot buah paling tinggi yaitu 2,49 kg per tanaman (Rina *et al.*, 2019). Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa kombinasi dosis pupuk $7,2 \text{ g N } \text{tan}^{-1}$, $3,6 \text{ g P}_2\text{O}_5 \text{ tan}^{-1}$, dan $2,7 \text{ g K}_2\text{O } \text{tan}^{-1}$ yang diaplikasikan sebanyak tiga kali dengan setiap aplikasi diberikan sepertiga dosis yang telah ditentukan dapat berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman terung ungu yang ditanam pada jenis tanah latosol (Firmansyah *et al.*, 2017). Kombinasi dosis

pupuk tersebut dapat memberikan hasil panen dengan bobot buah paling tinggi yaitu 2,55 kg per tanaman. Kombinasi dosis tersebut merupakan kombinasi optimal untuk meningkatkan produksi tanaman terung ungu (Firmansyah *et al.*, 2017).

Perbedaan metode penentuan dosis pupuk berpotensi menghasilkan rekomendasi dosis pupuk yang berbeda. Evaluasi metode perhitungan dosis pupuk N, P, dan K diperlukan untuk menghasilkan metode yang tepat dalam memberikan rekomendasi dosis pemupukan. Rekomendasi dosis pupuk anorganik tunggal yang tepat dapat meningkatkan produktivitas tanaman terung ungu sekaligus mengefisiensikan penggunaan pupuk anorganik seperti yang telah digambarkan (Gambar 1).



Gambar 1. Bagan Diagram Kerangka Pemikiran Evaluasi Metode Penentuan Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L)

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu:

1. Ragam metode penentuan dosis pupuk N, P, dan K berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.).
2. Terdapat metode penentuan terbaik untuk menentukan dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.)

