BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerusakan lahan pertanian yang disebabkan oleh pemakaian pupuk anorganik melampaui batas menjadi isu krisis yang mengancam keberlanjutan produksi (Angelica *et al.,* 2025). Pemberian pupuk anorganik dalam rentan waktu yang lama akan mengakibatkan ketidakseimbangan hara lainnya dan semakin merosotnya kandungan bahan organik tanah, semakin rendah kadar organik tanah semakin rendah juga produktivitas tanaman (Saidy, 2018).

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah tanaman sayur yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk kebutuhan mentimun kian meningkat (Tanjung *et al.*, 2024). Peningkatan produksi tanaman mentimun dihadapkan pada kendala pemberian dosis pupuk berlebihan. Kejadian tersebut akan mengakibatkan terkurasnya hara tertentu serta akan terjadi defisiensi Zn dan Cu. Menurut Wang *et al*, (2023) rata-rata input unsur hara pupuk pada produksi sayuran buah melebihi tanaman lain, sehingga menyebabkan penurunan bahan organik tanah serta kerusakan keanekaragaman mikroba dalam tanah.

Penurunan produksi ini bisa diakibatkan oleh beragam faktor seperti iklim dan penggunaan pupuk anorganik tidak sesuai aturan kegunaannya. Namun faktor pemupukan menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanaman mentimun. Terdapat senyawa toksin di dalam tanah dan kumulasi bahan kimia

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

berbahaya seperti logam berat Pb, Cd, Zn yang diakibatkan penggunaan pupuk anorganik dan pestisida sintetis yang tidak tepat dosis serta tidak terkontrol (Muyassar & Budianta, 2021). Pencemaran tanah menjadi salah satu ancaman serius bagi keberlanjutan sektor pertanian. Kehadiran kontaminan kimia, khususnya logam-logam berat, dapat mengganggu keseimbangan kimia serta aktivitas biologis di dalam tanah. Gangguan tersebut berimplikasi pada menurunnya kualitas kesehatan tanah yang pada akhirnya menyebabkan penurunan bahan organik tanah dalam menunjang pertumbuhan dan produktivitas pada tanaman (Sa'adu & Farsang, 2023). Penggunaan pupuk anorganik yang berlebih juga dapat mengakibatkan turunnya kualitas air.

Penggunaan pupuk anorganik tidak sesuai anjuran pemakaian membawa resiko terhadap kualitas air. Salah satu perhatian utama adalah resiko limpasan (*run-off*) yang dapat mencemari lingkungan sekitar terutama menurunkan kualitas air (Ahmad *et al*., 2024). Untuk menghindari dampak negatif pada lingkungan diperlukan metode perhitungan pupuk untuk menentukan dosis pupuk yang sesuai kebutuhan tanaman.

Berdasarkan jumlah populasi per luas lahan merupakan metode penghitungan dosis pupuk yang umum digunakan, namun ada pula perhitungan dosis pupuk berdasarkan berat bobot isi tanah. Terdapat perbedaan rekomendasi dosis pupuk dari perhitungan berdasarkan luas lahan dan bobot isi tanah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan metode berdasarkan luas lahan yang umum digunakan untuk menentukan dosis pupuk. Dalam upaya menentukan dosis pupuk maka dilakukan perhitungan kebutuhan pupuk agar tanaman tidak terjadi defisiensi ataupun

toksisitas unsur hara (Geng *et al*., 2022). Menentukan dosis pupuk yang tepat dalam upaya untuk mendukung pertanian berkelanjutan dengan tetap meningkatkan produktivitas tanaman. Berdasarkan uraian di atas diperlukan evaluasi metode perhitungan dosis pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah ragam metode perhitungan dosis pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Metode perhitungan dosis pupuk manakah yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh ragam metode penghitungan dosis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)
2. Memperoleh metode perhitungan dosis pupuk terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* 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 mentimun (*Cucumis sativus* L.).

UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG

2. Secara praktik diharapkan penelitian ini mampu memberi informasi terkait ragam metode perhitungan dosis pupuk terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

1.5 Kerangka Pemikiran

Pemberian nutrisi yang baik merupakan kunci keberhasilan dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Tanaman memerlukan nutrisi berupa unsur hara yang meliputi unsur N, P, dan K. Unsur N memiliki fungsi untuk menyusun protein yang dibutuhkan pucuk agar tumbuh dengan baik pada tanaman serta dapat memaksimalkan fase vegetatif. Unsur hara P berfungsi untuk menyusun protein yang akan digunakan dalam proses pembentukan bunga, buah, dan biji berlangsung lebih optimal, serta perkembangan akar terdorong untuk tumbuh lebih panjang dan kuat, sehingga tanaman menjadi lebih tahan terhadap kondisi kering. Kurangnya unsur P akan menyebabkan proses pertumbuhan terganggu sehingga tanaman kerdil, pembungaan, fase vegetatif menjadi terhambat. Kalium (K) berperan dalam berbagai proses metabolik, termasuk fotosintesis dan respirasi. Proses tersebut penting dalam pertumbuhan tanaman (Alpani *et al*., 2017).

Kebutuhan pupuk N, P, dan K untuk tanaman mentimun perlu diperhatikan supaya tanaman tumbuh dengan baik dan hasilnya maksimal. Tanaman mentimun membutuhkan pupuk N, P, dan K, perhitungan kebutuhan pupuk dengan metode perhitungan berbeda akan menghasilkan perbedaan dosis pemupukan yang berbeda juga. Perhitungan yang sering kali digunakan pada budidaya mentimun yaitu dengan menentukan pemberian pupuk N, P, dan K berdasarkan total populasi tanaman, perhitungannya yaitu dengan membagi dosis rekomendasi per luas lahan

dengan jumlah populasi tanaman yang ada di lahan tersebut. Perhitungan kebutuhan pupuk N, P, dan K tersebut akan lebih spesifik dan mudah diaplikasikan karena dosis langsung sesuai jumlah populasi yang ditanam.

Kekurangan dari metode perhitungan ini adalah hasilnya sangat ditentukan oleh jarak antar tanaman**.** Apabila jarak antar tanaman berdekatan, total populasi tanaman per satuan luas akan bertambah sehingga dosis rekomendasi N, P, dan K cenderung lebih rendah. Menurut Jumardi *et al* (2024) penerapan jarak tanam yang lebih rapat meningkatkan jumlah tanaman per hektar, sehingga kebutuhan pupuk per satuan luas lahan juga akan meningkat.

Metode perhitungan penentuan dosis lain yang umum digunakan yaitu dengan menghitung berat tanah atau berdasarkan bobot isi tanah. Penentuan dosis ini diperlukan analisis tanah terlebih dahulu untuk mengetahui bobot isi tanah yang akan digunakan. Bobot isi menunjuk tingkat kepadatan dan kerekatan partikel tanah, tingginya bobot isi tanah berbanding lurus dengan kerapatan partikel tanah (Ardian *et al*., 2022).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Menurut Oteng & Hidayat (2010), tanah yang terlalu padat menurunkan kemampuan menahan air dan udara serta menghambat penetrasi akar, sehingga membatasi penyerapan air dan unsur hara volume tanah akan berbanding lurus dengan total unsur hara yang dimilikinya karena hara tersimpan pada koloid tanah, liat, dan bahan organik (Hardjowigeno, 2017).

Perhitungan dosis pupuk N, P, dan K berbasis bobot isi tanah (*bulk density*) memiliki keunggulan karena memungkinkan pemberian pupuk yang lebih akurat dan efisien. Metode ini mempertimbangkan porositas serta massa tanah per satuan

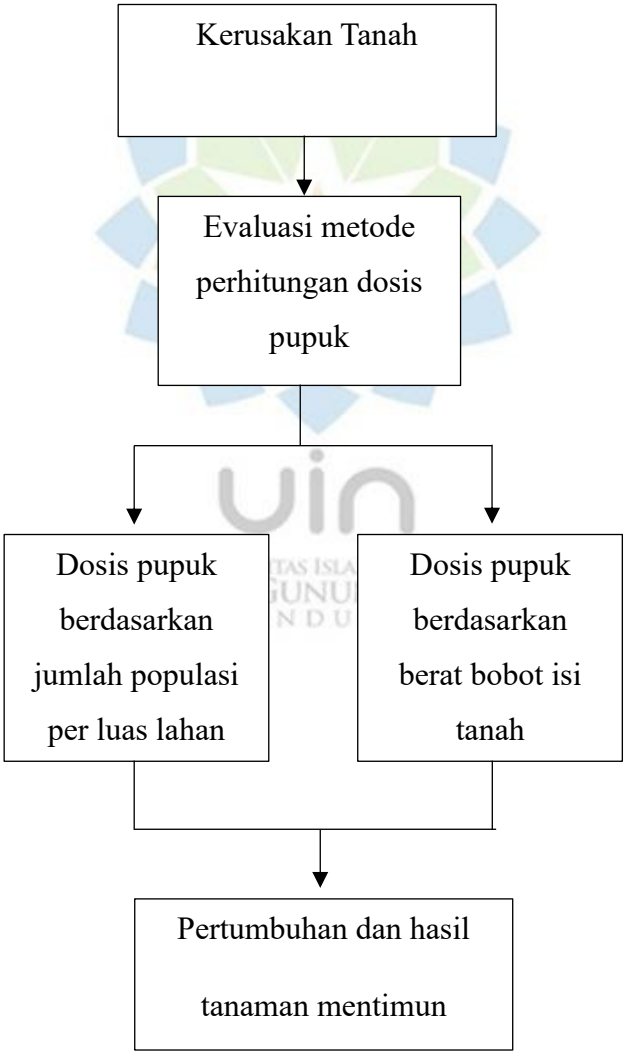
volume, sehingga dosis pupuk dapat disesuaikan dengan kondisi fisik tanah yang akan digunakan, mengurangi pemborosan dan meningkatkan kecukupan hara bagi tanaman. Kandungan liat pada tanah yang cukup tinggi cenderung memiliki tingkat kepadatan partikel tanah yang tinggi maka diperlukan penambahan bahan organik seperti pupuk ayam pedaging dan sekam bakar untuk menambah porositas tanah. Menurut Nurhidayati *et al.* (2015) mengungkapkan peningkatan bahan organik dapat meningkatkan makroporositas dan aktivitas biologi tanah, sehingga kepadatan tanah berkurang dan akar dapat berkembang lebih optimal

Pemberian pupuk N, P, dan K umumnya tidak dapat dimaksimalkan oleh tanaman yang dibudidayakan. Persaingan antara gulma dan tanaman budidaya merupakan tantangan besar yang dapat menurunkan hasil dan kualitas produksi. Gulma sering menunjukkan kemampuan adaptasi yang lebih besar serta efisiensi pemanfaatan sumber daya, sehingga mampu bersaing dan mendominasi tanaman budidaya. Persaingan ini terjadi ketika kedua jenis tanaman memanfaatkan sumber daya yang sama dan terbatas, seperti cahaya, air, unsur hara, dan ruang tumbuh (Aleksandra *et al*, 2025). Untuk memastikan tanaman tetap memperoleh unsur hara yang dibutuhkan, diperlukan peningkatan persentase tertentu dari dosis rekomendasi pupuk N, P, dan K

Menurut Susila (2006) pemberian anjuran penggunaan pupuk pada tanaman mentimun yaitu 300 kg ha^{-1} pupuk urea, 250 kg ha^{-1} pupuk SP36, dan 180 kg ha^{-1} pupuk KCl. Hasil penelitian Virgiri *et al.* (2023), pemberian pupuk yang ditempatkan sejauh 5 cm dari tanaman dan diaplikasikan bertahap pada 7, 21, dan

35 hari setelah tanam terbukti menghasilkan dampak yang signifikan terhadap hasil tanaman mentimun

Evaluasi terhadap metode perhitungan dosis pupuk N, P, dan K diperlukan agar dapat diperoleh pendekatan yang lebih akurat dalam menentukan rekomendasi pemupukan. Rekomendasi dosis yang tepat akan berkontribusi pada peningkatan produktivitas tanaman mentimun (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 mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Terdapat metode perhitungan dosis pupuk yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG