

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam keluarga labu-labuan. Mentimun amat populer bagi masyarakat karena dapat diolah menjadi berbagai bentuk sajian seperti sayur, acar, salad, lalap penghias hidangan dan lain sebagainya (Lidya & Rahmi, 2019). Selain itu, mentimun memiliki pemanfaatan yang luas, yaitu sebagai bahan kosmetik, menjaga kesehatan dan mengobati berbagai macam penyakit seperti diare, tipus, sariawan, dan penyakit kandung kemih (Hidayat & Napitupulu, 2015).

Nilai gizi mentimun cukup baik sehingga buahnya menjadi sumber vitamin bagi tubuh manusia. Manfaat tersebut membuat buah mentimun diminati masyarakat khususnya digunakan pada industri kuliner sehingga permintaannya tinggi (Lestari, 2018). Jumlah penduduk yang terus bertambah membuat permintaan tanaman mentimun terus meningkat. Untuk mencukupi kebutuhan masyarakat tersebut, maka perlu diimbangi dengan produksi mentimun yang tinggi.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2022), produksi mentimun di Jawa Barat mengalami fluktuasi dalam lima tahun terakhir. Bahkan, pada tahun 2022 produksi mentimun di Jawa Barat mengalami penurunan dibandingkan tahun 2021. Pada tahun 2021 produksi mentimun di Jawa Barat mencapai 148.272,0 ton, sedangkan pada tahun 2022 hanya 134.727,3 ton. Menurut Amin (2015), menurunnya produktivitas disebabkan kendala dalam kegiatan budidaya seperti penyediaan

benih, perawatan tanaman, pemanenan dan pasca panen, serta rendahnya kesuburan lahan. Upaya peningkatan hasil mentimun dapat dilakukan salah satunya melalui kegiatan pemupukan.

Pemupukan dilakukan sebagai sebuah upaya dalam kegiatan budidaya agar tanaman mencapai hasil yang optimal. Untuk meningkatkan hasil tanaman, dibutuhkan suatu bahan dengan kandungan-kandungan unsur hara untuk menyuburkan tanah. Hal tersebut tertuang dalam Al-Qur'an Surat Fussilat ayat 39:

أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ. بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ.
وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَرَى الْأَرْضَ خَاشِعَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ
وَرَبَّتْ إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: “*Aku berlindung kepada Allah dari godaan setan yang terkutuk. Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Dan sebagian dari tanda-tanda (kebesaran)-Nya, engkau melihat bumi itu kering dan tandus, tetapi apabila Kami turunkan hujan di atasnya, niscaya ia bergerak dan subur. Sesungguhnya (Allah) yang menghidupkannya pasti dapat menghidupkan yang mati. Sesungguhnya Dia Maha kuasa atas segala sesuatu.*” (Q. S. Fussilat: 39)

Pemupukan yang mayoritas digunakan oleh petani di Indonesia adalah pupuk kimia sintetik. Menurut Mustaman & Fatman (2017), pengaplikasian pupuk kimia sintetik secara tidak bijaksana berakibat pada penurunan kandungan unsur hara tanah, pemadatan tanah dan pencemaran lingkungan. Ketergantungan terhadap

penggunaan pupuk kimia sintetis dapat dikurangi dengan alternatif yaitu menggunakan pupuk organik.

Pupuk organik terbuat dari bahan organik yang dirombak oleh aktivitas mikrobiologi dan memiliki sifat *slow release* tetapi dapat tersedia pada tanah untuk waktu yang lebih lama (Ameeta & Ronak, 2017). Manfaat lainnya yaitu dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanah serta tanaman (Prasetyo & Evizal, 2021). Pupuk organik biasanya dijumpai dalam bentuk cair maupun padat. Salah satu bentuk pupuk organik yang umum dijumpai yaitu pupuk kandang.

Pupuk kandang terbuat dari kotoran hewan ternak yang berasal dari feses maupun urinnya. Kandungan pada pupuk kandang terdiri atas unsur hara makro dan mikro meliputi N, P, K, Ca, Mg dan S (Wijaksono *et al.*, 2016). Menurut Handayani *et al.* (2020), pupuk kandang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah menjadi lebih baik serta membuat unsur hara menjadi tersedia dalam jumlah banyak. Salah satu pupuk kandang yang biasa digunakan yaitu pupuk kandang kambing.

Pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur hara cukup tinggi, seperti 2,10% nitrogen, 0,66% fosfor, 1,97% kalium, 1,64% kalsium, 0,60% magnesium, 2,33 ppm mangan dan 90,8 ppm zink (Samekto, 2006). Kandungan-kandungan tersebut membuat pupuk kandang kambing dapat bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Hal tersebut ditunjukkan oleh penelitian Pradigma *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing mampu meningkatkan parameter pertumbuhan dan hasil pada beberapa varietas mentimun dengan dosis 500 g.

Alternatif pupuk organik selain dari bahan baku kotoran ternak dapat dihasilkan juga dari limbah organik. Limbah organik yang mudah dijumpai yaitu limbah tahu. Limbah tahu berasal dari sisa produksi dalam pembuatan tahu seperti pencucian kedelai, perendaman kedelai, dan pengendapan sari tahu (Dika, 2013). Limbah sisa produksi tersebut apabila dibiarkan dan dibuang begitu saja akan berdampak negatif pada lingkungan (Satriawi *et al.*, 2015). Tingkat pencemaran lingkungan yang dihasilkan oleh limbah tahu dapat dikurangi dengan cara mengolahnya. Pengolahan limbah tahu dapat dilakukan dengan membuatnya menjadi pupuk organik cair limbah tahu.

Limbah tahu memiliki kandungan bahan organik yang membuatnya berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Limbah tahu memiliki senyawa protein sebesar 40% – 60%, karbohidrat 50%, lemak 8% – 12% dan sisanya berupa fosfor, kalsium, dan vitamin yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman (Setiawan *et al.*, 2020). Pada penelitian Salamati *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah tahu mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan berat kering, serta jumlah buah tanaman tomat pada dosis 200 mL *polybag*⁻¹. Peningkatan hasil tanaman terjadi karena bahan-bahan organik pada limbah tahu diurai dengan bantuan mikroba, sehingga menghasilkan unsur hara yang berpotensi untuk meningkatkan produktivitas tanaman (Ngaisah, 2012). Hasil penguraian bahan organik pada limbah tahu akan menghasilkan unsur hara yang mampu menunjang proses pertumbuhan tanaman seperti 5,803% C-organik, 1,24% N, 5,54% P₂O₅, dan 1,34% K₂O (Amalia *et al.*, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Berapa dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Untuk mengetahui dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah penelitian ini untuk mempelajari pengaruh interaksi pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi untuk petani dan masyarakat terkait upaya meningkatkan hasil produksi tanaman mentimun

(*Cucumis sativus* L.) secara organik dengan pemberian dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu.

1.5 Kerangka Pemikiran

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat diminati oleh masyarakat karena memiliki beragam manfaat dalam kehidupan sehari-hari dan kandungan gizi yang cukup baik. Hal tersebut menyebabkan permintaan terhadap mentimun sangat tinggi dan berkesinambungan (Dewi, 2016). Tingginya permintaan perlu diimbangi dengan jumlah produksi yang besar. Dalam budidaya tanaman mentimun, terdapat faktor-faktor yang menyebabkan produksi mentimun menjadi rendah. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2022), terjadi fluktuasi pada produksi tanaman mentimun di Jawa Barat selama lima tahun terakhir. Penurunan produksi terjadi pada tahun 2022 yang hanya menghasilkan 134.727,3 ton, sedangkan pada tahun 2021 mencapai 148.272,0 ton. Faktor yang sering menjadi penyebab rendahnya produksi tanaman yaitu produktivitas lahan yang menurun. Produktivitas lahan dapat ditingkatkan dengan melakukan pemupukan.

Pemupukan yang biasa dilakukan petani adalah menggunakan pupuk anorganik. Petani menganggap bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat secara instan akibat pengaplikasian pupuk anorganik. Namun, pengaplikasian yang dilakukan terus menerus dapat berdampak buruk bagi produktivitas lahan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Mustaman & Fatman (2017), bahwa pupuk kimia sintetik yang digunakan secara terus menerus akan mengubah struktur tanah,

pemadatan tanah, mengurangi kandungan unsur hara tanah, dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Selain itu, populasi mikroorganisme tanah yang menguntungkan akan berkurang, sehingga kesuburan tanah menjadi menurun (Amalia *et al.*, 2018). Kendala lain dari pupuk anorganik yaitu harganya yang mahal dan sulit didapat oleh petani. Harga pupuk anorganik yang tinggi dapat membuat biaya produksi budidaya menjadi naik, sehingga keuntungan petani menjadi rendah. Berbagai macam kendala dalam penggunaan pupuk anorganik, membuat petani mulai beralih menggunakan pupuk organik sebagai alternatif dalam pemupukan.

Pupuk organik berasal dari bahan alami yang berguna sebagai alternatif dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia karena dapat memulihkan tanah. Pupuk organik juga bermanfaat untuk meningkatkan stabilitas dan kesuburan tanah serta dapat menjaga kelestarian lingkungan (Chew *et al.*, 2019). Pupuk organik dapat berasal dari tanaman yang sudah mati, limbah organik atau kotoran hewan ternak. Kotoran kambing menjadi salah satu bahan organik yang mudah didapat (Sinuraya & Melati, 2019). Adanya kandungan unsur hara pada kotoran kambing membuatnya berpotensi untuk diolah menjadi pupuk.

Pupuk kandang kambing bermanfaat untuk meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air, membenahi aerasi tanah, meningkatkan kemampuan tanah mengikat unsur hara, sebagai makanan bagi mikroorganisme dan nutrisi bagi tanaman (Dewi, 2016). Hal tersebut terjadi karena pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur hara seperti N 2,20%, Ca 1,64%, K₂O 1,97% dan P₂O₅ 0,66% (Hartati *et al.*, 2022). Kandungan N yang cukup tinggi berguna dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P bermanfaat dalam menstimulasi

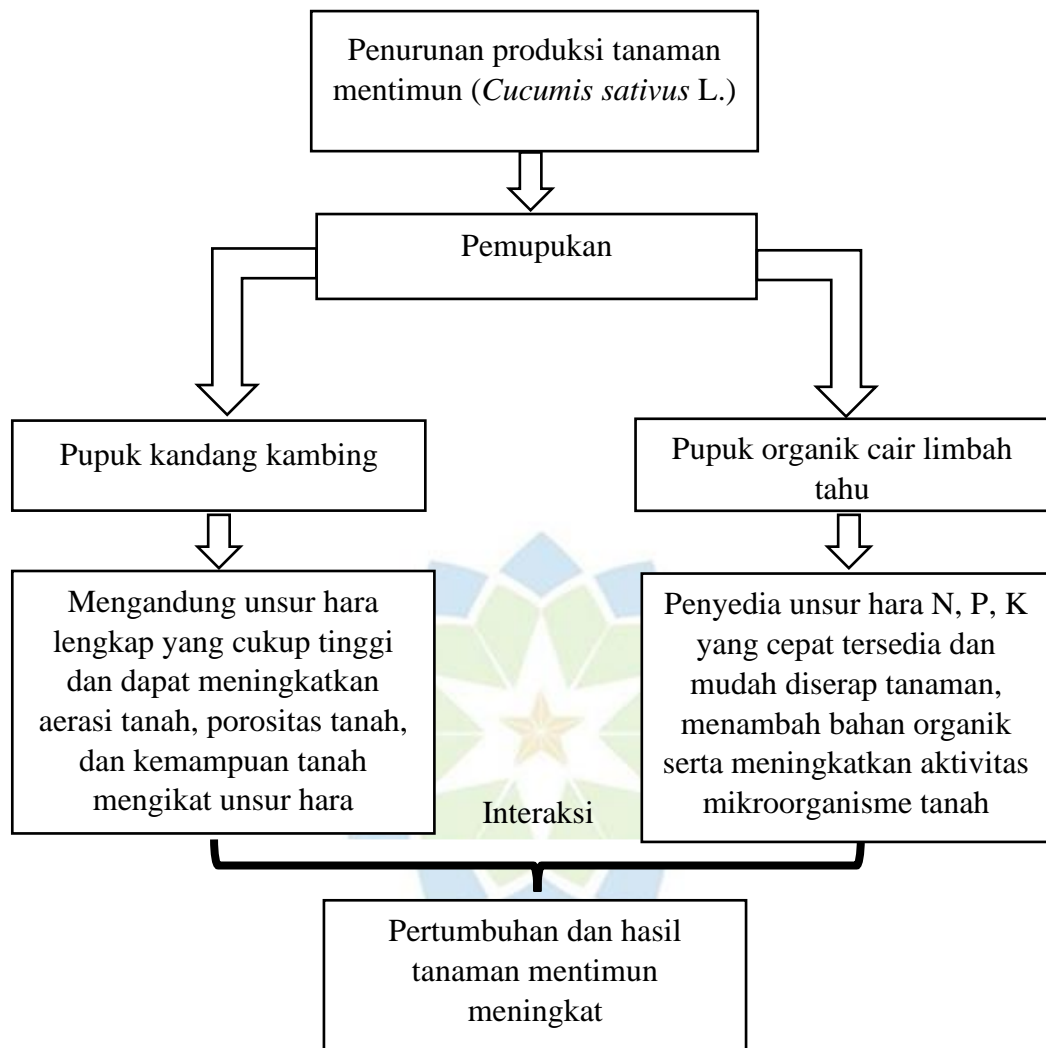
pertumbuhan akar, biji dan buah, serta unsur K dapat membuat tanaman menjadi tahan terhadap organisme pengganggu tanaman (Santi, 2008). Menurut Wijaksono *et al.* (2016), kalium pada pupuk kandang kambing jumlahnya lebih tinggi dan kandungan airnya lebih sedikit dibandingkan pupuk kandang ayam maupun sapi. Hasil penelitian Dewi (2016) menunjukkan bahwa, pengaplikasian pupuk kandang kambing dosis 40 t ha⁻¹ memberi pengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

Kandungan unsur kalium yang terdapat pada pupuk kandang kambing cenderung lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Unsur kalium dibutuhkan untuk menghasilkan energi bagi tanaman pada masa generatif (Fatmawaty *et al.*, 2018). Pembungaan hingga pemasakan buah dipicu oleh unsur hara K dan P yang terkandung pada pupuk kandang kambing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pertumbuhan dan hasil tanaman terong dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk kandang kambing sebanyak 20 t ha⁻¹ (Zulkifli *et al.*, 2020).

Selain pupuk kandang, pemanfaatan bahan organik sebagai pupuk juga dapat memanfaatkan limbah. Limbah tahu menjadi salah satu sisa produksi yang biasanya tidak diolah dan dibuang begitu saja. Produksi tahu baik dalam skala industri maupun skala rumahan menghasilkan limbah setiap harinya (Nurlaelah & Fathurrahman, 2020). Limbah tahu terdiri dari limbah cair maupun limbah padat (Anggraini *et al.*, 2020). Limbah cair tahu merupakan limbah terbanyak yang dihasilkan, sehingga sangat berpotensi untuk mencemari lingkungan (Setiawati & Akib, 2017). Apabila limbah tahu dibuang begitu saja dan tidak dikendalikan, maka akan menyebabkan masalah yang cukup serius bagi lingkungan.

Limbah tahu mengandung cukup banyak bahan organik. Kandungan tersebut terdiri dari protein 40% – 60%, karbohidrat 25% – 50%, minyak dan lemak 10%, serta mengandung nutrisi N, P, K, Mg, Fe, dan Ca. (Amalia *et al.*, 2018). Dengan kandungan tersebut, limbah tahu berpotensi untuk digunakan sebagai pupuk organik cair. Penelitian terdahulu oleh Rosmiah *et al.* (2022), melaporkan bahwa aplikasi POC limbah tahu dengan dosis 360 mL membuat penggunaan pupuk NPK dapat dikurangi sebanyak 50% dan meningkatkan hasil tanaman mentimun sebesar 472,17%. Limbah cair tahu yang mengalami proses fermentasi menggunakan EM4 selama 15 hari, memiliki sejumlah kandungan unsur hara seperti P 1,137%, N 1,16%, K 0,04%, dan C-Organik 5,803% (Sutrisno *et al.*, 2014). Kandungan N, P, K berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, sedangkan C-organik dapat menambah bahan organik dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa terjadi peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman pakcoy secara nyata akibat pemberian limbah cair tahu yang sudah difermentasi (Amin *et al.*, 2017).

Interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu dapat memperbaiki sifat-sifat tanah dan memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman mentimun dari fase vegetatif hingga generatif, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman mentimun.



Gambar 1. Diagram kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Terdapat dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu yang optimum untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).