

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan tanaman dari suku labu-labuan atau Cucurbitaceae penghasil buah yang banyak disukai oleh semua kalangan masyarakat. Buah mentimun selain dapat dikonsumsi langsung, juga dapat diolah terlebih dahulu menjadi berbagai hidangan makanan. Selain itu, mentimun digunakan sebagai bahan baku dalam industri kosmetik sebagai bahan pelembab wajah karena kandungan air dalam mentimun yang cukup banyak dan juga dapat dijadikan sebagai obat untuk menurunkan tekanan darah tinggi (Andrie, Napitupulu dan Jannah, 2015). Dalam bidang kesehatan, mentimun bermanfaat untuk menurunkan kolesterol dan tekanan darah tinggi serta sebagai peluruh racun pada tubuh (Enice, Nurdin dan Karim, 2020).

Mentimun mengandung 96 g air, 0,6 g protein, 2,2 g karbohidrat, 12 mg Ca, 0,3 mg Fe, 15 mg Mg, 24 g P, 45 IU vitamin A, 0,03 mg vitamin B1, 0,02 vitamin B2, 0,3 mg niacin, 12 mg vitamin C, dan nilai energi yang terkandung sebesar 63 Kj dalam 100 g buah segarnya (Pane, Ginting dan Andayani, 2017). Kandungan kalornya yang rendah serta tingginya kadar air pada buahnya menjadikan mentimun sumber yang kaya akan vitamin C dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Febriani, Darmawati dan Fuskah, 2021).

Perkembangan luas panen, produksi dan produktivitas mentimun di Indonesia tahun 2020 sampai 2024 (Badan Pusat Statistika, 2025), ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas panen, produksi dan produktivitas mentimun tahun 2020-2024

Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (t/ha)
2020	41.016	441.286	10,76
2021	43.201	471.941	10,92
2022	41.386	444.057	10,73
2023	40.666	416.728	10,25
2024	38.148	397.212	10.41

Sumber: Badan Pusat Statistika (2025)

Data menunjukkan bahwa produksi mentimun mengalami kenaikan pada tahun 2020 dan 2021, tetapi mengalami penurunan pada tahun 2022 sampai 2024. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai kendala dalam proses budidaya, seperti ketersediaan benih, pemeliharaan, produktivitas lahan, dan penanganan pasca panen (Amin, 2015). Selain itu, kendala dalam proses budidaya dapat berupa lahan yang kurang subur dan minimnya bahan organik (Soverda, Indraswari dan Neliyati, 2022).

Upaya peningkatan kesuburan tanah dapat dilakukan melalui usaha perbaikan budidaya yaitu dengan penerapan pemupukan yang berimbang. Pemupukan bertujuan untuk mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman. Pemupukan dapat menggunakan pupuk organik maupun anorganik seperti pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P dan K (Bahri, Sutejo dan Waruwu, 2020). Pupuk organik perlu digunakan karena memiliki kelebihan yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat adalah pupuk yang tersedia dalam bentuk padat seperti pupuk kandang, pupuk kompos dan sebagainya. Sedangkan, pupuk organik cair merupakan pupuk organik hasil fermentasi berbentuk cair. Pupuk organik cair adalah larutan yang mengandung satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman yang mudah larut. Pupuk organik cair dapat mengatasi defisiensi unsur hara dengan lebih cepat, bila dibandingkan dengan pupuk organik padat. Hal ini didukung oleh bentuknya yang cair sehingga mudah diserap tanah dan tanaman (Putra dan Ratnawati, 2019). Pupuk organik cair dapat dibuat dari bahan seperti lamtoro, kotoran ternak, tepung ikan, arang, sekam padi dan limbah tahu (Dwisvimiar, Kusumaningsih dan Efriyanto, 2023).

Salah satu bahan yang dapat dijadikan pupuk organik cair yaitu berasal dari limbah tahu (Saputra, Taufik dan Lusmaniar, 2024). Industri tahu menghasilkan limbah dalam bentuk padat dan cair. Limbah cair merupakan hasil dari pencucian kedelai, sisa perendaman, perebusan, penggumpalan, dan pencetakan tahu. Komposisi air limbah yang dihasilkan dari setiap industri dipengaruhi dari kapasitas

bahan baku, lingkungan dan metode pengolahan (Sjafruddin, Ardi dan Arsyad, 2024). Produksi tahu dengan pengolahan kedelai sebesar 100 sampai 300 kg kedelai/hari menghasilkan air limbah sebanyak 800 hingga 2.400 L/hari (Rajagukguk, 2020). Pembuatan tahu dengan jumlah bahan baku satu ton kedelai akan menghasilkan limbah cair kurang lebih 8.500 L (Hikmah dkk., 2019). Limbah cair ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari lingkungan (Suhairin, Muanah dan Dewi, 2020). Kadar polutan organik yang dimiliki limbah cair tahu sangat tinggi dibandingkan limbah padat dan berpotensi menjadi penyebab pencemaran lingkungan jika tidak diolah terlebih dahulu, polutan organik yang dibuang dapat menimbulkan bau tidak sedap yang berasal dari bau hidrogen sulfida dan amonia akibat pemecahan protein dan zat organik lainnya (Putra dkk., 2022).

Limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif baru sebagai pupuk karena di dalam limbah cair tahu tersedia nutrisi yang diperlukan oleh tanaman (Saenab dkk., 2018). Limbah cair tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P_2O_5 5.54%, K_2O 1,34% dan C-Organik 5,803% yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Putri dkk., 2022). Limbah cair tahu kaya akan unsur hara, seperti fosfor (P), besi (Fe), dan kalsium (Ca). Dalam setiap 100 ml limbah cair tahu, terkandung 4,9 g air, 17,4 g protein, 4,3 g mineral, 19 mg kalsium, 29 mg fosfor, dan 4 mg zat besi. Limbah cair tahu memiliki komposisi bahan organik berupa protein 40 sampai 60%, karbohidrat 25 sampai 50%, dan lemak 10% (Marian dan Tuhuteru, 2019). Menurut Sinaga (2018), limbah cair tahu berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman mentimun dengan konsentrasi optimal limbah cair tahu untuk pertumbuhan mentimun adalah 50 ml/L air.

Selain pupuk organik, penggunaan pupuk anorganik juga diperlukan untuk memastikan ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang dalam tanah. Pupuk anorganik merupakan pupuk buatan yang mengandung unsur hara tertentu yang dapat dipenuhi sesuai kebutuhan benih, sehingga dapat dengan mudah mengatur penggunaannya terhadap kebutuhan hara benih. Kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi dengan menambahkan pupuk anorganik yang mengandung sekaligus unsur hara N, P dan K, contohnya pupuk majemuk NPK yang

mengandung unsur nitrogen, fosfor dan kalium (Huvat, 2020). Pupuk anorganik yang umumnya digunakan pada budidaya mentimun adalah pupuk NPK, Urea, SP-36 dan KCl (Virgiri, Basuni dan Nurjani, 2023).

Pupuk NPK 16:16:16 berperan memberikan suplai nutrisi pada tanaman dengan komposisi pupuk majemuk 16% N (9,5 % NH_4 dan 6,5% NO_3), 16% P_2O_5 , 16% K_2O , 1,5% MgO dan 5% CaO . Kelebihan pupuk NPK 16:16:16 yaitu lambat larut, sehingga dapat mengurangi pencucian dan menambah unsur hara yang langsung dapat diserap tanaman setelah larut dalam air (Kalasari dkk., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Alpani, Taher dan Syamsuwirman (2017), bahwa pemberian dosis pupuk NPK sebesar 600 kg/ha (6 g/polybag) pada mentimun memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap panjang batang utama, jumlah ruas, rata rata panjang ruas, jumlah buah per tanaman, diameter buah, panjang buah serta bobot buah per tanaman dan bobot buah per plot.

Pupuk NPK mutiara mengandung unsur hara makro seimbang yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Namun, tanaman juga memerlukan unsur hara mikro yang jumlahnya tidak banyak tersedia dalam pupuk NPK sehingga penggunaan pupuk anorganik perlu dipadukan dengan penggunaan POC untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan sekaligus meningkatkan sumber bahan organik tanah (Kurniawati, Karyanto dan Rugayah, 2015). Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk (Laili, 2022). Penelitian tentang kombinasi limbah cair tahu dan pupuk NPK terhadap tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) belum banyak dilakukan, maka perlu dilakukan penelitian “Pengaruh Kombinasi Limbah cair tahu dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)”.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah kombinasi limbah cair tahu dan pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)?

2. Berapakah kombinasi limbah cair tahu dan pupuk NPK yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)?

1.3 Maksud dan tujuan

Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud untuk menguji kombinasi limbah cair tahu dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi limbah cair tahu dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun serta mengetahui kombinasi limbah cair tahu dan pupuk NPK yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)

1.4 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi petani sebagai sumber informasi mengenai pemanfaatan limbah cair tahu menjadi pupuk cair dan informasi mengenai peningkatan produksi tanaman mentimun dengan menggunakan kombinasi limbah cair tahu dan pupuk NPK serta dapat berguna bagi peneliti dan mahasiswa dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sebagai acuan khususnya dalam penggunaan pupuk yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan limbah cair tahu pada budidaya mentimun.