

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus*) termasuk ke dalam salah satu tanaman hortikultura jenis sayuran yang bernilai ekonomis dan bermanfaat. Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu daerah yang menjadi produsen mentimun terbesar di Indonesia. Akan tetapi, produksi mentimun di Jawa Barat mengalami penurunan sebesar 9,42% pada tahun 2022 dibandingkan dengan tahun sebelumnya (DTPH, 2023). Hal tersebut dapat terjadi karena pemupukan yang kurang tepat (Karamina *et al.*, 2020) dan terjadinya pencemaran pada tanah karena banyaknya limbah yang kurang dimanfaatkan dengan baik (Muslimah, 2015).

Produksi tanaman mentimun dapat ditingkatkan dengan melakukan penambahan kandungan unsur hara pada lahan pertanian melalui pemupukan. Akan tetapi, Sebagian besar petani saat ini lebih mengedepankan pemakaian pupuk anorganik dibandingkan dengan pupuk organik. Padahal pemakaian pupuk anorganik yang dilakukan secara terus menerus dengan dosis tinggi akan mengakibatkan kerusakan tanaman serta lingkungan (Irsyad & Kastono, 2019). Pengupayaan dalam menangani masalah tersebut, penggunaan pupuk anorganik dapat diimbangi dengan penambahan pupuk organik untuk menjaga keseimbangan mikro ekosistem serta ketersediaan hara dalam tanah (Handayani *et al.*, 2020).

Bahan organik yang digunakan dapat berasal dari limbah rumah tangga yang dihasilkan oleh aktivitas manusia setiap harinya, yang dapat berpotensi

mencemari lingkungan apabila tidak dikelola secara khusus (Gau *et al.*, 2022). Limbah ini seringkali dibuang secara sengaja pada sembarang tempat sehingga mengakibatkan dampak terhadap beberapa aspek kehidupan, diantaranya aspek estetika, aspek kesehatan, dan aspek lingkungan (Lestari *et al.*, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan pemanfaatan limbah rumah tangga dengan melakukan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC).

Air cucian beras merupakan bahan organik yang dapat digunakan untuk pembuatan POC. Cara pengolahan POC berbahan limbah air cucian beras mudah untuk diolah sendiri oleh masyarakat dengan biaya yang dapat dijangkau. Air cucian beras dapat bermanfaat bagi tanaman, mudah didapatkan dan ramah lingkungan, memiliki harga yang dapat dijangkau oleh petani (Hadiyanti *et al.*, 2021). Pada air cucian beras terkandung nutrisi-nutrisi yang terlarut di dalamnya, seperti vitamin B1 (0,043%), mangan (14,25%), fosfor (16,306%), dan zat besi (0,427%) sehingga air cucian beras berpotensi untuk dijadikan POC (Sulfianti *et al.*, 2021).

Nanas (*Ananas comosus*) merupakan jenis buah yang sering dimanfaatkan daging buahnya sebagai berbagai olahan makanan. Tanaman buah ini dapat menghasilkan limbah kulit sebanyak 30-42%, tergantung dari jenisnya (Pracoyo *et al.*, 2022). Limbah kulit nanas dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan POC, karena dalam limbah ini terkandung karbohidrat, protein serta gula yang cukup tinggi. Selain itu, limbah ini juga memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman, seperti N (1,27%), P (23,63 ppm), K (8,25 ppm), Ca (27,55 ppm), dan Mg (137,25 ppm) (Cahyani & Binawati, 2023).

Berdasarkan penelitian Lestari *et al.* (2022), POC berbahan dasar kulit nanas berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah buah. Menurut Kuswardina & Abror (2023), POC kulit nanas dan air cucian beras berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, berat kering, dan panjang akar tanaman. Selain itu, dalam penelitian Faedah *et al.* (2019), menunjukkan bahwa pengaplikasian POC kulit nanas dan air cucian beras berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi pupuk organik cair limbah cucian beras dan kulit nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah POC limbah cucian beras dan kulit nanas efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Konsentrasi POC limbah cucian beras dan kulit nanas berapakah yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui keefektifan POC limbah cucian beras dan kulit nanas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Untuk mengetahui konsentrasi POC limbah cucian beras dan kulit nanas yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara akademik untuk mengetahui pengaruh pemberian POC limbah cucian beras dan kulit nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.)
2. Secara praktis diharapkan dapat memberikan informasi terkait konsentrasi yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan menggunakan POC limbah cucian beras dan kulit nanas (*Ananas comosus* L.)

1.5 Kerangka Pemikiran

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan komoditas tanaman yang banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia akan banyaknya kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Gizi yang terkandung pada tanaman ini, yaitu 0,65% protein, 0,1% lemak dan karbohidrat sebanyak 2,2%, kalsium, zat besi, magnesium, fosforus, vitamin A, B1, B2 dan C (Gustia, 2016). Hal tersebut mengakibatkan tingginya permintaan pasar terhadap tanaman mentimun yang berkesinambungan, sehingga perlu diimbangi dengan jumlah produksi yang tinggi. Berdasarkan data Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, produksi tanaman mentimun di Jawa Barat setiap tahunnya mengalami fluktuasi yang terhitung sejak tahun 2017-2022, dengan produksi secara berturut-turut yaitu 129,768; 137,364; 128,067; 138,575; 148,285; 135,522 t tahun⁻¹ (DTPH, 2023). Rendahnya produksi tanaman ini seringkali diakibatkan oleh menurunnya produktivitas pada lahan pertanian. Pemberian pupuk merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi penurunan produktivitas lahan.

Penggunaan pupuk anorganik pada lingkup masyarakat sudah menjadi hal yang biasa dilakukan. Dalam memaksimalkan hasil pertanian, sebagian besar petani di Indonesia sangat bergantung pada penggunaan pupuk anorganik. Akan tetapi, penggunaan pupuk anorganik dengan dosis yang berlebih dan berkepanjangan akan menimbulkan dampak negatif berupa degradasi lahan pertanian akibat hilangnya bahan organik pada tanah (Dahlianah, 2014), bahkan dapat merubah sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas pada lahan pertanian (Purbosari *et al.*, 2021). Selain berdampak negatif bagi lingkungan, para petani seringkali mengalami kendala dalam penggunaan pupuk anorganik seperti harga pupuk anorganik yang tinggi dan ketersediaan pupuk anorganik yang terbatas. Oleh karena itu, para petani mencari alternatif pemupukan dengan mulai beralih menggunakan pupuk organik.

Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam meminimalisir pemakaian pupuk anorganik, karena berasal dari bahan yang alami. Penggunaan pupuk organik memiliki manfaat dalam memaksimalkan penggunaan pupuk anorganik, sehingga dosis pupuk dan dampak negatif berupa lingkungan tercemar akibat penggunaan pupuk anorganik dapat diminimalisir (Kartika *et al.*, 2013). Pupuk organik dapat dibuat dengan bahan yang berasal dari limbah tanaman, limbah ternak, maupun limbah rumah tangga. Secara umum, hasil dari pembuatan pupuk organik dapat berupa pupuk berbentuk padat maupun cair (POC). POC memiliki peran dalam menyumbangkan hara untuk tanaman. Penggunaan POC ini dianggap lebih efektif dan efisien untuk

diaplikasikan pada tanaman sayuran. Pupuk cair lebih mudah diserap tanaman karena mengandung unsur yang sudah terurai (Afrida *et al.*, 2023).

Pembuatan POC yang dilakukan dengan memanfaatkan limbah rumah tangga, seperti sisa makanan, kulit buah, sisa sayur-sayuran, dan sejenisnya dapat membantu mengurangi limbah yang jumlahnya mencapai 7.700 ton setiap harinya (Sujatna & Hastomo, 2021). Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), timbunan sampah di Indonesia telah mencapai 36.190.195,05 t tahun⁻¹ dengan sumber terbesar sebanyak 38,3% yang berasal dari skala rumah tangga (SIPSN, 2022). Secara umum, sebanyak 75% jenis limbah rumah tangga tergolong ke dalam jenis limbah organik dan anorganik (Gau *et al.*, 2022). Air cucian beras dan kulit nenas merupakan contoh bahan organik yang berasal dari limbah rumah tangga dan dapat dimanfaatkan sebagai Pupuk Organik Cair (POC).

Limbah air cucian beras berpotensi sebagai POC sangat membantu masyarakat dalam mengembangkan usaha pertanian. Tingginya konsumsi beras mengakibatkan limbah ini banyak terbuang dan jarang dimanfaatkan, padahal air cucian beras dapat digunakan sebagai penyubur tanaman. Penelitian Lalla (2018), melaporkan bahwa kandungan yang terdapat pada air cucian beras putih memiliki kandungan unsur hara berupa N 0,015%, P 16,306%, K 0,02%, Ca 2,944%, Mg 14,25%, S 0,027%, Fe 0,427%, dan B1 0,043%. Kandungan vitamin B1 pada air cucian beras memiliki manfaat sebagai perangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun (Muslimah *et al.*, 2023).

Air cucian beras yang memiliki kandungan 90% karbohidrat berupa pati, vitamin, dan mineral serta berbagai protein terdapat pada cucian beras pertama yang difermentasi selama 21-30 hari (Mutalib *et al.*, 2021). Tingginya kandungan karbohidrat dapat menunjang proses terbentuknya hormon tumbuh khususnya hormon auksin dan giberelin. Hormon auksin memiliki efek merangsang pertumbuhan sel, mendorong pertumbuhan, baik pertumbuhan akar maupun batang. Sedangkan hormon giberelin memiliki efek stimulasi pada pembentukan bunga. Manfaat air cucian beras diantaranya, meningkatkan pertumbuhan tanaman kerdil, memperpanjang usia tanaman dan menangani penyakit layu fusarium (Azisah, 2021). Dalam air cucian beras terkandung unsur Nitrogen (N) dan Fosfor (P) yang tinggi sehingga memiliki manfaat dalam meningkatkan fase vegetatif dan sebagai perangsang pertumbuhan akar. Sedangkan air cucian beras memiliki kandungan Kalium (K) yang relatif rendah sehingga kurang optimal dalam menunjang proses pembuahan atau fase generatif. Air cucian beras juga bermanfaat dalam memperbaiki tanah dengan pH rendah karena limbah ini mengandung pH yang tinggi (Norliyani *et al.*, 2023).

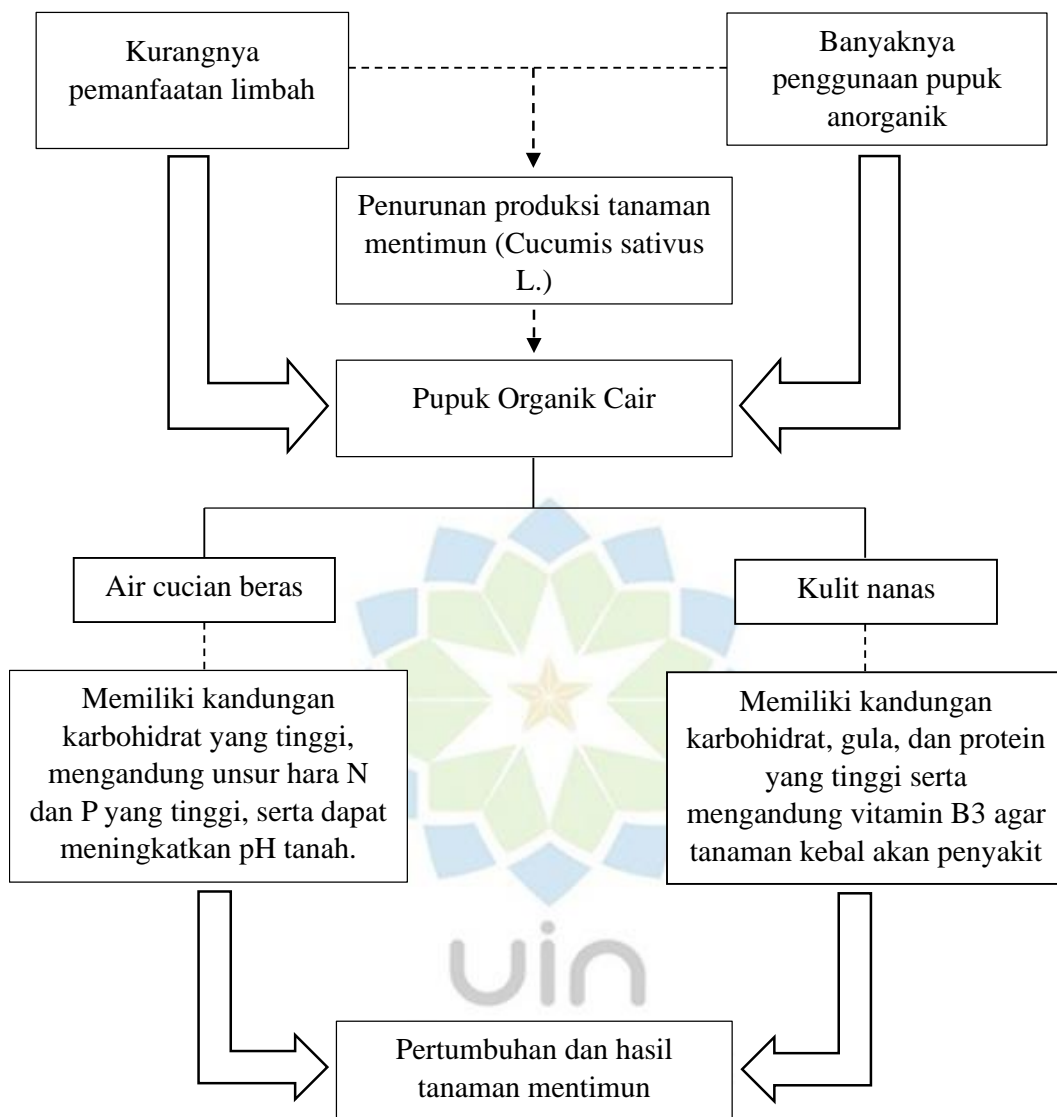
Limbah kulit nanas adalah bahan organik yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, dan masih kurang dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat. Kulit buah nanas yang didiamkan begitu saja dapat berpengaruh terhadap segi aspek kehidupan, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Selain itu, limbah kulit buah ini juga dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa menghasilkan udara yang tidak segar (Lestari *et al.*, 2023). Unsur hara makro yang terkandung pada kulit nanas memiliki fungsi sebagai

pengangkut hasil metabolisme tanaman, perangsang pembungaan, pembuahan, pemercepat tumbuhnya akar, pembelah sel tanaman dan pembesar jaringan sel pada tanaman (Damayanti *et al.*, 2022). Menurut Ginanjar *et al.* (2021), pada POC kulit nanas terkandung unsur P (23,63 ppm), K (08,25 ppm), N (01,27%), Ca (27,55 ppm), Mg (137,25 ppm), Na (79,52 ppm), Fe (1,27 ppm), Mn (28,75 ppm), Cu (0,17 ppm), Zn (0,53 ppm), C-organik (3,10%) dan pH 7,9. POC kulit nanas tinggi akan kandungan protein serta unsur hara nitrogen, sehingga baik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif, dan dapat menjadi pupuk yang memiliki beberapa unsur hara. Selain itu, limbah tersebut juga memiliki kandungan vitamin B3 yang memiliki fungsi dalam meningkatkan kekebalan tanaman terhadap penyakit (Nurcholis *et al.*, 2020).

Penggunaan bahan organik air cucian beras dan kulit nanas yang disatukan dalam bentuk POC dilakukan agar dapat melengkapi dan meningkatkan kandungan unsur hara pada setiap bahan organik. Selain itu, penelitian dengan menggunakan POC air cucian beras dan kulit nanas masih jarang dilakukan. Pemberian pupuk organik cair pada tanaman terbilang mudah, yaitu dengan cara menyiramkannya pada media tanam berupa tanah atau dapat diaplikasikan dengan menyemprotkan pupuk pada bagian tanaman. Berdasarkan penelitian dilakukan oleh Lestari *et al.* (2022), menunjukkan bahwa aplikasi POC kulit nanas dan air cucian beras pada konsentrasi 12% atau setara dengan 120 mL POC + 880 mL air dapat mempengaruhi tinggi batang, jumlah daun, dan jumlah buah tanaman tomat. Kemudian dalam penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan POC kulit nanas dan air cucian beras dengan penambahan bahan berupa air kelapa, pada

konsentrasi 450 mL L^{-1} berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman, rata-rata jumlah daun, dan berat basah rata-rata tanaman kacang panjang (Nurcholis *et al.*, 2020).

Hasil penelitian Lestari *et al.* (2023), menunjukkan bahwa POC air cucian beras dan kulit nanas pada konsentrasi 36 mL L^{-1} , merupakan konsentrasi paling baik terhadap pertumbuhan tanaman mentimun dalam meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman. Penelitian Satriawi *et al.* (2019) terhadap tanaman mentimun, didapatkan bahwa penggunaan POC berbahan dasar kulit nanas dengan konsentrasi 30 mL L^{-1} memiliki pengaruh yang nyata dalam meningkatkan bobot buah, panjang buah, dan volume buah mentimun. Perbedaan konsentrasi berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya perbedaan tanaman yang memiliki kebutuhan pupuk yang berbeda dan kondisi lingkungan dalam setiap penelitian.



Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

1. POC limbah cucian beras dan kulit nanas efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).
2. Terdapat konsentrasi POC limbah cucian beras dan kulit nanas yang efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).