

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Taksonomi dan Morfologi Tanaman Mentimun

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) termasuk di dalam keluarga *Cucurbitaceae*.

Berikut adalah klasifikasi taksonomi tanaman mentimun:

##### 1. Klasifikasi

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisia</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Subdivisio</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Classis</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Cucurbitales</i>
<i>Familia</i>	: <i>Cucurbitales</i>
<i>Genus</i>	: <i>Cucumis</i>
<i>Species</i>	: <i>Cucumis Sativus</i> L.

Mentimun (*Cucumis sativus*) termasuk salah satu jenis sayuran yang populer secara global dan memiliki berbagai manfaat, baik dalam hal kecantikan, mempertahankan kesehatan tubuh, maupun dalam pengobatan beberapa jenis penyakit. Tanaman tersebut digolongkan ke dalam tipe indeterminate, yaitu kelompok tanaman yang pertumbuhannya bersifat tidak tegak melainkan merambat atau memanjat. Mentimun digolongkan sebagai tanaman sayuran buah semusim atau berumur pendek, dengan bentuk pertumbuhan merambat, semak, atau perdu yang mencapai tinggi hingga 2 meter atau lebih, tergantung pada kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di area lembab maupun tempat kering yang subur (Wijaya, 2019).

## **2. Morfologi**

### **a. Akar**

Tanaman mentimun memiliki dua jenis akar, yaitu akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh lurus kedalam tanah hingga kedalaman sekitar 20 cm, sementara akar serabut berkembang secara horizontal dan dangkal. Perakaran tanaman mentimun dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, memiliki struktur tanah remah, mudah menyerap air, subur, dan memiliki kedalaman yang cukup. Akar merupakan bagian penting dari organ tubuh tanaman yang berfungsi untuk mendukung tegaknya tanaman serta menyerap zat-zat hara dan air yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Namun, perakaran tanaman mentimun tidak tahan terhadap genangan air atau kondisi tanah yang becek dalam waktu yang lama ( Wijaya, 2019).

### **b. Batang**

Batang tanaman mentimun bersifat lunak dan berair, namun cukup kuat, berbentuk bulat pipih, beruas-ruas, berbulu halus, bengkok, dan berwarna hijau. Ruas batang memiliki panjang antara 7 hingga 10 cm dengan diameter sekitar 10 hingga 15 mm. Sementara itu, diameter cabang anakan lebih kecil dibandingkan dengan batang utama. Selain berfungsi sebagai tempat tumbuhnya daun dan organ lainnya, batang mentimun juga berperan sebagai saluran pengangkutan zat hara (makanan) dari akar ke daun serta sebagai jalur distribusi zat-zat hasil asimilasi keseluruhan bagian tubuh tanaman (Wijaya, 2019).

### **c. Daun**

Daun tanaman mentimun memiliki bentuk bulat dengan ujung daun yang runcing dan bergerigi, serta warna yang bervariasi dari hijau muda hingga hijau tua. Daun yang masih muda memiliki morfologi menyirip lima, menyerupai daun pohon palem dengan sudut-sudut yang meruncing. Pada daun yang dewasa, ukurannya dapat mencapai panjang dan

lebar hingga 20 cm. Selain itu, daun mentimun memiliki permukaan yang berbulu halus, dengan tulang daun yang menyirip dan bercabang-cabang. Posisi daun pada batang tanaman berselang-seling antara satu daun dengan daun yang terletak di atasnya (Mua'rif, 2018).

d. Bunga

Bunga tanaman mentimun berwarna kuning dengan bentuk terompet, dan terdiri atas bunga jantan dan bunga betina. Bunga jantan muncul lebih awal, beberapa hari sebelum bunga betina. Penyerbukan pada tanaman mentimun terjadi secara silang, dan proses penyerbukan ini mempengaruhi hasil produksi buah serta biji mentimun yang pada gilirannya menentukan tingkat produksi mentimun secara keseluruhan (Misluna, 2019).

e. Buah

Buah tanaman mentimun terletak menggantung pada ketiak antara daun dan batang. Bentuk dan ukuran buah mentimun bervariasi, namun umumnya berbentuk bulat panjang atau bulat pendek. Kulit buah mentimun dapat berupa bintil-bintil atau halus, dengan warna kulit yang bervariasi antara hijau keputih-putihan, hijau muda, hingga hijau gelap. Biji mentimun memiliki bentuk pipih, dengan kulit berwarna putih, putih kekuningan, hingga coklat (Lista, 2017).

## **B. Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun**

Tanaman mentimun dapat dibudidayakan pada berbagai ketinggian, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, dengan kondisi iklim tropis dan subtropis, pada ketinggian tempat antara 100 hingga 1000 mdpl. Tanaman ini sangat cocok ditanam di lahan terbuka dengan suhu optimal berkisar antara 18-25°C (64-77°F). Untuk mencapai hasil produksi yang tinggi dan kualitas yang baik, mentimun memerlukan tanah yang subur, kaya akan humus, serta memiliki drainase yang baik, dimana pH tanah yang ideal berada pada kisaran 5,5 hingga 6,5 (Khushoyin Zamzami, 2019).

Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman mentimun adalah antara 200-400 mm/bulan. Tanaman ini kurang toleran terhadap curah hujan yang tinggi, karena kondisi tersebut dapat menyebabkan gugurnya bunga yang terbentuk, sehingga menghambat pembentukan buah. Pencahayaan juga merupakan faktor penting dalam pertumbuhan mentimun, karena penyerapan unsur hara akan berjalan optimal dengan durasi pencahayaan sekitar 8-12 jam per hari. Oleh karena itu, pengelolaan faktor lingkungan yang tepat, termasuk suhu, dan intensitas cahaya sangat mempengaruhi keberhasilan budidaya mentimun. Selain itu, pengelolaan kelembapan tanah yang tepat dan pengendalian hama juga berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan meningkatkan hasil produksi tanaman mentimun (Sutejo, 2017).

### **C. Pupuk Organik Cair (POC)**

Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan fermentasi bahan-bahan organik yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal apabila diberikan dalam konsentrasi dan waktu yang tepat. Pemberian POC dengan konsentrasi yang tepat dan berkelanjutan lebih efektif dibandingkan dengan pemberian POC pada konsentrasi tinggi namun dengan rentang waktu yang lama (Wirayuda dan Koesriharti, 2020). Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang tidak merusak struktur tanah meskipun sering digunakan, bersifat higroskopis (mudah larut) sehingga dapat langsung diserap oleh tanaman tanpa memerlukan interval waktu yang lama untuk penyerapan (Wirayuda dan Koesriharti, 2020).

Kelebihan POC dibandingkan dengan pupuk organik padat adalah kemampuannya dalam mengatasi defisiensi hara yang cepat, menyediakan hara tanaman dalam waktu yang relatif singkat, serta mampu langsung diserap oleh tanaman (Warintan dkk, 2021). Pemberian POC juga dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pupuk anorganik yang mengandung hara makro dan mikro esensial seperti N, P, K, S, Ca, Mg,

B, Mo, Cu, Fe, dan Mn (Prasetyo dan Evizal, 2021). Pupuk organik cair digunakan sebagai pelengkap pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, memperbaiki kondisi dan kesuburan tanah, serta memastikan bahwa baku mutu hara yang telah ditetapkan tetap terpenuhi (Mumita dan Taher, 2021).

POC mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen berperan penting dalam fase pertumbuhan vegetatif tanaman, mendukung pembentukan klorofil, dan berfungsi sebagai penyusun protein serta pertumbuhan pucuk tanaman. Unsur fosfor mendukung pembentukan bunga, buah, dan biji, merangsang pertumbuhan akar yang kuat dan memanjang, serta berfungsi sebagai aktivator enzim yang mendukung pembentukan karbohidrat, protein, dan gula, yang pada gilirannya memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit (Zakiyah dkk., 2018). Kalium juga berperan dalam proses translokasi asimilat dari daun ke organ penyimpanan dan membantu pembentukan serta penutupan stomata yang dipengaruhi oleh ion  $K^+$  dalam sel penjaga (Apriliani dkk., 2022).

#### **D. Bonggol Pisang**

Bonggol pisang mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin dan sitokinin, serta mikroorganisme yang memiliki manfaat signifikan bagi tanaman, diantaranya *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, *Bacillus*, Mikroba pelarut fosfat, dan mikroorganisme selulolitik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair (Cahyono, 2019). Menurut Suhastoyo (2020), bonggol pisang merupakan limbah organik dari hasil tanaman pisang yang melimpah dan sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal. Bonggol pisang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pembuatan kompos karena kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap. Wulandari dkk., (2019) mengungkapkan bahwa bonggol pisang mengandung karbohidrat sebanyak 66,2%. Dalam 100 g bonggol pisang kering terkandung 66,2 g karbohidrat,

sementara bonggol pisang segar mengandung 11,6 g karbohidrat. Kandungan karbohidrat yang tinggi ini dapat memacu perkembangan mikroorganisme yang kemudian dapat difermentasi menjadi asam, mendukung proses dekomposisi bahan organik. Oleh karena itu, bonggol pisang selain kaya akan karbohidrat (66%) dan memiliki kadar protein 4,35%, juga berfungsi sebagai sumber mikroorganisme pengurai bahan organik yang esensial dalam proses pengomposan. Dengan komposisi yang lengkap dan kandungan gizi yang tinggi, bonggol pisang juga memiliki potensi besar untuk digunakan dalam produksi pupuk organik cair, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kesuburan tanah.

#### **E. Azolla Merah**

Azolla merah merupakan sumber daya pertanian yang multifungsi dengan berbagai aplikasi, diantaranya sebagai pupuk organik, pakan ternak, dan agen bioremediasi. Kemampuannya dalam meningkatkan kesuburan tanah, hasil panen, serta penyediaan nutrisi secara berkelanjutan menjadikannya alternatif yang sangat berharga dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia. Pemanfaatan azolla merah yang lebih luas dapat mendukung praktik pertanian berkelanjutan, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, serta meningkatkan ketahanan pangan (Kurniawan, D. A., Utami, R., & Nugroho, T., 2019). Pupuk organik cair azolla merah merupakan larutan hasil fermentasi yang efektif dalam mengatasi defisiensi hara secara cepat serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan segera. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak struktur tanah dan tanaman meskipun digunakan secara berulang. Selain itu, pupuk ini juga mengandung bahan pengikat yang memungkinkan larutan pupuk yang diaplikasikan ke permukaan tanah dapat langsung diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman.

Penggunaan pupuk azolla terbilang lebih efisien dan ekonomis karena tanaman azolla memiliki kemampuan pertumbuhan yang cepat dan kandungan nitrogen yang cukup

tinggi, yang berkontribusi terhadap peningkatan kesuburan tanah. Berdasarkan penelitian Akhmat (2018) yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar, pupuk cair berbahan dasar azolla mengandung sejumlah nutrisi esensial bagi tanaman, seperti fosfor (0,38-0,43%), kalium (2,5%), kalsium (1,0%), dan magnesium (1,2%) yang tersedia untuk diserap oleh tanaman. Kandungan nitrogen (N) dalam azolla mencapai 26,5%, dengan rasio C:N sekitar 10%, sehingga penambahan pupuk organik cair berbasis azolla dapat meningkatkan kandungan hara, mendukung pertumbuhan tanaman, serta meningkatkan kualitas tanah secara signifikan.

#### **F. Tinjauan Penelitian Sebelumnya**

Menurut Sardiwa (2022), penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) berbahan dasar bonggol pisang dengan konsentrasi optimal antara 15-20% dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman mentimun, yang tercermin pada peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Setiawan (2020) menyatakan bahwa pemberian poc bonggol pisang dengan konsentrasi 50% dapat meningkatkan hasil tanaman mentimun, seperti berat buah, panjang buah, dan jumlah buah. Nugroho (2018) juga mengungkapkan bahwa poc bonggol pisang dapat mengurangi ketergantungan pada penggunaan pupuk kimia serta memperbaiki kualitas tanah.

Hasil penelitian Nugroho dan Lestari (2021) menyimpulkan bahwa penggunaan poc azolla merah pada tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*) dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat buah. Konsentrasi POC 20% terbukti paling efektif dalam meningkatkan hasil tanaman okra. Selain itu, POC azolla merah juga berperan dalam memperbaiki kesehatan tanah serta mendukung praktik pertanian yang ramah lingkungan.

Rahmawati dan Putri (2021) juga menyimpulkan bahwa penggunaan POC azolla merah pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) dapat meningkatkan

pertumbuhan tanaman, seperti tinggi tanaman dan jumlah umbi per rumpun. Konsentrasi optimal POC 20% memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan produksi dan kualitas umbi, serta memperbaiki struktur untuk mendukung pertanian organik yang ramah lingkungan.

Setiawan dan Wulandarin (2019) menyatakan bahwa pemberian POC azolla merah pada tanaman pakcoy dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, seperti jumlah daun dan bobot segar tanaman, dengan konsentrasi optimal 20% yang memberikan hasil terbaik tanpa efek negatif. Penggunaan POC azolla merah juga berkontribusi pada praktik pertanian ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Sulistiyani (2019) mengungkapkan bahwa pemberian POC azolla merah dengan konsentrasi 15-20% dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman mentimun. Selain itu, Akhmat et al. (2018) melalui analisis di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar menjelaskan bahwa POC berbahan dasar azolla mengandung sejumlah nutrisi penting, antara lain N-total sebesar 462,38 mg/l, kalium (K) 446,96 mg/l, fosfor (P) 165,71 mg/l, besi (Fe) 185,52 mg/l, dan seng (Zn) 1,30 mg/l.

Maria, (2017) menyatakan bahwa keberhasilan usahatani dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor-faktor pada usahatani itu sendiri (internal) dan faktor-faktor diluar usahatani (eksternal). Adapun faktor internal antara lain petani-petani pengelola, tanah usahatani, tenaga kerja, modal jumlah keluarga dan kemampuan petani dalam mengaplikasikan penerimaan keluarga. Sementara itu faktor eksternal terdiri dari tersedianya sarana transportasi dan komunikasi, aspek-aspek yang menyangkut pemasaran hasil dan bahan usahatani (harga hasil, harga saprodi, dan lain-lain), fasilitas kredit, dan sarana penyuluh bagi petani.