

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS**

#### **2.1 Tinjauan pustaka**

##### 2.1.1 Mentimun jepang (*Cucumis sativus* L.)

Menurut Sharma (2002) tanaman mentimun jepang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledone
- Ordo : Cucurbitales
- Genus : Cucumis
- Spesies : *Cucumis sativus* L.

Di Indonesia, biasanya mentimun jepang dikonsumsi dalam bentuk olahan asinan maupun dalam bentuk segar yang dijadikan sebagai lalapan, acar, jus dan lain sebagainya. Buah dari mentimun ini sering dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan kosmetik ataupun obat-obatan. Mentimun ini mengandung zat-zat berupa saponin, protein, kalsium, lemak, fosfor, belerang, zat besi, vitamin A, B1 dan C (Padmiarso, M. Wijoyo. 2012).

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) termasuk tanaman semusim (annual) yang berarti umur tanaman ini hanya untuk satu kali periode panen. Tanaman ini bersifat menjalar atau memanjat dengan perantara pemegang yang berbentuk pilih (spiral) (Rukmana, 1994 dalam Aidah, 2020).

##### 2.1.2. Morfologi tanaman mentimun jepang

Tanaman Mentimun didukung oleh komponen utamanya yaitu akar, batang, daun, Bunga, buah dan biji. Akar merupakan tempat masuknya mineral (zat-zat hara) dari tanah menuju keseluruhan bagian tumbuhan. Perakaran mentimun memiliki akar tunggang dan bulu-bulu akar, tetapi daya tembusnya relatif dangkal, pada kedalaman sekitar 30 sampai 60 cm. Oleh karena itu, tanaman

mentimun termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air (Padmiarso, M. Wijoyo. 2012).

Batang mentimun lunak dan berair tetapi cukup kuat, berbentuk bulat pipih, beruas-ruas. Berbulu halus, bengkok dan berwarna hijau. Ruas batang memiliki ukuran panjang berkisar antara 7 sampai 10 cm dan diameter berkisar antara 10 sampai 50 mm. pada ruas-ruas batang akan mengalami penebalan. Batang tanaman mentimun bercabang dan cabang tersebut memiliki ukuran yang lebih kecil dari batang utama. Memiliki batang yang berwarna hijau dan mempunyai sulur dahan berbentuk spiral yang keluar di sisa tangkai daun. Sulur mentimun adalah batang yang termodifikasi dan ujungnya peka sentuhan bila menyentuh galah atau ajirsulur akan mulai melingkarinya (Sunarjono, 2011).

Daun mentimun terdiri atas helaian daun (lamina), tangkai daun, dan ibu tulang daun. Helaian daun mempunyai bangun dasar bulat atau bangun ginjal, bagian ujung daun meruncing berganda. Pangkal daun berlekuk, tepi daun bergerigi ganda. Berwarna hijau tua hingga hijau muda, permukaan daun berbulu halus dan berkerut (Imdad dan Nawaningsih, 2001). Panjang daun 7 sampai 18 cm dan lebar 7 sampai 15 cm (Rukmana, 1994 dalam Endris, 2013).

Bunga mentimun berbentuk terompet dan berwarna kuning bila sudah mekar. Mentimun termasuk tanaman berumah satu, artinya bunga jantan dan bunga betina letaknya terpisah, tetapi masih dalam satu tanaman. Bunga betina mempunyai bakal buah yang membengkok, terletak di bawah mahkota bunga, sedangkan pada bunga jantan tidak mempunyai bagian bakal buah yang membengkok (Sumpena, 2007).

Warna buah mentimun muda berkisar antara hijau, hijau gelap, hijau muda, dan hijau keputihan sampai putih, tergantung kultivar yang diusahakan. Sementara warna buah mentimun yang sudah tua (untuk produksi benih) berwarna cokelat, cokelat tua bersisik, kuning tua, dan putih bersisik. Panjang dan diameter buah mentimun antara 12 sampai 25 cm dengan diameter antara 2 sampai 5 cm atau tergantung kultivar yang diusahakan. Bentuk-bentuk buah mentimun berkisar antara bentuk panjang, lonjong, bundar atau bulat, dan pangkal buah melekok. Bentuk pangkal dan ujung buah berkisar ujung dan pangkal buah melekok, ujung

dan pangkal buah meruncing, ujung dan pangkal buah melingkar, dan ujung dan pangkal buah meruncing, tetapi tidak beraturan (Sumpena, 2007). Biji mentimun berjumlah banyak dengan bentuk lonjong meruncing (pipih), kulitnya berwarna putih atau putih kekuning-kuningan sampai coklat. Biji ini dapat digunakan sebagai alat perbanyakan tanaman (Padmiarso, M. Wijoyo. 2012).

Mentimun dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah, dataran menengah, sampai dataran tinggi. Mentimun diusahakan sebagai tanaman utama atau sebagai tanaman sela setelah panen padi dan palawija. Di dataran tinggi mentimun diusahakan setelah tanaman cabai atau tomat dan dalam budidayanya digunakan teknologi mulsa plastik hitam perak (Sumpena, 2007).

#### 2.1.3. Syarat tumbuh tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus* L.)

Syarat tumbuh tanaman mentimun yang harus diperhatikan antara lain terdapat syarat iklim, syarat tanah dan ketinggian tempat.

##### a. Iklim

Daya adaptasi tanaman mentimun terhadap berbagai iklim (lingkungan tumbuhnya) cukup tinggi dan tidak membutuhkan perawatan yang khusus (Wijoyo, 2012). Berikut ini faktor-faktor iklim yang berpengaruh pada pertumbuhan mentimun antara lain yaitu suhu, tanaman mentimun untuk tumbuh dengan baik, tanaman ini menginginkan suhu tanah antara 18 sampai 30°C. Dengan suhu di bawah atau di atas kisaran tersebut, pertumbuhan tanaman kurang optimal. Namun, untuk perkecambahan biji, suhu optimal yang dibutuhkan antara 25 sampai 35°C (Sumpena, 2007).

Cahaya merupakan faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman mentimun. Penyebaran unsur hara akan berlangsung dengan optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8 sampai 12 jam. Kelembaban relatif udara (RH) yang dikehendaki oleh tanaman mentimun untuk pertumbuhannya antara 50 sampai 85%. Curah hujan optimal yang diinginkan tanaman sayur ini antara 200 sampai 4.000 mm/bulan. Curah hujan yang terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan tanaman ini, terlebih pada saat mulai berbunga karena curah hujan yang tinggi akan banyak menggugurkan bunga (Sumpena, 2007).

#### b. Tanah dan ketinggian tempat

Pada dasarnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian, cocok pula ditanami mentimun. Meskipun demikian untuk mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitasnya baik, tanaman mentimun membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak menggenang (becek) dan pH-nya berkisar antara 6 sampai 7. Tanah-tanah yang sifat fisik, kimia dan biologinya kurang baik sering kali menghambat pertumbuhan tanaman mentimun, sehingga produksinya menurun dan kualitasnya rendah, misalnya keadaan pH tanah yang terlalu rendah atau masam (di bawah 5) dapat menyebabkan tanaman mentimun kekurangan unsur hara dan garam-garam mineral seperti Aluminium bersifat racun bagi tanaman (Padmiarso, M. Wijoyo. 2012).

Tanaman mentimun Jepang seperti jenis lainnya dapat hidup pada lahan berketinggian sekitar 200 sampai 800 m dpl. Pertumbuhan optimalnya dapat dicapai jika ditanam pada lahan yang berada pada ketinggian 400 m dpl. Tekstur tanah yang dikehendaki adalah tanah berkadar liat rendah (Indrawati, 2019).

#### 2.1.4. Pupuk organik cair

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibagi menjadi dua, yaitu pupuk padat dan pupuk cair (Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang mengandung unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, pengaplikasiannya lebih mudah, unsur hara yang terkandung didalamnya lebih mudah diserap tanaman, dan mengandung mikroorganisme yang jarang terdapat dalam pupuk organik padat (Parnata, 2004).

Pupuk organik cair lebih mudah tersedia, tidak merusak tanah dan tanaman, serta mempunyai larutan pengikat sehingga jika diaplikasikan dapat langsung digunakan oleh tanaman, selain itu dapat diberikan melalui akar maupun

daun tanaman karena unsur haranya sudah terurai sehingga mudah diserap oleh tanaman (Duaja, 2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi (Rahmi dan Jumiati, 2007).

Aplikasi pupuk organik cair dalam pemupukan perlu diperhatikan dalam upaya untuk memperoleh hasil yang lebih baik pada tanaman mentimun jepang. Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pengaplikasian pupuk organik cair tersebut yaitu tepat dosis, cara dan waktu serta jenis pupuk yang digunakan. Tepat dosis maksudnya adalah dosis yang diberikan pada tanaman harus tepat dan biasanya akan direkomendasikan. Tepat cara maksudnya yaitu dalam memberikan pupuk menggunakan takaran yang benar saat diberikan pada tanaman. Kemudian waktu yang tepat yaitu pagi dan sore hari, sedangkan jenis dan jumlah pupuk yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman (Lingga, 2003).

#### 2.1.5. Pupuk organik cair bonggol pisang

Bonggol pisang merupakan limbah dari tanaman pisang yang hanya dapat berbuah satu kali, sehingga bonggol pisang hanya akan menjadi limbah yang menumpuk karena pemanfaatannya masih belum optimal. Bonggol pisang merupakan limbah pertanian yang dapat dijadikan sebagai produk bermanfaat karena mengandung senyawa-senyawa potensial. Bonggol pisang kaya akan kandungan fosfor (P). Ketersediaan bonggol pisang sangat melimpah, ini karena petani pisang pada umumnya hanya membiarkan bonggol-bonggol dan batang pisang tersebut hingga membusuk begitu saja, setelah memanen buahnya (Suhastyo, 2011).

Bonggol pisang merupakan bahan organik yang memiliki beberapa kandungan unsur hara baik makro maupun mikro, beberapa diantaranya adalah unsur hara makro N, P dan K, serta mengandung kandungan kimia berupa karbohidrat yang dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme di dalam tanah. Unsur hara yang berasal dari bonggol pisang dapat berperan dalam pertumbuhan tinggi batang, yaitu mengandung  $\text{NO}_3$  3087 ppm dan C/N 2,2 yang apabila

diberikan secara berkala dengan periode pendek akan menyebabkan pertumbuhan batang yang sangat cepat, akan tetapi produksi buah yang baik akan menurun (Suhastyo, 2011).

Bonggol pisang memiliki banyak kandungan seperti air, zat besi, fosfor, kalium, karbohidrat, kalori dan protein, sehingga limbah bonggol pisang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik bagi tanaman. Menurut Masparay (2012) dalam Wea (2018), menyatakan didalam bonggol pisang terdapat zat pengatur tubuh giberelin dan sitokinin yang sangat berguna bagi tanaman. Giberelin dapat mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan tunas, pemanjangan batang, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi hara. Sedangkan sitokinin memiliki fungsi dalam pembentukan organ dan menunda penuaan daun pada berbagai jenis tanaman.

Menurut Suprihatin (2011), bonggol pisang mengandung beberapa unsur yang salah satunya adalah unsur P. Unsur P berfungsi membentuk energi, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Fosfor juga berperan membantu asimilasi dan pernapasan, mempercepat pembungaan dan pembuahan, serta mempercepat pemasakan biji dan buah.

M-Bio merupakan kultur campuran mikroba yang bekerja secara berkesinambungan dan saling mengisi satu sama lain dalam memfermentasi bahan organik dalam waktu yang cepat dan menghasilkan senyawa organik yang mudah tersedia bagi tanaman. Kandungan mikroorganisme dalam M-Bio akan mampu memfermentasi bahan organik dalam waktu relatif cepat (1-2 minggu) serta tidak mengeluarkan bau busuk, dimana bau atau aroma yang ditimbulkannya adalah khas (enak). Proses fermentasi tersebut menghasilkan senyawa organik (protein, gula, asam laktat, asam amino, alkohol, vitamin, dll.) yang mudah tersedia dan dapat diserap langsung oleh tanaman. Dengan demikian ada perbedaan prinsip dasar teori tentang pengambilan unsur hara oleh tanaman antara yang berasal dari kompos dengan yang berasal dari pupuk organik hasil fermentasi (porasi) (Priyadi, 2017).

## 2.2 Kerangka berpikir

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara umum dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah. Salah satu upaya untuk meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah adalah dengan pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu upaya untuk mencukupi kebutuhan hara pada tanaman agar hasil fermentasi dapat maksimal. Penggunaan bahan organik sebagai pupuk dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang umur produksi serta meningkatkan hasil tanaman (Rizqina, Erlina, dan Nasih, 2007).

Bahan organik berfungsi sebagai penyimpanan unsur hara yang memerlukan proses secara perlahan untuk dilepaskan ke dalam larutan air dan disediakan bagi tanaman. Salah satu bahan organik yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair yaitu bonggol pisang. Hal ini dikarenakan bonggol pisang mengandung bahan organik yang jika difermentasikan akan menghasilkan unsur hara yang bisa dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk organik cair bonggol pisang memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman dan tanaman toleran terhadap penyakit, kadar asam fenolat yang tinggi membantu pengikatan ion-ion Al, Fe dan Ca sehingga membantu ketersediaan fosfor (P) tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah (Setianingsih, 2009).

Menurut Suhastyo (2011) dalam bonggol pisang terdapat zat pengatur tumbuh giberelin dan sitokinin. Giberelin dapat mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan tunas, pemanjangan batang, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi hara. Sedangkan sitokinin memiliki fungsi dalam pembentukan organ dan menunda penuaan daun pada berbagai jenis tanaman. Serta terdapat mikrobia yang sangat berguna bagi tanaman yaitu *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Aeromonas*, *Aspergillus*, *Bacillus sp* dan mikroba selulolitik bakteri tersebut sangat bermanfaat bagi tanaman.

Misalnya seperti *Azotobacter sp.* merupakan mikroba potensial yang menyediakan nitrogen, fitohormon dan antifungi. *Bacillus sp* mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman karena dapat meningkatkan ketersediaan hara nitrogen dan fosfat yang rendah pada tanah. Sedangkan mikroba

selulolitik adalah bakteri yang memiliki kemampuan untuk menguraikan selulosa. Selulosa yang terurai menjadi monomer glukosa dan sebagai sumber karbon serta sumber energi.

Unsur - unsur makro pada pupuk organik cair bonggol pisang dapat terpenuhi melalui penggunaan dosis yang tepat. Semakin rendah dosis pupuk yang digunakan maka kandungan senyawa makro rendah, sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu karena tidak terpenuhinya kebutuhan unsur makro tanaman.

Jusan H. Trismar (2021) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh terhadap panjan tanaman, panjang buah dan bobot buah per tanaman pada tanaman mentimun dengan konsentrasi 50%. Selanjutnya penelitian Driyunitha (2017) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair bonggol pisang dengan dosis 20% memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi tanaman cabai, diameter batang tanaman cabai, jumlah buah tanaman cabai, bobot buah tanaman cabai dan jumlah cabang produktif tanaman cabai.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah disebutkan di atas, maka pupuk organik cair bonggol pisang dapat diaplikasikan dalam budidaya tanaman mentimun jepang guna mendapatkan informasi mengenai pengaruh yang timbul terhadap pertumbuhan dan hasilnya.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan uraian kerangka berpikir, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang yang tanpa dan dengan di fermentasi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun jepang.
2. Diketahui salah satu konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang yang tanpa dan dengan di fermentasi yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun.