

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sejarah dan Botani Mentimun

#### 2.1.1 *Mentimun*

Mentimun (*Cucumis sativus L.*) merupakan salah satu jenis sayuran dari keluarga labu-labuan (*Cucurbitaceae*) yang sudah populer di dunia. Menurut sejarah tanaman mentimun berasal dari Benua Asia. Beberapa sumber literatur menyebutkan daerah asal tanaman mentimun adalah Asia Utara, tetapi sebagian lagi menduga berasal dari Asia Selatan (Rukmana, 1994). Tanaman mentimun berasal dari bagian Utara India yakni tepatnya di lereng Gunung Himalaya, yang kemudian menyebar ke wilayah mediterania. Di wilayah tersebut, telah di temukan jenis mentimun liar, yakni *Cucumie hordwichi* (Tyndall, 1987).

Hampir semua jenis tanah di lahan pertanian cocok ditanami mentimun. Untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi dan kualitas yang baik tanaman mentimun dibutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak tergenang dan pH-nya berkisar antara 6-7 (toleran pada pH tanah sampai batas minimal 5,5 dan batas maksimum 7,5). Pada pH tanah kurang dari 5,5 akan terjadi gangguan penyerapan unsur hara oleh akar sehingga pertumbuhan tanaman akan terganggu, sedangkan pada tanah yang terlalu masam tanaman mentimun akan menderita penyakit klorosis (Rukmana, 1994).

### 2.1.2 *Morfologi Mentimun*

Tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) berakar tunggang dan berakar serabut. Akar tunggangnya tumbuh lurus ke dalam sampai kedalaman sekitar 20 cm, sedangkan akar serabutnya tumbuh menyebar secara horizontal dan dangkal. Mentimun memiliki daun berbentuk bulat dengan ujung daun runcing berganda, berwarna hijau muda sampai hijau tua. Selain itu daun bergerigi, berbulu sangat halus, memiliki tulang daun menyirip dan bercabang-cabang, kedudukan daun pada batang tanaman berselang seling antara satu daun dengan daun di atasnya (Cahyono, 2006). Bunga berbentuk terompet, warna kuning, dan berumah satu. Berumah satu diartikan bahwa dalam satu tanaman ditemukan bunga jantan dan bunga betina yang terdapat pada tangkai yang berbeda. Bunga betina mempunyai bakal buah yang membengkak, terletak di bawah mahkota bunga. Pada bunga jantan tidak terdapat bagian yang membengkak (Sumpena, 2002).

### 2.1.3 *Mentimun Hibrida F1 Harmony*

Mentimun varietas Harmony diproduksi oleh Chia Tai Seed, Thailand. Mentimun hibrida F1 Harmony merupakan hasil persilangan yang dikembangkan oleh PT. BISI International Tbk Surabaya, Jawa Timur. Mentimun ini memiliki beberapa keunggulan dibanding jenis lainnya, yaitu: pertumbuhan tanaman kuat dan seragam, tahan penyakit kresek (*Downey Mildew*), tanaman tetap menghasilkan buah yang besar dan lurus (tanpa leher) walaupun pengairan kurang tercukupi, warna buah hijau tua, seragam dan tidak pahit, panjang buah mencapai  $\pm 23$  cm dan diameter  $\pm 4.5$  cm dengan berat  $\pm 270$  g/buah. Umur panen mentimun ini  $\pm$

32 hari setelah pindah tanam dengan potensi hasil 5–6 Kg/tanaman. Kebutuhan benih 760-800 g/ha dengan jarak tanam 70 x 60 cm (PT. Bisi, 2013).

## **2.2 Peranan unsur hara bagi tanaman**

Unsur hara dapat diserap tanaman melalui akar, batang dan daun berbentuk ion yang tersedia bagi tanaman. Di dalam jaringan tanaman unsur hara nitrogen merupakan komponen penyusun berbagai senyawa esensial bagi tanaman, misalkan asam-asam amino. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman ialah merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. selain itu nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan fotosintesis. Fungsi lain ialah membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya (Lingga, 2007).

Penyerapan fosfor oleh tanaman dalam bentuk ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ , pada fosfat terdapat atom fosfor yang tidak tereduksi di dalam sel. Fosfor (P) juga berperan penting bagi pertumbuhan mentimun, fungsi dari P (fosfor) dalam tanaman mempercepat pertumbuhan akar semai, dapat mempercepat, serta memperkuat pertumbuhan akar semai dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Pada umumnya, dapat mempercepat pembungaan, pemasakan buah, biji atau gabah dan juga dapat meningkatkan produksi biji-bijian (Mulyani, 2002).

Gejala kekurangan fosfor ditunjukkan oleh terhambatnya laju pertumbuhan sehingga tanaman menjadi kerdil, perakaran sedikit, warna daun menjadi hijau gelap, masa pemasakan buah atau biji terlambat, dan produksi menurun. Jika terjadi

kekurangan fosfor, fosfor pada jaringan yang tua diangkut ke bagian mersitem yang masih aktif (Hakim *et al.*, 1986).

Kalium juga penting bagi tanaman mentimun karena fungsi utamanya Kalium adalah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur (Marsono, 2007). Gejala kekurangan unsur kalium dapat ditunjukkan dengan adanya klorosis pada pinggir daun. Pada keadaan yang parah gejala adanya klorosis tersebut dapat meluas sampai mendekati pangkal daun dan juga tanaman cenderung menghasilkan biji yang keriput serta pemasakan pun terhambat jika terjadinya kekurangan kalium yang hebat (Hakim *et al.*, 1986).

Menurut Gardner *et al.* ( 1991), selain unsur hara makro oleh tanaman, ada sekelompok unsur hara yang dibutuhkan tanaman hanya dalam jumlah yang kecil, sedangkan jika dalam jumlah yang banyak dapat merusak tanaman. Unsur hara yang dimaksudkan adalah unsur hara mikro, seperti Zn, Fe, Mn, Cu, Mo, dan Bo.

### **2.3 Mekanisme Penyerapan Pupuk Melalui Daun**

Pada daun terdapat mekanisme masuknya hara melalui lapisan kutikula, stomata, dan eksodesmata. Kemudian, unsur hara menebus lapisan kutin dan dinding sel, selanjutnya berinteraksi langsung dengan protoplasma, kemudian ditranslokasikan ke sel-sel yang membutuhkan ( McVicker, *et al.*, 1963). Adapun sebagai pembeda penyerapan hara oleh akar dengan daun adalah lapisan kutikula yang

terdapat pada permukaan daun yang mempengaruhi ciri spesifikasi dalam penyerapan (Marschner, 1986).

Bahan kutin dan pektin yang terkandung di dalam kutikula yang merupakan polimerisasi dan polikondensasi asam-asam lemak. Struktur kutin yang membentuk spons dengan ruang antar molekul yang memungkinkan ion-ion melaluinya yang bersifat lipofilik, sedangkan pektin memiliki struktur yang lebih longgar dan bersifat hidrofilik. Bahan hemiselulosa pada dinding primer dan selulosa pada dinding sekunder yang terdapat pada dinding sel keduanya bersifat hidrofilik sehingga dinding sel sangat permeabel dalam penyerapan ion-ion yang masuk (Franke, 1962 yang dikutip Hameimi, 1987).

Penyerapan hara alternatif melalui plasmodesmata yang merupakan bagian dari protoplasma, adalah penembusan dengan banyak lipatan-lipatan kecil berbentuk rongga. Fenomena penyerapan melalui daun berhubungan erat dengan lokasi dan jumlah ektodesmata. Ciri larutan hara, jenis unsur, ukuran molekul, dan pH merupakan faktor yang mempengaruhi penyerapan (Franke, 1962 yang dikutip McVicker, *et al.*, 1963).

#### **2.4 Deskripsi Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair dapat diklasifikasikan atas pupuk kandang cair, biogas, pupuk cair dari limbah organik, pupuk cair dari limbah kotoran manusia, dan mikroorganisme efektif (Parnata, 2005). Pupuk organik cair yang merupakan keluaran (effluent) dari instalasi biogas baik digunakan untuk tanaman darat maupun tanaman air (Capah, 2006). Pupuk organik yang baik memiliki beberapa

ciri yaitu N harus berada dalam bentuk persenyawaan organik, tidak meninggalkan sisa asam organik di dalam tanah, dan mempunyai persenyawaan C yang tinggi (Sutedjo, 1995). Pupuk dalam bentuk cair ada yang bersifat organik. Kelebihan pupuk organik cair dibanding pupuk anorganik cair yaitu dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat (Mulyani, 1994).

Pupuk organik cair mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bungahan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah. kelebihan dari pupuk daun, yaitu penyerapan hara berjalan lebih cepat dibandingkan pupuk yang diberikan lewat akar karena pupuk daun langsung diberikan pada tanaman. Hal tersebut membuat tanaman cepat menumbuhkan tunas dan dapat mengurangi kerusakan pada daerah perakaran akibat pemberian pupuk melalui tanah. Pada permukaan daun terdapat lapisan kutikula yang berperan dalam mengontrol kehilangan air dan penyerapan hara yang diberikan melalui daun.

(Lingga dan Marsono, 2004).

Hasil penelitian Parman (2007), pemberian pupuk organik cair pada tanaman *Solanum tuberosum* diduga dapat mempercepat sintesis asam amino dan protein,

sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dibanding tanpa dilakukan pemupukan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Rao (1994) dan Purwowidodo (1992) yang mengatakan bahwa kandungan unsur kalium dalam pupuk organik cair berperan penting dalam proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium, serta berperan dalam memelihara tekanan turgor sehingga proses-proses metabolisme berjalan baik dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel.

Menurut Harjadi (1996), adapun kelemahan dari pupuk daun atau pupuk organik cair ini adalah efek residu kurang sehingga pemberian harus lebih sering dilakukan. Menurut Lingga dan Marsono (2004), menyatakan bahwa pupuk daun memiliki kekurangan diantaranya adalah jumlah unsur yang diberikan terbatas, (terutama pada daun dengan kutikula tebal), larutan pupuk daun yang disemprotkan cepat kering, pupuk daun juga mudah tercuci oleh air. Oleh karena itu diperlukan selang waktu yang tepat dalam pemberian pupuk organik cair agar ketersediaan unsur hara bagi tanaman mentimun tersedia dalam jumlah yang optimum sehingga dapat memacu peningkatan pertumbuhan dan produksinya.

## **2.5 Peranan Selang Waktu Pupuk Organik Cair**

Lingga (2003) mengemukakan bahwa dalam penyemprotan pupuk daun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan selain jenis pupuk daun yang digunakan, kandungan hara pupuk daun, konsentrasi larutan yang diberikan, dan waktu penyemprotan.

Menurut Palimbungan *et al.* (2006) menyebutkan bahwa waktu aplikasi juga menentukan pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk melalui daun dengan selang waktu yang terlalu sering dapat menyebabkan konsumsi mewah, sehingga menyebabkan pemborosan pupuk. Sebaliknya, bila selang waktu pemupukan terlalu jarang tidak memberikan pengaruh. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, dapat menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat.

Sutedjo dan Kartasapoetra (1995) menambahkan pendapatnya bahwa kebutuhan tanaman terhadap unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangan itu tidak sama dan membutuhkan waktu yang berbeda dan juga tidak sama banyaknya. Sehingga dalam pemupukan sebaiknya diberikan pada waktu atau pada saat tanaman memerlukan hara secara intensif agar pertumbuhan dan perkembangan berlangsung dengan baik.