

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai banyak kendala dalam masalah mutu dan kualitasnya yaitu Mentimun Jepang (*Cucumis sativus L var Japonese*). Sayuran ini termasuk sayuran buah yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dalam bentuk segar yang sudah dikenal petani di Indonesia karena nilai ekonominya yang tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) (2016), produksi menurun yaitu sebesar 430.218 t ha<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan mentimun jepang hanya ditanam sebagai tanaman selingan akibat lahan yang terbatas dan banyaknya petani yang rugi karena produksi yang dihasilkan kurang baik dari segi bentuk, bobot dan kualitasnya.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut dapat diatasi dengan beberapa metode untuk dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah mentimun jepang. Salah satu metodenya dengan mengefisiensikan serta mengefektifitaskan penggunaan lahan, penggunaan pupuk dan air. Upaya tersebut adalah dengan menggunakan teknik budidaya hidroponik dimana pada teknik budidaya ini tidak membutuhkan lahan yang luas, memerlukan nutrisi dan air yang cukup untuk pertumbuhannya.

Instalasi hidroponik yang digunakan yaitu sistem fertigasi dimana pemupukan dan pengairan diberikan secara bersamaan yang mengalir ke dalam selang irigasi dengan bantuan pompa. Sistem irigasi tetes umumnya memerlukan

investasi yang besar sehingga diperlukan modifikasi irigasi yang lebih sederhana. Bentuk sederhana dari sistem irigasi tetes tersebut yaitu dengan memanfaatkan botol air mineral bekas yang dilubangi dan diletakkan secara vertikal kemudian bagian penutup botol dipasang dengan drip yang berupa seperti *cone ice cream* atau dengan sebutan *drip cone irrigation*. Aplikasi sistem ini yaitu air yang terdapat dalam botol akan mengalir melalui *drip cone* yang telah dipasang dengan bantuan gaya gravitasi, sehingga tanpa tekanan pompa, air akan mengalir melalui drip tersebut. Pada *drip cone* dibuat lubang tetesan sesuai dengan debit air yang dibutuhkan. Aliran tetesan yang keluar pada drip ini konstan setiap waktu nya.

Untuk meningkatkan kemampuan mentimun dalam menghasilkan buah, salah satunya dengan menggunakan pupuk yang konsentrasi kaliumnya tinggi (Silvina dan Syafrinal, 2008). Unsur kalium (K) merupakan salah satu unsur hara esensial yang diperlukan tanaman terutama dalam produksi buah. Peran K dalam tanaman yaitu merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan jumlah dan ukuran buah, terlibat dalam pembentukan karbohidrat. Tanaman yang mempunyai hara K yang cukup dapat mempertahankan kandungan air dalam jaringan karena mampu mengikat air sehingga tanaman tahan terhadap kekeringan (Drotleff, 2010).

Hasil Penelitian Pradipta *et al.* (2014) rerata bobot segar tongkol dengan kelobot yang dihasilkan oleh tanaman yang diberi dosis pupuk kalium  $150 \text{ kg ha}^{-1}$  nyata lebih tinggi dibandingkan dengan dosis pupuk kalium  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  dan dosis pupuk kalium  $50 \text{ kg ha}^{-1}$ . Hal itu dikarenakan dosis pupuk yang tepat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kalium merupakan elemen penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan merupakan kation paling melimpah

pada tanaman Seperti yang dikemukakan oleh Wandana *et al.* (2012) pada tanaman yang menghasilkan buah atau umbi, unsur K sangat diperlukan dalam jumlah besar khususnya saat fase generatif.

Modifikasi konsentrasi kalium tersebut harus diimbangi dengan pemberian volume air nutrisi yang sesuai. Kebutuhan air paling tinggi terjadi pada saat masa berbunga dan proses pematangan buah. Air merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Volume air yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman agar tidak terjadi stress pada tanaman serta apabila terjadi kekurangan air dapat menurunkan turgor sel (Suhartono, 2008). Pemberian volume air berpengaruh terhadap kebutuhan tanaman akan unsur K. Apabila tanaman tumbuh pada lingkungan dengan air yang cukup maka kebutuhan unsur hara K akan tercukupi pula karena unsur K berperan memacu penyerapan air. Wuryaningsih (2008) mengemukakan bahwa pemberian unsur kalium dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan. Pemberian volume air dan perbedaan konsentrasi kalium ini diharapkan dapat meningkatkan hasil dan kualitas buah mentimun jepang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1) Bagaimana interaksi konsentrasi Kalium dan volume air terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah tanaman mentimun Jepang.
- 2) Berapakah konsentrasi Kalium dan volume air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah tanaman mentimun Jepang.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1) Untuk mengetahui dan mempelajari interaksi konsentrasi Kalium dan volume air terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah tanaman mentimun Jepang.
- 2) Untuk mengetahui rasio Kalium dan volume air terbaik terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah tanaman mentimun Jepang.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

- 1) Secara ilmiah dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian konsentrasi Kalium dan volume air untuk meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah tanaman mentimun Jepang.
- 2) Secara praktis dapat menjadi bahan rujukan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh konsentrasi kalium dan volume air terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk tanaman mentimun Jepang.

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Produksi mentimun jepang di Indonesia masih sangat rendah, dari tahun ketahun terjadi penurunan tingkat produksinya. Sedangkan permintaan mentimun jepang yang terus meningkat karena semakin bertambahnya konsumen dan bertambah pula restoran yang membutuhkan mentimun jepang sebagai bahan masakan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil mentimun yaitu dengan menggunakan sistem hidroponik.

Sistem hidroponik memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah kebersihan lebih mudah terjaga, pengelolaan media gulma dan hama lebih mudah dilakukan, penggunaan pupuk dan air sangat efisien, tanaman dapat berproduksi dengan kualitas tinggi (Suhardiyanto, 2002). Metode yang cocok digunakan untuk budidaya mentimun yaitu sistem irigasi tetes. Air pada botol penampung akan mengalir secara terus menerus sepanjang hari dengan jumlah yang sama setiap waktunya sehingga akan menjamin ketersediaan air yang diperlukan oleh tanaman. Irigasi tetes *drip cone* ini akan menghasilkan jumlah air yang konstan dan juga bahan yang terbuat dari plastik akan memberikan usia pemakaian cukup lama (Triyadi, 2012). Keberhasilan budidaya hidroponik selain ditentukan oleh medium tanam yang digunakan, juga ditentukan oleh larutan nutrisi yang diberikan, karena tanaman hidroponik tidak mendapatkan unsur hara dari media tumbuhnya. Oleh karena itu tanaman harus mendapatkan larutan hara nutrisi yang diberikan secara terus-menerus. Komposisi, konsentrasi, dan volume nutrisi yang diberikan harus diperhatikan agar sesuai dengan kebutuhan tanaman mentimun.

Kalium salah satu hara makro tanaman. Kalium merupakan elemen yang higroskopis (mudah menyerap air) menyebabkan air banyak diserap didalam stomata. Kalium berperan dalam proses regulasi osmotik. Kurang berfungsinya stomata karena kekurangan kalium menyebabkan tingkat fotosintesis menurun dan kurang efisiennya penggunaan air (Fraiture *et al.*, 2007).

Nutrisi yang diberikan pada tanaman harus dalam komposisi yang tepat. Bila kekurangan atau kelebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil produksi kadang kurang maksimal. Menurut Rahardjanto (2001), ada dua

hukum yang berkenaan dengan faktor lingkungan sebagai faktor pembatas bagi tanaman, yaitu Hukum Minimum *Liebig* dan Hukum Toleransi *Shelford*. Hukum Minimum *Liebig* menyatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan ditentukan oleh unsur hara esensial yang berada dalam jumlah minimum kritis, jadi pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh unsur hara esensial yang jumlahnya paling sedikit. Dengan demikian unsur hara dikatakan sebagai faktor pembatas karena dapat membatasi pertumbuhan tanaman. Sedangkan Hukum Toleransi *Shelford* menyatakan bahwa untuk setiap faktor lingkungan suatu jenis tanaman mempunyai suatu kondisi minimum dan maksimum yang mampu diterimanya, diantara kedua kondisi tersebut merupakan kisaran toleransi dan didalamnya terdapat sebuah kondisi yang optimum. Dengan demikian setiap tanaman hanya mampu hidup dan tumbuh dengan baik pada tempat tertentu saja, yaitu tempat yang cocok yang dapat diterimanya. Diluar daerah tersebut tanaman tidak dapat bertahan hidup dengan baik dan disebut daerah yang tidak toleran.

Pemberian konsentrasi nutrisi yang berbeda-beda dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pada konsentrasi yang terlalu rendah, pengaruh larutan hara tidak nyata, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu tinggi selain boros juga akan mengakibatkan tanaman mengalami plasmolysis yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan yang lebih pekat (Wijayani, 2000). Unsur yang digunakan dalam perbandingan antar unsur dalam pembuatan nutrisi hidroponik yaitu unsur nitrogen. Konsentrasi unsur K diperoleh melalui perbandingan antara unsur K dan N-Total sehingga diperoleh rasio K/N. Dalam penelitian ini dilakukan aplikasi

berbagai jumlah konsentrasi unsur K diantaranya  $k_1 = 350$  ppm (Rasio K/N 1,4),  $k_2 = 400$  ppm (Rasio K/N 1,6), dan  $k_3 = 450$  ppm (Rasio K/N 1,8).

Hasil penelitian Purwadi (2007) menunjukkan bahwa berat buah segar tanaman cabai yang paling tinggi dihasilkan dari perlakuan rasio K/N 1,6 atau setara dengan 400 ppm. Hal ini disebabkan karena K sangat berperan dalam hal produksi dan kualitas sayuran buah.

Menurut Sriwijaya dan Hariyanto (2013) Tanaman mentimun mempunyai daya adaptasi yang cukup luas terhadap lingkungan tumbuhnya dan tidak memerlukan perawatan khusus. Indonesia yang memiliki iklim panas (tropis), mentimun jepang dapat ditanam mulai dataran rendah sampai dengan dataran tinggi. Tanaman mentimun sangat peka terhadap genangan air, karena memiliki akar tunggang dengan daya tembus relatif dangkal. Oleh karena itu tanaman mentimun termasuk peka terhadap kelebihan dan kekurangan air. Walaupun tanaman mentimun tidak sesuai pada tempat yang tergenang air, tetapi tanaman mentimun ini banyak membutuhkan air terutama pada saat fase generatif salah satunya pembentukan buah. Menurut Sun *et al.* (2012) produksi mentimun dapat ditingkatkan dengan cara meningkatkan volume irigasi dari  $345,6$  ml hari<sup>-1</sup> menjadi  $460,8$  ml hari<sup>-1</sup> dan  $576$  ml hari<sup>-1</sup> sedangkan efisiensi pemakaian air irigasi diperoleh dengan volume irigasi  $460,8$  ml hari<sup>-1</sup>. Peningkatan produksi disebabkan oleh peningkatan berat per buah dan jumlah buah.

Hasil penelitian Sulistyono dan Riyanti (2015), menunjukkan perlakuan volume irigasi  $441$  ml hari<sup>-1</sup> yang diberikan dari tanam hingga panen menghasilkan tanaman berbunga 12 hari lebih cepat dibandingkan volume irigasi  $294$  ml hari<sup>-1</sup>.



Produksi buah melon tertinggi adalah 2.173 kg per tanaman diperoleh dari tanaman yang diberi irigasi 588 ml hari<sup>-1</sup> 98% lebih besar dibandingkan dengan perlakuan volume 294 ml hari<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan air pada fase generatif lebih tinggi dibandingkan fase vegetatif. Produksi yang tinggi berkaitan dengan ketersediaan air atau volume air irigasi yang diberikan. Ukuran dan bentuk buah dipengaruhi pula oleh volume irigasi. Buah dengan bobot yang berat juga mempunyai ukuran bentuk diameter yang sesuai dan besar.

Hasil yang sama dilaporkan oleh Li *et al.* (2012) bahwa pertumbuhan, produksi dan kualitas buah dipengaruhi oleh volume irigasi. Volume irigasi yang lebih banyak menyebabkan akar dapat mengabsorpsi air dan hara lebih banyak, karena absorpsi hara terjadi bersama-sama dengan air. Fungsi air sebagai bahan baku fotosintesis maka pertumbuhan dan produksi meningkat, juga karena fungsi air untuk meningkatkan turgor sel maka ukuran buah meningkat dan bentuk buah semakin baik.

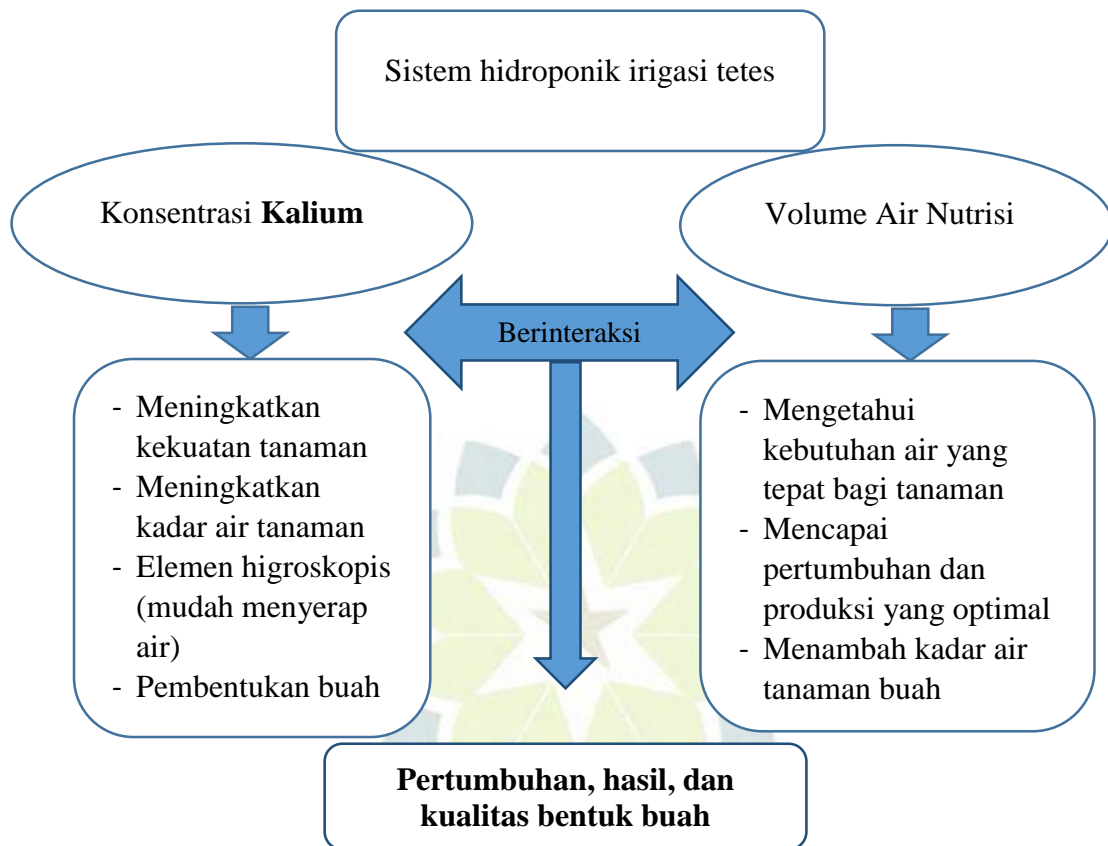
Konsentrasi kalium dipengaruhi oleh pemberian air yang sesuai. Semakin banyak unsur kalium maka air yang diberikan harus banyak, karena kelarutan masing-masing bahan kimia berbeda-beda. Unsur kalium yang dimodifikasi pada penelitian ini yaitu Kalium sulfat ( $K_2SO_4$ ) dimana pada unsur ini memiliki nilai kelarutan yang rendah dengan rasio 1:15 hal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena dapat terjadinya pengendapan larutan nutrisi (Qurroman, 2017). Kalium adalah zat terlarut yang utama pada tanaman serta mempengaruhi keberadaan air baik di luar maupun keseluruhan tubuh tanaman. Karena itu, kekurangan K dapat mempengaruhi kurangnya air yang dibutuhkan tanaman



sehingga menghambat fotosintesis, pertumbuhan tanaman dan jumlah produksi tanaman.

Hasil Penelitian Kadioglu *et al.* (2012) menunjukkan tanaman jagung yang mengalami kekurangan K berpengaruh terhadap penurunan kadar air secara signifikan menurunkan pertumbuhan dan perontokan daun. Selain kekurangan K dipengaruhi pula oleh kekurangan air pada fase vegetatif yang mengakibatkan terhambatnya bunga untuk mekar pada fase generatif.

Fungsi kalium sebagai pengikat dan menahan air (higroskopis) inilah yang dapat mempertahankan tanaman tetap dalam keadaan lembab tetapi tidak membuat tanaman menjadi stress akibat kelebihan air. Sehingga pemberian konsentrasi kalium yang tepat dan volume air yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah mentimun jepang. Interaksi antara kalium dan volume air irigasi dapat memperbaiki dan meningkatkan produktivitas dan kualitas buah mentimun jepang.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah :

1. Terdapat interaksi konsentrasi Kalium dan volume air yang berpengaruh terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah tanaman mentimun Jepang.
2. Terdapat konsentrasi Kalium dan volume air yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas bentuk buah mentimun Jepang yang paling optimum.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG