

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) pada tahun 2014 adalah sebanyak 1,075 juta ton. Produksi pada tahun 2014 ini mengalami peningkatan sebanyak 61,73 ribu ton dibandingkan pada tahun 2013 (BPS, 2015). Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa produksi tanaman cabai merah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, oleh karena itu upaya peningkatan produksi cabai merah perlu dilakukan sehingga kebutuhan akan cabai merah dapat terpenuhi.

Namun seiring berjalannya waktu dengan bertambahnya jumlah penduduk tentu lahan pertanian semakin sempit dikarenakan terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi bangunan perumahan, pertokoan, ataupun perkantoran. Oleh karena itu untuk menghasilkan produk sayuran buah yang berkualitas tinggi dan berkelanjutan dengan kuantitas yang tinggi adalah dengan menerapkan budidaya secara hidroponik.

Salah satu sistem hidroponik yang dapat digunakan dalam budidaya tanaman cabai merah adalah sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) yang dimana akar tanaman dialiri oleh sirkulasi nutrisi dengan tipis sebesar 3-4 mm (Rosliani, 2005). Keunggulan bercocok tanam dengan menggunakan sistem NFT dapat menghemat lahan dan tidak memerlukan tanah sebagai media tanamnya, media tanam dapat berupa air, *roockwool*, *cocopeat*, perlit dan lain-lain.

Pupuk tanaman yang digunakan dalam budidaya cabai merah dengan metode hidroponik berupa larutan nutrisi AB *mix*, yang terdiri dari dua komponen yaitu pupuk A dan B. Pupuk AB *mix* mengandung 13 unsur hara kimia di dalamnya, 3 unsur kimia pada pupuk A dan 10 unsur pada pupuk B yang mana keduanya dibuat sesuai dengan kebutuhan N total pada tanaman. Dalam konsep penggunaan pupuk berimbang, perbandingan atau komposisi antar unsur hara harus berdasarkan kebutuhan tanaman agar tidak terjadi defisiensi (kekurangan) atau keracunan (kelebihan) unsur hara (Moekasan, 2011).

Kepekatan hara dalam suatu larutan nutrisi AB *mix* sangat penting karena pada setiap fase pertumbuhan tanaman memerlukan kepekatan hara yang berbeda-beda, kepekatan hara tersebut berkaitan dengan hantaran listrik dalam suatu larutan nutrisi AB *mix* yang dikenal dengan istilah *Electrical Conductivity* (EC). Pada saat tanaman berada pada fase pertumbuhan vegetatif awal tanaman tidak membutuhkan asupan hara yang begitu banyak, oleh karena itu EC yang digunakan terbilang rendah, ketika tanaman semakin berkembang atau memasuki fase vegetatif tengah maka nilai EC larutan AB *mix* yang diberikan ditingkatkan nilai kepekatannya karena tanaman membutuhkan asupan hara yang lebih banyak untuk membantu proses pembungaan sebagai bentuk dari perkembangan pada tanaman, dan ketika memasuki fase generatif tanaman memerlukan asupan hara yang lebih banyak agar asupan hara yang diterima oleh tanaman cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman pada saat tanaman memasuki fase pembuahan hingga pematangan buah oleh karena itu nilai EC semakin ditingkatkan (Sebayang, 2014).

Tabel 1. Beberapa nilai EC pada setiap fase pertumbuhan tanaman sayuran buah.

Fase pertumbuhan	Alberta <sup>1</sup> (N: total 200ppm)	Moekasan <sup>2</sup> (N: total 250ppm)	Sutiyoso <sup>3</sup> (N: total 250ppm)
Vegetatif awal	EC 1,2-1,5 mS cm <sup>-1</sup>	EC 1,6-1,7 mS cm <sup>-1</sup>	EC 1,0-1,2 mS cm <sup>-1</sup>
Vegetatif tengah	EC 1,8-2 mS cm <sup>-1</sup>	EC 1,8-1,9 mS cm <sup>-1</sup>	EC 2,0-2,5 mS cm <sup>-1</sup>
Generatif	EC 2,5-3 mS cm <sup>-1</sup>	EC 2,0-2,1 mS cm <sup>-1</sup>	EC 3,0-3,5 mS cm <sup>-1</sup>

Keterangan: <sup>1</sup>Alberta (2004)

<sup>2</sup>Moekasan (2006)

<sup>3</sup>Sutiyoso (2004)

*Electrical Conductivity* (EC) pada larutan AB *mix* merupakan konsentrasi kepekatan hara yang terkandung di dalam larutan, untuk mengukur konsentrasi kepekata hara tersebut dapat menggunakan *Electrical Conductivity meter* atau EC-meter yang berguna untuk mengukur kelancaran penghantaran listrik yang terdapat pada larutan AB *mix*. EC berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, karena kelebihan dan kekurangan EC akan berdampak buruk bagi tanaman, oleh karena itu pada setiap fase pertumbuhan tanaman dilakukan perubahan nilai konsentrasi kepekatan EC (Sutiyoso, 2004).

Berdasarkan latar belakang di atas diperlukan penelitian berbagai nilai EC pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) dengan menggunakan metode hidrponik sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman cabai merah serta efisiensi penggunaan larutan nutrisi AB *mix* terhadap tanaman dengan mengatur kebutuhan hara pada setiap fase pertumbuhan tanaman tersebut dengan menggunakan komposisi hara yang berimbang.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah berbagai nilai EC berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.
2. Nilai EC manakah yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh berbagai nilai EC terhadap pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.
2. Untuk mengetahui nilai EC terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.

## 1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk :

1. Menambah wacana keilmuan bahwa dengan mengatur EC pada setiap fase pertumbuhan tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.

2. Menambah wawasan akan kombinasi tahapan nilai EC yang terbaik dalam pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.

### 1.6 Kerangka Pemikiran

Salah satu komponen penting yang berperan dalam peningkatan produksi pada tanaman adalah penggunaan varietas unggul. Berbagai varietas unggul beredar dipasaran yang biasanya merupakan varietas unggul dari luar negeri. Salah satu benih unggul cabai merah produksi dalam negeri telah dihasilkan oleh PT. Benih Pertiwi adalah cabai merah keriting varietas Serambi (Budi, 2014).

Budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) dapat dilakukan dengan budidaya secara hidroponik dengan sistem NFT, dengan sistem ini akan lebih efisien dikarenakan media yang digunakan selain tanah yang tentunya dapat menghemat lahan dan juga tanpa menggunakan media substrat yaitu berupa air nutrisi yang disirkulasi (Sutiyoso, 2004).

Talang air kotak atau PVC (*polyvinyl chloride*) dapat dimanfaatkan dalam upaya budidaya tanaman dengan metode hidroponik sistem NFT sebagai wadah sirkulasi larutan nutrisinya. Hal ini tentunya akan mempermudah pekerjaan dikarenakan tidak dilakukan penyiraman terhadap tanaman karena semua telah diatur menggunakan pompa air dari bak penampung nutrisi yang dialiri ke instalasi kemudian kembali lagi ke bak penampung nutrisi (Hendra, 2014).

Dalam upaya meramu larutan nutrisi AB *mix* untuk tanaman dapat diolah konsentrasi larutannya sesuai dengan kebutuhan, tentunya dengan tetap

memberikan keseimbangan larutan hara sesuai fase pertumbuhan tanaman dengan mengatur EC larutan nutrisi pada tanaman, sementara itu kebutuhan konsentrasi berbagai macam hara biasanya dinyatakan dalam *parts per million* (ppm) (Poerwanto, 2013).

Nilai EC yang digunakan pada tanaman tergantung pada tingkat pertumbuhan tanaman tersebut. Tanaman kecil yang relatif belum membutuhkan hara yang banyak pada umumnya diberi EC  $1,0 \text{ mS cm}^{-1}$  dan ketika tanaman mulai membesar diberi EC  $1,2\text{--}1,5 \text{ mS cm}^{-1}$ . Bila lebih besar lagi, diberi EC  $1,8\text{--}2,0 \text{ mS cm}^{-1}$  atau lebih tinggi lagi. Untuk tanaman paprika, sering ditingkatkan menjadi  $2,5\text{--}3,0 \text{ mS cm}^{-1}$  dengan jumlah N total sebesar 200ppm (Alberta, 2004).

Fase vegetatif awal ( $1 < 6$  Minggu Setelah Tanam (MST)) EC masuk berkisar antara  $1,6\text{--}1,7 \text{ mS cm}^{-1}$  dengan asumsi EC keluar sebesar  $1,3\text{--}1,8 \text{ mS cm}^{-1}$ . Pada fase vegetatif tengah ( $> 6\text{--}8$  Minggu Setelah Tanam (MST)), berbunga dan mulai berbuah EC masuk berkisar antara  $1,8\text{--}1,9 \text{ mS cm}^{-1}$  dengan jumlah EC keluar sebesar  $2,0\text{--}2,1 \text{ mS cm}^{-1}$  dan pada fase generatif ( $> 8$  MST), pematangan buah nilai EC kembali ditingkatkan menjadi  $2,0\text{--}2,1 \text{ mS cm}^{-1}$  dengan perkiraan EC keluar sebesar  $2,1\text{--}2,2 \text{ mS cm}^{-1}$  (Moekasan, 2006),

Pada tahap persemaian tanaman nilai EC yang digunakan  $1,0\text{--}1,2 \text{ mS cm}^{-1}$  dikarenakan tanaman belum memerlukan hara yang banyak, memasuki fase vegetatif nilai EC ditingkatkan menjadi  $2,0\text{--}2,5 \text{ mS cm}^{-1}$  untuk tanaman sayuran buah, dan kembali dinaikan pada fase peralihan dari vegetatif akhir ke generatif berubah menjadi  $3,0\text{--}3,5 \text{ mS cm}^{-1}$  selama tanaman produktif pada N total sebesar 250 ppm (Sutiyoso, 2004).

Aturan umum dalam pengelolaan tingkat garam terlarut di daerah perakaran adalah *Electrical Conductivity* (EC) keluar tidak boleh lebih  $1,0 \text{ mS cm}^{-1}$  daripada EC masuk. Apabila perbedaan EC masuk dan EC keluar sudah melebihi  $1,0 \text{ mS cm}^{-1}$  maka dilakukan pencucian media tanam dengan menggunakan larutan nutrisi EC yang lebih rendah misalnya dengan EC  $1,0 \text{ mS cm}^{-1}$  atau  $1,2 \text{ mS cm}^{-1}$  (Alberta, 2004). Untuk mengetahui nilai EC larutan nutrisi yang keluar dapat dilakukan pengukuran dengan cara menampung larutan nutrisi yang keluar dalam wadah dan mengukurnya menggunakan EC meter.

Pada tahap persemaian nilai EC yang diberikan hanya  $1 \text{ mS cm}^{-1}$  dikarenakan pada masa persemaian tanaman tidak membutuhkan hara yang banyak, sementara itu ketika memasuki fase vegetatif awal nilai EC yang akan diberikan sebesar  $1,2 \text{ mS cm}^{-1}$  dan  $1,5 \text{ mS cm}^{-1}$  mengacu pada nilai EC terendah serta nilai EC umum yang sering dipergunakan dalam kepekatan AB *mix*, seperti yang dikemukakan oleh Gunadi (2006), bahwa penggunaan nilai EC pada saat pindah tanam dari semai adalah  $1,5 \text{ mS cm}^{-1}$ .

Pemberian nilai EC dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bayam itu terlihat dari adanya perbedaan hasil tertinggi yang mengacu pada nilai EC tertentu (Subandi, 2015). Hara yang diberikan harus memiliki kepekatan atau konsentrasi larutan hara dan tingkat kemasaman (pH) yang sesuai untuk jenis tanaman tertentu. Semakin tinggi nilai EC suatu larutan hara maka makin besar arus listrik yang dapat dihantarkan (Sutiyoso, 2004).

Konsentrasi larutan nutrisi sangat menentukan keberhasilan budidaya tanaman secara hidroponik. Konsentrasi larutan nutrisi berpengaruh nyata

terhadap perubahan jumlah daun dan tinggi tanaman pada budidaya tanaman, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap perbedaan varietas dari beberapa varietas paprika yang diujicobakan (Yusniwati, 2014).

### 1.6 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh nilai EC terhadap pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.
2. Terdapat perlakuan EC terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) metode hidroponik sistem NFT.

