

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sayuran buah merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat yang ditumbuhkan dengan air seperti pada ayat berikut :

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ  
كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya : Dia menumbuhkan bagimu dengan air hujan itu tanam-tanaman zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada demikian benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah swt menumbuhkan berbagai macam tanaman dengan air. Dalam ayat ini air menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Ayat tersebut juga menyebutkan agar manusia dapat berfikir dengan akal nya untuk merawat dan memanfaatkan tanaman salah satunya dengan memperbaiki sistem budidaya agar tanaman agar produktivitas tanaman dapat meningkat dan dimanfaatkan oleh manusia.

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan salah satu tanaman buah yang memiliki nilai komersial. Salah satu tomat yang memiliki nilai ekonomi yang cukup stabil adalah tomat cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill, var. *Cerasiforme* (Dun) Alef). Direktorat Jenderal Holtikultura (2017), melaporkan pada tahun 2013-2017 hasil produksi nasional tanaman tomat terus mengalami fluktuasi. Fluktuasi produksi tomat ini disebabkan beberapa hal seperti varietas yang digunakan tidak

cocok dengan kondisi lingkungan, kultur teknis yang kurang baik, pengendalian hama dan penyakit yang kurang efisien dan pengaruh iklim.

Salah satu masalah dalam pengembangan produksi tomat cherry khususnya dalam *greenhouse* yaitu suhu udara yang tinggi didalam *greenhouse*. Suhu tinggi di dalam *greenhouse* ini mengakibatkan gugur bunga (*flower drop*) sehingga menyebabkan terjadi kegagalan pembentukan buah (*fruit set*). Kegagalan pembentukan buah ini dapat mengakibatkan penurunan *fruit set* yang menyebabkan rendahnya kualitas buah tomat yang dihasilkan (Susila, *et al.* 2011). Interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungan sangat mempengaruhi terhadap kemampuan tomat dalam menghasilkan buah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi penurunan kualitas dan kuantitas hasil tanaman tomat cherry adalah perbaikan teknik budidaya secara hidroponik. Pemberian hara dan air pada budidaya hidroponik dapat melalui system irigasi tetes, metode ini mampu memberikan air dalam jumlah dan waktu yang tepat serta memiliki efisiensi penggunaan air yang baik (Wijayanti, 2012). Budidaya tanaman dengan system hidroponik memungkinkan proses pemberian air dan pupuk dilaksanakan secara bersamaan. Oleh karena itu, manajemen pemupukan (*fertilization*) dapat dilaksanakan secara terintegrasi dengan manajemen irigasi (Susila *et al.*, 2011).

Ketersediaan nutrisi merupakan hal yang sangat berpengaruh dalam budidaya hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Hidayat *et al.* (2018) menyatakan bahwa system hidroponik dalam lingkungan yang terkontrol membuat produksi buah tomat cherry menjadi maksimal, karena pengelolaan air dan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain memerlukan nutrisi yang

mencukupi, tanaman juga membutuhkan nilai EC yang sesuai untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Nilai EC nutrisi berhubungan langsung dengan pengaturan nutrisi esensial bagi tanaman sehingga sangat penting untuk diketahui agar tidak terjadi kelebihan ataupun kekurangan unsur hara bagi tanaman. Pengaturan EC berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, oleh karena itu pada tiap fase pertumbuhan dilakukan perubahan nilai EC untuk menyesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Sutiyoso, 2004).

Menurut Wortman (2015) yang menyatakan bahwa dalam budidaya hidroponik salah satu kesulitan yang dihadapi yaitu belum diketahui konsentrasi unsur hara yang optimal untuk pertumbuhan tanaman. Dosis terlalu rendah dapat menyebabkan efek yang tidak signifikan, sedangkan pada dosis yang terlalu tinggi akan menjadi limbah dan tanaman akan mengalami plasmolisis dimana cairan sel dikeluarkan karena tertarik oleh tanaman nutrisi yang lebih pekat.

Triakontanol diketahui mempunyai pengaruh terhadap tanaman antara lain memperbaiki sistem perakaran, meningkatkan penyerapan air dan unsur hara, aktifitas enzim, sintesis protein, aktifitas hormone tanaman, fotosintat dan kandungan klorofil, menambah jumlah kuncup dan daun bunga, mengurangi gugur daun, bunga dan buah, serta mempercepat pemasakan buah (Budisantoso, 2004).

Nilai EC larutan nutrisi sangat penting untuk diketahui karena berpengaruh terhadap penyediaan nutrisi esensial bagi tanaman. Pengaturan EC berpengaruh pada pertumbuhan tanaman karena kelebihan dan kekurangan EC akan berdampak buruk bagi tanaman (Sutiyoso, 2004). Triakontanol memiliki kemampuan dalam memperbaiki sistem perakaran tanaman sehingga mampu meningkatkan efisiensi

serapan hara oleh tanaman. Interaksi antara pengaruh nilai EC dan triakontanol diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat serta dapat mengoptimalkan penyerapan unsur hara baik dalam kondisi pemberian nilai EC yang rendah sehingga penggunaan nutrisi lebih efisien.

Aplikasi triakontanol dengan nilai EC lebih rendah diharapkan mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman yang setara atau bahkan lebih baik dibandingkan dengan pemberian nilai EC tinggi tanpa penambahan triakontanol. Penambahan ZPT triakontanol dapat menjadi salah satu langkah dalam efisiensi penggunaan nutrisi pada hidroponik. Berdasarkan uraian tersebut diperlukan penelitian pengaruh nilai EC dan konsentrasi triakontanol yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat cherry.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi antara nilai EC dan triakontanol dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Cerasiforme* (Dun) Alef).
2. Berapakah nilai EC dan konsentrasi triakontanol yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Cerasiforme* (Dun) Alef).

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi nilai EC yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat cherry (*Lycopersicum esculentum* var.

*Cerasiforme (Dun) Alef*) pada hidroponik system irigasi tetes.

2. Untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh triakontanol yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat cherry (*Lycopersicum esculentum var. Cerasiforme (Dun) Alef*) pada hidroponik system irigasi tetes.

#### 1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah dapat memberikan informasi mengenai pengaruh nilai EC dan konsentrasi triakontanol untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Secara praktis dapat menjadi bahan rujukan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh nilai EC dan konsentrasi triakontanol terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Budidaya secara hidroponik membutuhkan nilai EC yang sesuai karena nilai EC larutan nutrisi berhubungan dengan kecukupan nutrisi bagi tanaman. Penelitian Dorais *et al.* (2001) menyebutkan pemberian EC yang rendah pada fase generatif menyebabkan buah tomat retak dan kualitas buah rendah, peningkatan EC pada fase generatif kisaran 2,6-4,6 mS cm<sup>-1</sup> dapat mengurangi buah retak sebesar 68% dibandingkan dengan EC 2,0-3,5 mS cm<sup>-1</sup>. Selain itu penelitian Wu *et al.* (2004) menunjukkan hasil bahwa budidaya tomat dengan peningkatan larutan nutrisi EC hingga 4,5 mS cm<sup>-1</sup> dengan penambahan NaCl dan CaCl<sub>2</sub> dapat meningkatkan kualitas buah mengenai tingkat TSS tanpa mengurangi total hasil buah.

Semua karakter kualitas buah pada buah tomat dipengaruhi secara positif oleh larutan nutrisi. Peningkatan nilai EC dari 2 hingga 6 mS cm<sup>-1</sup> meningkatkan total padatan terlarut (TSS), vitamin C, keasaman yang dapat dititrasi, glukosa, fruktosa dan gradien warna merah. Peningkatan nilai EC 6 mS cm<sup>-1</sup> tidak ada buah yang menunjukkan busuk ujung bunga, mungkin karena resistensi yang lebih besar terhadap gangguan fisiologis pada kultivar buah kecil (Santamaria & Rodriguez, 2001).

Triakontanol merupakan salah satu zat pengatur tumbuh (ZPT) yang termasuk kedalam alkohol alifatik rantai Panjang yang tidak larut dalam air dengan rumus bangun  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_2\text{OH}$  (1-triakontanol). Triakontanol mempunyai pengaruh terhadap tanaman antar lain dapat memperbaiki system perakaran tanaman, meningkatkan penyerapan air dan unsur hara, sintesis protein, aktifitas enzim dan hormone, kandungan fotosintat, kandungan klorofil, menambah jumlah kuncup daun dan bunga, mengurangi gugur daun, bunga dan buah serta dapat mempercepat pemasakan buah (Budisantoso *et al.*, 2004).

Pada beberapa penelitian menyebutkan bahwa triakontanol dapat meningkatkan hasil sebesar 10-30% pada tanaman sayuran dan pangan seperti tanaman kubis, tomat, padi, gandum dan kedelai. Pengaplikasian triakontanol pada tanaman mentimun dengan konsentrasi 1,00 mg l<sup>-1</sup> menunjukkan kenaikan bobot kering brangkasan secara nyata dan memberikan hasil yang tinggi. Selanjutnya hasil penelitian Gayuh, *et al* (2006) menunjukkan bahwa pemberian triakontanol dengan konsentrasi 0,625 mg l<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap jumlah buah tomat kultivar Arthaloaka, tetapi tidak berbeda nyata dengan

konsentrasi triakontanol 0,875 mg l<sup>-1</sup>.

Pada penelitian Chaudhary *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa pengaplikasian triakontanol dapat meningkatkan pembentukan buah (*fruit set*), selain itu pengaplikasian triakontanol sebagai pupuk daun yang diaplikasikan sebanyak pada 30 hari setelah tanam dan pada tahap pembungaan tidak hanya meningkatkan hasil tanaman, triakontanol juga efektif dalam meningkatkan kualitas tanaman cabai. Hasil penelitian tersebut didukung juga oleh pendapat Sahu *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pengaplikasian triakontanol sebagai pupuk daun menghasilkan jumlah asam askorbat dalam jumlah tertinggi karena pengaruhnya terhadap aktivitas metabolik.

Pemberian ZPT Triakontanol berpengaruh terhadap pembukaan stomata daun sehingga laju difusi CO<sub>2</sub> ke dalam daun meningkat. Terbukanya stomata daun akan meningkatkan proses transpirasi tanaman yang memungkinkan terjadi peningkatan aliran air dari tanah ke dalam tanaman dan secara tidak langsung meningkatkan serapan hara tanaman. Optimalisasi penyerapan hara oleh tanaman ini sangat berguna untuk memenuhi kebutuhan yang semakin meningkat dalam proses pembungaan dan pembuahan (Muthuchelian *et al.*, 2003).

Hasil penelitian Khan *et al.* (2006) pada tanaman tomat mengungkapkan bahwa triakontanol dengan konsentrasi terbaik yaitu 1 ppm mampu memperbaiki pertumbuhan bagian atas dan akar tanaman, meningkatkan hasil tomat sebesar 24% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Aplikasi nilai EC dan konsentrasi triakontanol ini diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat cherry pada hidroponik irigasi tetes.

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan :

1. Terjadi interkasi antara nilai EC dengan konsentrasi triacontanol terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat cherry (*Lycopersicum esculentum* var. *Cerasiforme (Dun) Alef*) pada hidroponik sistem irigasi tetes.
2. Salah satu taraf dari taraf nilai EC dan konsentrasi triakontanol memberikan hasil optimum terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat cherry (*Lycopersicum esculentum* var. *Cerasiforme (Dun) Alef*) pada hidroponik sistem irigasi tetes.

