

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi tetapi produksinya masih memerlukan penanganan. Buah tomat mengandung vitamin A,B, C, zat kapur, dan zat besi dan mineral yang memiliki peranan penting untuk perkembangan tubuh manusia (Winarto, 2003). Warna jingga pada buah tomat mengandung karotin yang berperan sebagai provitamin A, sedangkan warna merah menunjukkan kandungan likopen yang baik untuk tubuh yang kekurangan vitamin A dan rasa asam pada tomat dikarenakan kandungan asam nitrat (Fidaleo *et al.*, 2013).

Firman Allah SWT dalam Surat Al-Mu'minun ayat 19 :

فَأَنْشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّتٍ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَاحٍ كَثِيرَةٌ
وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿١٩﴾

Artinya : “ Lalu dengan air itu, Kami tumbuhkan untuk kamu kebun-kebun kurma dan anggur, didalam kebun itu kamu peroleh buah-buahan yang banyak dan sebagian dari buah-buahan itu kamu makan.”

Produksi tomat di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2015 yaitu 877.801 ton dibandingkan pada tahun 2014 yaitu 916.000 ton (BPS, 2016). Banyak faktor penyebab yang menjadi permasalahan turunnya produktivitas tomat. Tomat membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhannya serta tidak tahan terhadap curah hujan yang terus menerus karena akan menyebabkan tanaman tomat rentan

terkena virus atau penyakit dan merusak buah tomat pada fase generatif (Tugiono, 2005).

Untuk mendapatkan kualitas hasil yang maksimum dan lebih baik maka ditanam di rumah kaca dan dengan perlakuan manajemen air yang baik. Dengan metoda tanam seperti ini, efisiensi penggunaan air dan pupuk dapat dicapai lebih tinggi, sehingga sangat sesuai untuk mengatasi masalah sumberdaya dan lingkungan yang semakin menguat akhir-akhir ini.

Hidroponik ialah teknik budidaya tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya. melainkan menggunakan media porus lainnya yang berfungsi mengikat air serta menopang tubuh tanaman. Pemupukan dan irigasi dapat diaplikasikan secara bersamaan (Susila, 2006). Sistem hidroponik tersebut dapat mengontrol kebutuhan hara tanaman sehingga kualitas buah yang dihasilkan optimal.

Hidroponik substrat merupakan salah satu sistem hidroponik yang sederhana dan banyak digunakan. Media yang dapat digunakan dalam hidroponik substrat antara lain batu apung, pasir, serbuk gergaji, atau gambut. Media tersebut dapat menyerap nutrisi, air, dan oksigen serta mendukung akar tanaman (Lingga, 2004). Hidroponik substrat memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan sistem hidroponik yang lain. Kelebihan hidroponik substrat yaitu tanaman dapat berdiri lebih tegak, kebutuhan nutrisi mudah untuk dipantau, biaya operasional tidak terlalu besar, tidak mempengaruhi pH air, tidak berubah warna dan tidak mudah lapuk. Kelemahan sistem hidroponik substrat, antara lain populasi tanaman tidak terlalu banyak, terlalu banyak menggunakan wadah, mudah ditumbuhi lumut (Nafi', 2009).

Syarat utama media tanam yang baik yaitu memiliki sifat fisik remah untuk memudahkan akar berkembang serta untuk aerasi dan drainase yang baik. Media

tanam itu merupakan salah satu syarat keberhasilan budidaya tanaman. Maka dari itu berhasil atau tidaknya melakukan budidaya tanaman ditentukan oleh media tanam yang digunakan.

Arang sekam digunakan sebagai media tanam karena mempunyai sifat mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, ringan steril, mempunyai porositas yang baik. Cocopeat adalah media tanam yang dibuat oleh manusia yang berasal dari bahan sabut kelapa yang memiliki manfaat untuk tanaman. Menurut Ardika *et al.* (2013) cocopeat akan menghasilkan nilai pertumbuhan tanaman yang lebih baik bila dicampur dengan pupuk organik dan anorganik.

Tomat merupakan tanaman sayuran yang sangat peka terhadap kekurangan air. Pada tanaman tomat muda membutuhkan pengairan sedikit. Kebutuhan air mulai meningkat saat tanaman mulai berbunga dan bertambah banyak pada saat tanaman mulai pembesaran buah hingga buah matang (Tini, 2009). Periode yang peka terhadap defisit air pada tanaman tomat terutama periode pindah tanam, fase vegetatif akhir, fase pembungaan, pembentukan buah dan pembesaran buah (Soemarno, 2004).

Budidaya tomat di rumah kaca memerlukan pemeliharaan khusus, salah satunya volume irigasi yang berkaitan dengan kebutuhan air dan hara pada tanaman serta fase tumbuh pada tanaman tomat juga mempengaruhi kualitas buah (Fandi *et al* 2010). Air merupakan bahan terbesar penyusun jaringan tanaman. Sulistyono (2007) menyatakan bahwa kebutuhan air tanaman didefinisikan sebagai volume air yang diperlukan untuk mencukupi kebutuhan air tanaman selain yang berasal dari curah hujan. Air mutlak dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup untuk pertumbuhan.

Menurut Sumarjono (2003), masalah kekeringan dalam budidaya tanaman tomat menjadi faktor pembatas produksi.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Apakah ada interaksi antara volume aplikasi larutan nutrisi dengan ragam komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes
2. Berapakah volume aplikasi larutan nutrisi yang optimum pada setiap media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari pengaruh interaksi volume aplikasi larutan nutrisi dengan ragam komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes
2. Untuk menentukan volume aplikasi larutan nutrisi yang optimum pada setiap media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah untuk mempelajari interaksi ragam komposisi macam media tanam dengan volume aplikasi larutan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes
2. Secara praktis bagi petani, peneliti serta lembaga tertentu, diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi tentang budidaya tanaman tomat serta pemanfaatan ragam komposisi media tanam setiap taraf volume aplikasi

larutan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* var. *Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes

1.5 Kerangka Pemikiran

Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) adalah sayuran yang paling banyak dibudidayakan di dunia dan merupakan sayuran dengan gizi yang termasuk lengkap, yaitu protein, mineral, dan vitamin. Permintaan pasar buah tomat terus meningkat serta menimbulkan masalah jika hasil produksi buah tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Hasil produksi buah tomat yang tidak dapat memenuhi permintaan pasar membuat harga buah tomat akan menjadi mahal.

Buah tomat saat ini merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam hal peningkatan hasil dan kualitas buahnya. Rendahnya produksi tomat di Indonesia disebabkan varietas yang ditanam tidak cocok, kultur teknis yang kurang efektif atau pemberantasan hama/penyakit yang kurang optimal. Salah satu metode intensifikasi yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat yaitu hidroponik.

Sistem budidaya hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas untuk bertanam dan merupakan salah satu upaya optimalisasi lahan sempit ataupun ruang sekitar rumah yang tidak produktif menjadi produktif. Dalam budidaya hidroponik, tanaman hanya memerlukan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara, dan media tanam sebagai penopang pertumbuhan tanaman. Salah satu metode yang cocok untuk diterapkan dalam budidaya tanaman secara hidroponik yaitu dengan menggunakan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*).

Metode irigasi tetes sangat cocok diterapkan pada lahan yang tingkat ketersediaan airnya terbatas serta kondisi fisik lahan yang kurang mendukung

karena air betul-betul terserap oleh perakaran tanaman dan tidak mengalami penguapan atau pelolosan yang berlebihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa irigasi tetes telah mampu meningkatkan hasil-hasil pertanian secara nyata dan menghemat pemakaian air antara 50 – 70% (Partasarathy, 1988 dalam Merit dan Narka 2007).

Arang sekam lebih umum digunakan petani sebagai media penanaman *strawberry* karena tidak mengikat hara, sehingga nutrisi yang diberikan kepada tanaman dapat dikontrol dan tidak merusak akar saat tanaman dipindahkan (Ermina, 2010). Menurut hasil penelitian Azizah (2009) perlakuan antara media tanam pasir, sekam mentah dan arang sekam dengan jenis pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat seperti tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, diameter bonggol, kandungan klorofil, berat basah dan berat kering. Hasil penelitian I Made *et al.*, (2017) kadar air kapasitas media sekam dari minggu ke-2 sampai minggu ke-12 berkisar antara 77,21% sampai dengan 80%. Hal ini sesuai dengan penelitian Syachrozi (2000) yang menyatakan bahwa ruang pori pada arang sekam sebesar 80,32%. Arang sekam mengandung N (0,32%), PO (15%), KO (31%), Ca (0,95%), Fe (180 ppm), Mn (80 ppm), dan Zn (14,1 ppm). Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, dan mempunyai porositas yang baik untuk proses pertumbuhan tanaman (Prihamantoro dan Indrini, 2003).

Kadar air titik layu sementara tanaman *strawberry* pada media arang sekam mengalami penurunan dari 36,59% sampai dengan 18,99%. Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar air titik layu sementara pada tanaman *strawberry* adalah sistem perakaran tanaman *strawberry* yang dipengaruhi umur tanaman *strawberry*.

Umur tanaman yang masih muda mempunyai akar yang masih pendek sehingga mempengaruhi kemampuan penyerapan air. Kadar air titik layu terendah pada minggu ke-12 sebesar 18,99%. Hal ini disebabkan karena tanaman strawberry memiliki panjang akar tanaman yang cukup panjang sehingga memiliki kemampuan untuk menyerap air lebih banyak. (I Made., *et al* 2017).

Cresswell (2009) mengatakan, cocopeat terdiri dari 2% - 13% serat sabut kelapa pendek yang panjangnya kurang dari 2 cm. Cocopeat bersifat hidropilik dimana kelembaban akan tersebar merata pada permukaan serbuk. Kondisi seperti ini menyebabkan cocopeat mudah untuk menyerap air meskipun berada di udara kering. Menurut Prayugo (2007) cocopeat merupakan bagian dari buah kelapa dan cocopeat memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi, dapat mengikat air dan menyimpan air dengan kuat.

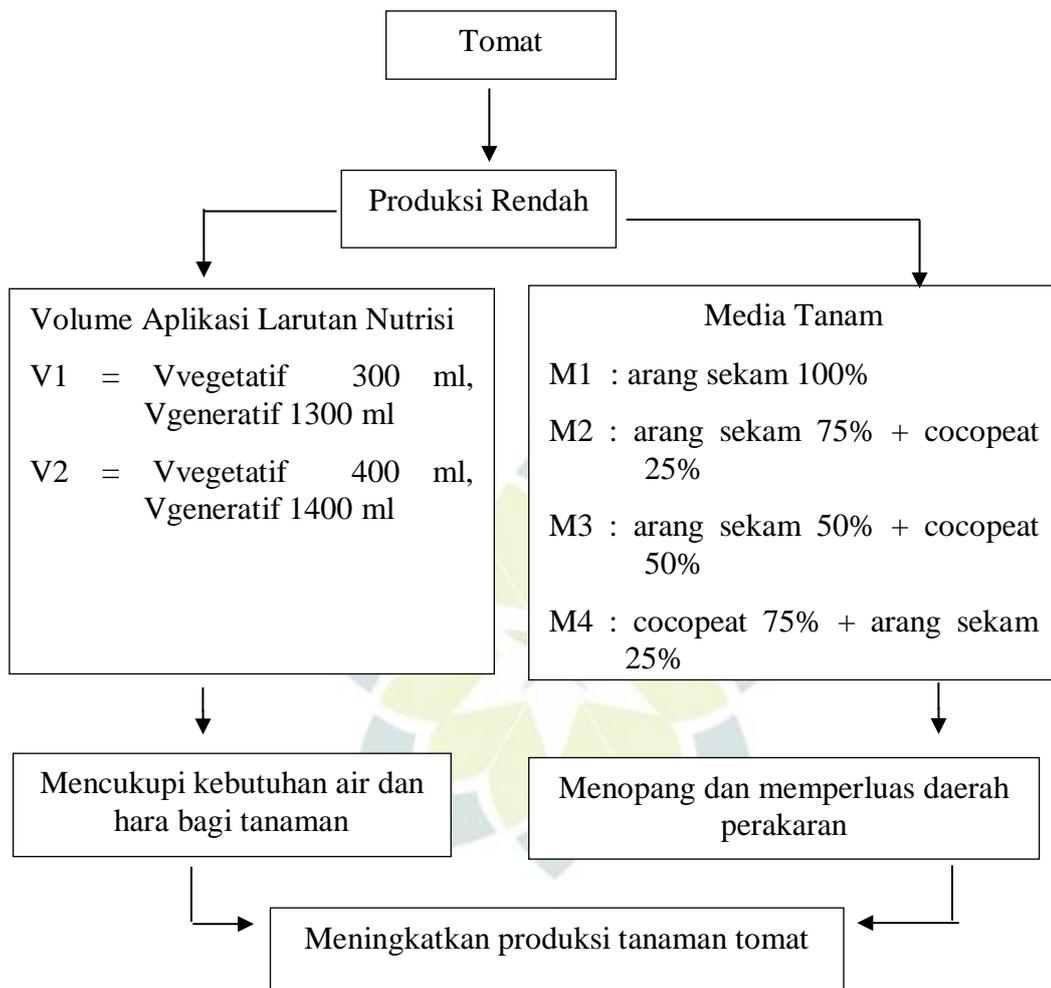
Keunggulan cocopeat sebagai media tanam antara lain yaitu dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara, sifat cocopeat yang senang menampung air dalam pori-pori menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam cocopeat juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya serap air tinggi, menggemburkan tanah dengan pH netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Agoes, 1994). Kekurangan cocopeat adalah banyak mengandung tanin. Zat tanin diketahui sebagai zat yang menghambat pertumbuhan tanaman. (Fahmi, 2013).

Penerapan irigasi tetes dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air hingga 56% untuk pertanaman cabai dalam satu musim tanam pada tanah Latosol di daerah Subang (Sumarna, 1998). Penerapan sistem irigasi tetes dapat menghemat

pemakaian air, karena dapat meminimumkan kehilangan-kehilangan air yang mungkin terjadi seperti perkolasi, evaporasi dan aliran permukaan, sehingga memadai untuk diterapkan di daerah pertanian yang mempunyai sumber air yang terbatas (Padusung, 2003).

Menurut Suryadi *et al.*, (2004) tanaman tomat paling sesuai ditanam pada musim kering asalkan kebutuhan air dapat terpenuhi. Ketersediaan air dapat mempengaruhi hasil dan kualitas buah, dimana pemberian air secara optimum akan meningkatkan hasil yang lebih baik. Menurut Tribowo (2003), kebutuhan air actual pada tanaman tomat di daerah tropis antara $4,1 \text{ mm/hari}^{-1} - 5,6 \text{ mm/hari}^{-1}$ setara dengan $0,3 \text{ L} - 0,4 \text{ L/hari/tanaman}$. Penelitian Idrus *et al.*, (2004) produktivitas air tertinggi untuk tanaman tomat menggunakan system irigasi kendi yaitu $41,21 \text{ kg/m}^{-3}$ air irigasi. Hasil penelitian Asep dan Soon (2005) kebutuhan air tanaman tomat di green house antara $0,67 \text{ L} - 1,86 \text{ L/tanaman/hari}$ atau $1,68 \text{ mm/hari} - 4,66 \text{ mm/hari}$ (dengan asumsi jumlah tanaman sebanyak 2.500 tanaman/ha).

Pada fase pertumbuhan vegetatif, tanaman sangat sensitif terhadap kekurangan air. Jika terjadi kekurangan kelembaban pada media dalam fase ini maka akan menyebabkan keterlambatan pertumbuhannya. Pada tahap vegetatif harus diperhatikan pada proses pembentukan akar, hal ini karena kebutuhan air tanaman cukup tinggi serta mencegah adanya semaian yang mati. Dalam fase ini juga terdapat periode pertunasan yang berlangsung setelah periode pembentukan akar (Halimah, 2011). Air merupakan unsur sangat penting bagi tanaman dan merupakan penyusun sepertiga dari berat karbohidrat dan protein pada tanaman serta untuk pertumbuhan tinggi tanaman (Harjadi, 2006).



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah:

1. Terjadi interaksi antara volume aplikasi larutan nutrisi dengan ragam komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum var. Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes

2. Terdapat salah satu kombinasi ragam komposisi media tanam setiap taraf volume aplikasi larutan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum var. Betavila*) pada hidroponik sistem irigasi tetes

