

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Smith (1994), tomat berasal dari daratan tinggi pantai barat Amerika Selatan. Semula tanaman tomat hanya dikenal sebagai tanaman gulma namun seiring perkembangan waktu tomat mulai dibudidayakan, baik di lapangan maupun di pekarangan rumah sebagai bahan konsumsi. Tomat salah satu komoditi yang multiguna. Tomat tidak hanya berfungsi sebagai sayuran dan buah saja, tetapi juga sering dijadikan pelengkap bumbu masak, minuman segar, sumber vitamin dan mineral, dan bahan pewarna alami, bahkan tomat dapat digunakan sebagai bahan dasar kosmetik atau obat-obatan.

Tomat mengandung protein, karbohidrat, Ca, Fe, Mg, P, K, likopen, vitamin A dan vitamin C sehingga dapat memenuhi ketersediaan pangan dan kecukupan gizi masyarakat (Ambarwati *et al.*, 2012). Tomat memiliki manfaat efektif sebagai antikanker dan dapat menghambat pertumbuhan jamur pada manusia. Likopen yang terkandung pada tomat memiliki potensi antioksidan yang tinggi dan dapat mencegah radikal bebas yang menyebabkan berbagai penyakit kronis termasuk kanker (Agarwal dan Rao, 2000).

Salah satu jenis tomat yang memiliki nilai keunggulan tersendiri adalah tomat beef. Menurut Nasrullah *et al.* (2016), tomat beef memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Hal tersebut disebabkan buah tomat memiliki banyak keunggulan dalam memenuhi beberapa fungsi penting kehidupan seperti pemenuhan kebutuhan pangan, ekonomi, dan kesehatan. Tomat beef banyak ditemukan di daerah subtropis dengan hawa sejuk dan memiliki pertumbuhan tanaman *indeterminate*. Tomat beef cukup banyak dikonsumsi karena memiliki tekstur buah yang segar dan berukuran besar namun jumlah biji lebih sedikit sehingga banyak peminatnya. Tetapi pada era globalisasi ini terdapat banyaktantangan pertanian masa depan yang menyebabkan masih rendahnya produksi tomat dikarenakan semakin meningkatnya populasi penduduk dunia, semakin

berkurangnya luas lahan pertanian, dan perubahan iklim yang tidak menentu, sehingga dibutuhkan solusi untuk menghadapi hal tersebut. Salah satu teknik pertanian yang dapat diterapkan untuk mengatasi hal tersebut adalah melalui sistem hidroponik.

Tomat beef dapat dibudidayakan secara hidroponik, dimana sistem hidroponik merupakan pengelolaan produksi tomat dengan efisiensi lahan dan modifikasi teknologi. Budidaya tanaman menggunakan teknik hidroponik dinilai lebih menguntungkan karena dapat menghasilkan produk yang lebih berkualitas dengan serangan hama dan penyakit yang rendah, produksi lebih tinggi, dan hasil tanaman lebih tinggi. Selain itu, keuntungan lain yang didapatkan dengan menerapkan hidroponik dalam budidaya tanaman yaitu dapat mengatur kebutuhan larutan hara, suhu lingkungan, serta serangan hama dan penyakit lebih terkontrol. Salah satu sistem hidroponik yang dapat diterapkan dalam budidaya tomat beef adalah sistem hidroponik substrat (Fakhrunnisa *et al.*, 2018).

Sistem hidroponik irigasi tetes merupakan sistem budidaya yang tidak membutuhkan kondisi lahan subur, namun untuk media penanamannya perlu diperhatikan dan disesuaikan dengan tanaman yang dibudidayakan. Media untuk hidroponik irigasi tetes dapat menggunakan *rockwool*, *cocopeat*, hidroton, pasir malang, dan lain-lain. Namun, yang menjadi permasalahan dalam sistem budidaya hidroponik irigasi tetes adalah biaya yang dikeluarkan cukup mahal, sehingga diperlukan alternatif media lain yang lebih terjangkau seperti pecahan batu bata, pecahan genteng, pasir pantai, sekam, dan serabut kelapa. Media tanam ini berfungsi sebagai tempat berpegangan akar tanaman untuk menyerap larutan nutrisi saat disiramkan atau ditetaskan. Bahan organik yang digunakan untuk media dalam hidroponik irigasi tetes berguna juga untuk menjaga kelembapan dan sebagai penyedia porositas di media pertumbuhan (Purnomo *et al.*, 2016).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini untuk mempelajari tentang teknik budidaya tomat beef secara hidroponik menggunakan sistem irigasi tetes di PT Momenta

1.3 Gambaran Umum PT Momenta Agrikultura

PT Momenta Agrikultura “Amazing Farm” merupakan perusahaan swasta berbentuk perseroan terbatas yang kantor direksinya berada di JL. Taman Tekno, Blok A2 No.5 Bumi Serpong Damai. Tempat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan berada di kebun Cika Desa Cikahuripan Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. PT Momenta Agrikultura “Amazing Farm” yang terletak di kebun Cika ini berada di dekat pemukiman penduduk dan kebun sayuran milik penduduk. Lokasi lahan produksi terletak pada ketinggian 1500 mdpl dan memiliki curah hujan rata-rata per tahun 3000 mm/thn. Memiliki kelembapan 80% dan suhu udara lingkungan rata-rata antara 16-21°C.

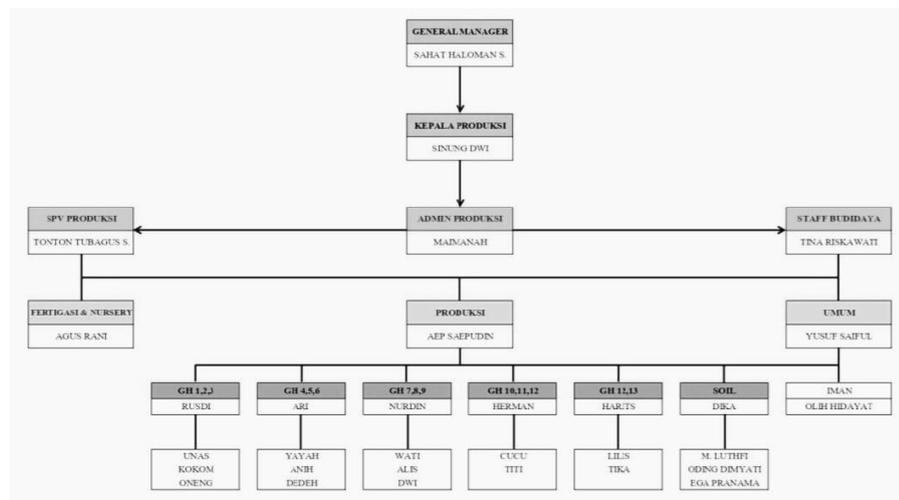
Luas kebun PT Momenta agrikultura kebun cikahuripan ini memiliki luas 7 ha yang mana 5 ha untuk greenhouse dan 2 ha untuk menunjang fasilitas kegiatan produksi dan fasilitas lain yang disediakan untuk karyawan. Fasilitas yang dimaksud seperti *green house*, kantor, Gudang logistik, *packing house*, mess karyawan dan *Nursery* atau tempat penyemaian benih.

PT Momenta agrikultura menerapkan pertanian hidroponik, ada dua sistem hidroponik yang diterapkan yaitu, irigasi tetes dan NFT (*Nutrient Film Technique*). PT Momenta Agrikultura dalam penggunaan media tanam menggunakan media cocopeat. Komoditas yang ditanam pada substrat ada 2 yaitu tomat beef dan tomat cheery, sedangkan pada NFT memiliki 27 komoditas.

“Amazing Farm” adalah nama merek yang terdaftar di bawah PT Momenta Agrikultura yang didirikan pada 28 Agustus 1998. Ini adalah merek dagang sayuran aeroponik. PT Momenta Agrikultura adalah perusahaan pertama di Indonesia yang memanfaatkan rumah kaca secara komersial dengan menanam sayuran dengan metode aeroponik. Ide awal “Amazing Farm” muncul karena ada peluang bagus di Indonesia untuk bisnis pertanian. Bisnis pertanian membuktikan dirinya sebagai bisnis tahan resesi ketika berkembang pesat selama krisis moneter besar pada tahun 1998. Potensi tersebut menjadi nyata setelah melihat bagaimana bisnis pertanian di negara maju telah bertransformasi menjadi canggih dan modern.

Eksperimen tersebut membuahkan hasil yang menjanjikan dal hal kualitas dan produktivitas. Pada tahun 2000 PT Momenta Agrikultura sudah mulai memfokuskan diri untuk membudidayakan sayuran dengan sistem aeroponik dan hidroponik. Tahun 2008 PT Momenta Agrikultura melakukan pengembangan kebun seluas 7 Ha di Kebun Cisarani, Desa Cikahuripan dengan bangunan *greenhouse* 35 unit dan 1,5 Ha di Desa Kayu Ambon. Pada saat ini Amazing Farm memiliki kebun Cikahuripan2, kebun Kayu Ambon, kebun Olivia yang memiliki 2 unit *greenhouse* dan kebun Cibodas yang memiliki 13 *greenhouse*, keempatnya masih terletak di Kabupaten Bandung Barat. PT Momenta Agrikultura sampai saat ini masih membangun kemitraan dengan beberapa kebun di Bogor, Jakarta, dan Bandung.

Adapun struktur organisasi di PT Momenta Agrikultura kebun Cikahuripan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur organisasi di PT Momenta Agrikultura kebun Cikahuripan.

1.4 Kontribusi

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi bagi pembaca mengenai teknik budidaya tomat beef secara hidroponik menggunakan sistem irigasi tetes

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat Beef

Menurut Jones (2008), klasifikasi tanaman tomat adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Plemoniales*

Famili : *Solanaceae*

Genus : *Lycopersicum*

Species : *Lycopersicum esculentum* Mill

Secara morfologi, tanaman tomat terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan biji. Ketika masih menjadi tanaman muda, batang tanaman tomat berbentuk bulat dengan tekstur yang lunak, namun setelah berumur tua batang berubah lebih bersudut dan bertekstur seperti kayu. Ciri khas yang ada pada tanaman tomat yaitu terdapat bulu halus di seluruh permukaan batang. Akar tanaman tomat berbentuk serabut yang menyebar ke segala arah dengan kemampuan menembus tanah 30-70 cm. Daun tomat berbentuk bulat memanjang berwarna hijau dan sedikit berbulu. Bunga tanaman tomat berwarna kuning yang tersusun dalam dompolan sejumlah 5-10 bunga. Biji dari tomat berbentuk pipih, berbulu, dan diselubungi oleh daging buah. Sedangkan untuk buah tomat cenderung berbentuk bulat, bulat lonjong, bulat pipih, atau obal. Buah yang masih muda berwarna hijau muda hingga hijau tua, sedangkan untuk buah yang sudah tua cenderung berwarna merah cerah atau merah gelap, merah kekuning-kuningan atau merah kehitaman. Untuk buah pada jenis tomat beef atau tomat apel berbentuk bulat seperti buah apel atau buah pir dan bertekstur lebih keras dan lebih besar (Wiryanta, 2002).

Tomat beef (*Lycopersicum esculentum* Mill, var. *pyriforme* Alef) adalah salah satu jenis tomat yang memiliki buah berbentuk bulat dan sedikit keras menyerupai buah apel atau pir dan banyak ditemui di pasaran. Menurut KBM Indonesia (2020), tomat beef memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran tomat jenis lain dengan berat dapat mencapai 500 gram per buah. Bentuk buah tomat beef cenderung bulat tidak beraturan, memiliki kulit tipis dan terdapat banyak ruang biji, serta rasa buah cenderung lebih masam.

2.2 Kandungan Gizi Tomat

Menurut Ambarwati *et al.* (2012), tomat mengandung karbohidrat, protein, Mg, Fe, Ca, P, K, vitamin A, vitamin C dan likopen sehingga dapat memenuhi ketersediaan pangan dan kecukupan gizi masyarakat. Daun dari tanaman tomat beef ini mengandung pectin, arbutin, alkaloid, dan amigladin. Bagi penderita sakit, tomat berkhasiat pada fase penyembuhan. Daun dan buahnya berkhasiat sebagai penyejuk, antiseptik usus, pencahar ringan, menambah nafsu makan dengan cara memperbanyak keluarnya air liur, merangsang keluarnya enzim lambung, dan melancarkan aliran empedu ke usus. Tomat efektif sebagai antikanker dan dapat menghambat pertumbuhan jamur pada manusia. Dalam 100 gram buah tomat terkandung 4,2 g karbohidrat, 1 g protein, 0,3 g lemak, 0,5 mg zat besi, 26 mg fosfor, 20 kal energi, 5 mg kalsium, 94 g air, vitamin A, 0,06 mg vitamin B, dan 40 mg vitamin C (Purwati dan Khairunisa, 2007).

Menurut Tugiyono (2005), tomat mengandung empat jenis karotenoid utama yaitu alpha, betakaroten, lutein, dan likopen. Karotenoid ini dapat bermanfaat secara individu, tetapi juga memiliki sinergi sebagai sebuah kelompok yaitu mereka berinteraksi untuk memberikan manfaat kesehatan. Likopen merupakan zat warna merah senyawa anti penyakit yang baik untuk kesehatan. Likopen pada tomat berpotensi memiliki antioksidan yang tinggi dan dapat mencegah radikal bebas yang menyebabkan berbagai penyakit kronis termasuk kanker (Agarwal dan Rao, 2000).

Menurut Cahyono (2008), tomat mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat juga mengandung zat pembangun jaringan tubuh manusia dan zat yang dapat meningkatkan energi untuk bergerak dan berpikir, yakni karbohidrat, lemak, protein, dan kalori. Sebagai sumber vitamin, buah tomat sangat baik untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti sariawan karena kekurangan vitamin C, xerophthalmia pada mata karena kekurangan vitamin A, bibir merah dan radang lidah karena kekurangan vitamin D. Sebagai sumber mineral, buah tomat bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi (zat kapur dan fosfor). Sedangkan zat besi (Fe) yang terkandung dalam buah tomat dapat berfungsi untuk pembentukan sel darah atau hemoglobin. Tomat mengandung serat yang mana itu berfungsi untuk memperlancar proses pencernaan makanan dalam perut. Selain itu buah tomat juga mengandung potasium yang sangat bermanfaat untuk menurunkan gejala tekanan darah tinggi. Zat klorin yang terkandung di dalam buah tomat dapat merangsang fungsi hati agar lebih aktif membersihkan zat-zat yang tidak berguna.

2.3 Budidaya Sistem Hidroponik

Menurut Susila (2006), hidroponik adalah teknik budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya, melainkan menggunakan media porous lainnya yang berfungsi mengikat air serta menopang tubuh tanaman. Budidaya sistem hidroponik fokus pada cara pemberian air dan hara (nutrisi) yang optimal, sesuai umur tanaman, kebutuhan tanaman, dan kondisi lingkungan sehingga tercapai hasil yang maksimal. Unsur hara atau nutrisi diberikan ke tanaman dengan cara dilarutkan dalam air, lalu diberikan/disirkulasikan ke tanaman secara berkala atau pun terus menerus tergantung dari jenis sistem hidroponik yang digunakan (Mas'ud, 2009).

Menurut Resh (2013), hidroponik merupakan pertanian masa depan karena teknik ini dapat diterapkan dalam menghadapi tantangan pertanian masa depan, antara lain peningkatan populasi penduduk dunia, luas lahan pertanian yang

semakin berkurang dan perubahan iklim. Sistem hidroponik juga menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi untuk dapat tumbuh. Kebutuhan nutrisi tanaman sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman hidroponik. Jika nutrisi tidak terpenuhi, pertumbuhan dan perkembangan tanaman pasti akan terhambat. Nutrisi sebagai sumber unsur hara sangat diperlukan untuk pertumbuhan serta perkembangan tanaman hidroponik yang dimana tanah tidak dipakai sebagai media tanam (Syariefa *et al.*, 2014).

Menurut Fakhrunnisa *et al.* (2018), budidaya tanaman secara hidroponik dinilai lebih menguntungkan karena dapat menghasilkan produk yang lebih berkualitas dengan serangan hama dan penyakit yang minimum, produksi lebih tinggi. Selain itu, keuntungan yang didapatkan dengan menerapkan hidroponik dalam budidaya tanaman yaitu dapat mengatur kebutuhan larutan hara, suhu lingkungan, serta serangan hama dan penyakit lebih terkontrol. Keuntungan lain dari sistem hidroponik ini adalah penggunaan lahan yang lebih efisien, tanaman berproduksi tanpa menggunakan tanah, kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan lebih bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, dan pengendalian hama dan penyakit lebih mudah serta terjangkau (Ginangjar, 2021).

2.4 Sistem Irigasi Tetes

Sistem hidroponik yang sering digunakan untuk bertanam sayuran buah adalah hidroponik substrat. Sistem irigasi tetes atau irigasi tetes merupakan metode budidaya tanaman dimana akar tanaman tumbuh pada media porous selain tanah yang memungkinkan tanaman memperoleh air, nutrisi, dan oksigen yang cukup. Kelebihan sistem irigasi tetes adalah dapat menyerap dan menghantarkan air, tidak mempengaruhi pH air, tidak mudah lapuk, dan tidak berubah warna (Ricardo, 2009). Keunggulan lainnya yaitu tanaman dapat berdiri tegak, kebutuhan nutrisi selalu dipantau, tidak mempengaruhi kualitas air (Siswandi dan Yuwono, 2013).

Menurut Purnomo dkk. (2016), sistem hidroponik irigasi tetes merupakan sistem budidaya yang tidak membutuhkan kondisi lahan subur, namun untuk media penanamannya perlu diperhatikan dan disesuaikan dengan tanaman yang dibudidayakan.

Media untuk hidroponik irigasi tetes dapat menggunakan pasir malang, *cocopeat*, hidroton, *rockwool*, dan lain-lain. Permasalahan dalam sistem budidaya hidroponik irigasi tetes adalah biaya yang dikeluarkan cukup tinggi, sehingga diperlukan alternatif media lain yang lebih terjangkau seperti pecahan genteng, pecahan batu bata, pasir pantai dan arang sekam. Media tanam ini berfungsi sebagai tempat berpegangan akar tanaman untuk menyerap larutan nutrisi saat disiramkan atau diteteskan. Bahan organik yang digunakan untuk media dalam hidroponik irigasi tetes berguna juga untuk menjaga kelembaban dan sebagai penyedia porositas di media pertumbuhan.