
**TEKNIK BUDI DAYA TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersium* L.) HIDROPONIK
DENGAN SISTEM IRIGASI TETES DI PT HIDROPONIK AGROFARM BANDUNGAN****Oleh****Dwi Putri Sunaryanti¹⁾, Mita Dwiyana²⁾****^{1,2}Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura, Politeknik Pertanian dan Peternakan
Mapena****Jln. Raya Bojonegoro-Lasem Km. 32 Desa Lajo Lor, Kec. Singgahan, Kab. Tuban****+62811336235; e-mail poltanamapena@yahoo.co.id****Email: ¹dwi Putri Sunaryanti@gmail.com, ²mithadwi57@gmail.com****Abstrak**

Budi daya Tomat membutuhkan penanganan yang serius terutama dalam hal peningkatan hasil produksi dan kualitas buahnya. Pengelolaan produksi tomat dapat dilakukan dengan efisiensi lahan dan modifikasi teknologi melalui sistem hidroponik. Sistem hidroponik yang sesuai untuk tanaman tomat adalah *drip irrigation* (irigasi tetes). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 April – 01 Juni 2019. Tujuan penelitian ini mempelajari budi daya tanaman tomat secara hidroponik dengan sistem irigasi tetes dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan. Metode penelitian yang digunakan adalah diskusi, praktik, studi pustaka dan dokumentasi. Hasil dari penelitian adalah mempelajari tahapan-tahapan dalam budi daya tanaman tomat meliputi persiapan bibit, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan hingga panen. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan budi daya tomat hidroponik dengan sistem irigasi tetes yaitu dilihat konstruksi greenhouse, instalasi irigasi tetes dan juga tenaga kerja.

Kata Kunci: Drip Irigasi, Hidroponik, Produksi, Teknologi, Tomat**PENDAHULUAN**

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tomat selain memiliki rasa yang enak juga memiliki kandungan gizi yang baik (Edwin dan Suwardi, 2012). Tomat membutuhkan penanganan yang serius terutama dalam hal peningkatan hasil produksi dan kualitas buah tomat (Wijayani dan Widodo, 2005). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2017 produksi tomat tergolong fluktuatif selama empat tahun terakhir. Pada tahun 2013 produksi tomat Indonesia mencapai 992.780 ton, kemudian mengalami penurunan berturut-turut di tahun 2014-2015 yaitu 915.987 ton dan 877.792 ton, selanjutnya produksi tomat kembali mengalami kenaikan yaitu sebesar 883.233 ton pada tahun 2016 dan 962.845 ton pada tahun 2017. Terjadinya fluktuasi produksi tomat di Indonesia dikarenakan semakin sempitnya lahan pertanian yang subur dan adanya konversi lahan pertanian menjadi non

pertanian (Pusdatin, 2015). Hal ini menyebabkan kuantitas dan kualitas tomat masih rendah sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

Pengelolaan produksi tomat dapat dilakukan dengan efisiensi lahan dan modifikasi teknologi melalui sistem hidroponik. Budi daya tomat menggunakan sistem hidroponik dapat menghasilkan produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem konvensional (Eneng, 2017). PT Hidroponik Agrofarm Bandungan (HAB) adalah perusahaan yang berdiri atas kerjasamanya dengan Yayasan Bernadus untuk mengembangkan usaha sayuran hidroponik. PT HAB memproduksi berbagai jenis tanaman hortikultura dengan teknik hidroponik. Salah satu komoditas yang dibudidayakan adalah tomat yang dibudidayakan secara hidroponik menggunakan sistem *drip irrigation* (irigasi tetes). Berdasarkan berbagai uraian tersebut maka teknik pengairan dengan sistem irigasi tetes ini baik untuk dipelajari

(Huda, komonikasi pribadi. 2019). Tujuan penelitian ini adalah mempelajari budi daya tanaman tomat secara hidroponik dengan sistem irigasi tetes dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan budi daya tanaman tomat hidroponik dengan sistem irigasi tetes di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan.

LANDASAN TEORI

Menurut Indriasti (2013), budi daya dengan sistem hidroponik ini perlu dipelajari lebih mendalam karena memiliki banyak keunggulan. Keunggulan sistem hidroponik diantaranya ialah mutu produk yang dihasilkan lebih berkualitas dan aman dari residu pestisida dan bahan kimia, produksi tanaman lebih tinggi, serangan hama dan penyakit berkurang dan hasil panen yang berkelanjutan. Lingga (1999) juga menyebutkan bahwa tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik pertumbuhannya lebih cepat dan penggunaan pupuk menjadi lebih efisien. Selain itu, cara kerja yang digunakan dalam budi daya tanaman secara hidroponik sudah tersandarisasi sehingga lebih mudah pengerjaannya dan tenaga kerja pun lebih efisien.

Tomat membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhannya namun tidak tahan terhadap curah hujan yang terus menerus karena akan menyebabkan pertumbuhan menjadi kurang optimal (Tugiyono, 2005). Sistem hidroponik yang sesuai untuk tanaman tomat adalah *drip irrigation* (irigasi tetes). Sistem irigasi tetes merupakan salah satu teknologi maju dalam bidang pertanian yang sangat efisien dan efektif dalam mendistribusikan air ke tanaman. Hal ini disebabkan karena sistem irigasi memiliki tingkat efisiensi irigasi mencapai 90% sehingga dapat menghemat tenaga, waktu serta biaya (Ngadisih, 2008).

Irigasi tetes dapat diterapkan pada daerah yang mempunyai sumber air terbatas karena sistem ini mampu menghemat penggunaan air. Hal ini dapat meminimalisir kehilangan air seperti perkolasi, evaporasi dan

aliran permukaan (Sumarna, 1998). Irigasi tetes juga dapat meningkatkan produktivitas lahan karena kegiatan penanaman tidak bergantung pada musim atau tanaman dapat ditanam sepanjang tahun sehingga indeks penanaman semakin meningkat (Kasiran, 2006). Sistem irigasi tetes juga mampu mempertahankan kondisi air tanah pada zona perakaran tanaman (Afriyana *et al.*, 2012).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan, Semarang, Jawa Tengah yang beralamat di Jl. Dr. Cipto Mangunkusumo No. 1 Bandungan, Semarang, Jawa Tengah. Tugas akhir ini dilaksanakan pada tanggal 15 April – 01 Juni 2019.

Pelaksanaan

Pelaksanaan budi daya tomat hidroponik dengan sistem irigasi tetes di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan terdiri atas beberapa tahap, meliputi:

1. Persemaian benih
2. Persiapan lahan dan instalasi irigasi tetes yang meliputi: sterilisasi greenhouse, pemasangan selang drip, pengecekan lubang drip dan persiapan media tanam.
3. Penanaman
4. Pemeliharaan yang meliputi: pemberian nutrisi, persiapan tali ajir, lilit batang tanaman dan pewartan tunas air, pruning daun, *law dawn* (penurunan batang), pruning buah, sanitasi *greenhouse* dan pengendalian hama dan penyakit.

Panen.

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam kegiatan budi daya tomat hidroponik dengan sistem irigasi tetes di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan antara lain adalah pinset, gunting, nampan, ember, *tray* semai, keranjang panen, benih, polibag, *cocopeat* dan instalasi hidroponik irigasi tetes. Instalasi irigasi tetes yang terdapat di PT Hidroponik Agrofarm Bandungan terdiri atas: tandon air, pompa,

ember nutrisi, pengaduk, timer, dan selang irigasi tetes (drip irigasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap-tahap budi daya tanaman tomat hidroponik dengan sistem irigasi tetes

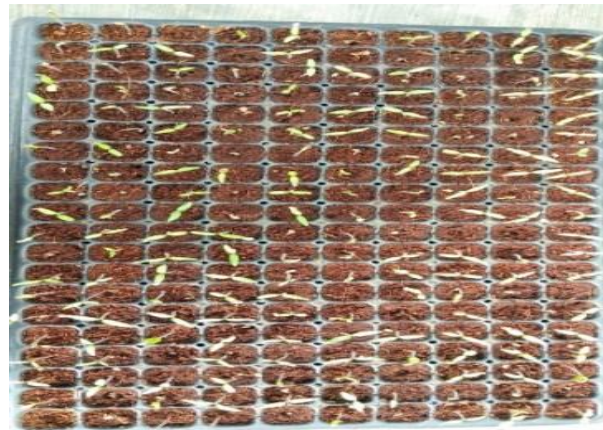
1. Persemaian benih

Persemaian merupakan kegiatan awal dari sistem bercocok tanam yang sangat penting karena akan menentukan berhasil atau tidaknya tanaman pada masa produksi. Persemaian benih di PT Hidroponik Agrofarm Bandung menggunakan wadah semai yaitu tray dengan kapasitas 200 benih/tray. Tujuan dari penggunaan *Tray* sebagai wadah semai adalah membuat bibit memiliki perakaran yang baik, mengurangi resiko kerusakan akar saat *transplanting* dan memudahkan dalam menghitung jumlah benih yang ditanam dan jumlah bibit yang berhasil tumbuh (Moch, 2018). *Tray* semai diletakkan di ruang gelap yang ditutup dengan mulsa hitam selama 3-4 HSS (Hari setelah semai) hingga benih tumbuh. Pemanfaatan ruang gelap bertujuan supaya benih cepat berkecambah (Eneng, 2017). Media semai yang digunakan adalah *cocopeat* karena media tersebut mempunyai karakteristik ringan dan kasar sehingga sirkulasi udara tinggi dan kapasitas menahan air juga tinggi (Wuryaningsih *et al.*, 2008).



Gambar 1. Persemaian benih

Gambar 2. Benih umur 3 HSS Di ruang gelap



2. Persiapan lahan dan instalasi irigasi tetes

Persiapan lahan tanam untuk budi daya tomat hidroponik dengan sistem irigasi tetes meliputi beberapa tahap diantaranya:



Persiapan lahan dilakukan 2 minggu sebelum penanaman berlangsung dengan membersihkan sisa pembongkaran tanaman sebelumnya. Kegiatan sterilisasi *greenhouse* bertujuan agar *greenhouse* yang digunakan untuk area penanaman bersih dari patogen, kotoran, lumut, sisa tanaman dan genangan air. *Greenhouse* terdiri atas beberapa bedengan dan bedengan tersebut dibersihkan dengan sapu ijuk. Sebelum kegiatan pembersihan selesai, perangkat irigasi digantungkan di atas lahan untuk memudahkan dalam pembersihan.

Pemasangan selang drip dilakukan untuk mengalirkan larutan nutrisi langsung ke

akar tanaman. Selang drip merupakan selang irigasi yang digunakan dalam sistem hidroponik. Setiap baris tanaman tomat beef terdapat satu selang drip (pipa lateral) dengan diameter sekitar 1 cm dan panjang menyesuaikan ukuran bedengan. Selang drip kecil (pipa mikro) dengan diameter sekitar 0,45 cm. Kemudian pada selang drip kecil dipasang drip stik (emiter) yang berfungsi sebagai saluran fertigasi pada setiap polybag yang meneteskan air langsung ke daerah perakaran tanaman.

Pengecekan lubang drip dilakukan secara rutin untuk menghindari penyumbatan yang biasa terjadi pada selang drip. Penyumbatan pada selang drip disebabkan karena adanya gumpalan nutrisi yang mengendap atau akar tanaman yang masuk pada selang drip.

Media tanam yang digunakan untuk penanaman tomat adalah *Cocopeat*. *Cocopeat* mempunyai karakteristik ringan dan kasar sehingga sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi. Memiliki rongga banyak sehingga aerasi dan drainasenya baik, hal itu menyebabkan pergerakan akar tanaman ke dalam media tanam menjadi mudah (Wuryaningsih *et al.*, 2008).



Gambar 3. Pencucian media



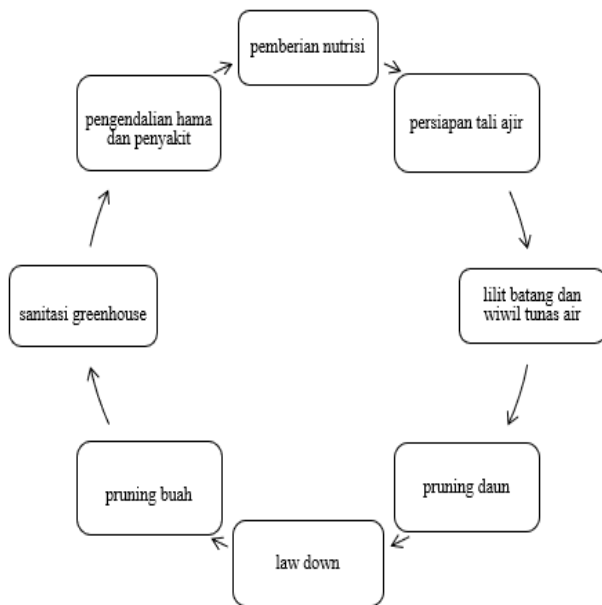
Gambar 4. Pengecekan selang drip

3. Penanaman

Bibit tomat yang telah berumur 21-26 HSS dipindahkan dari *greenhouse nursery* ke *greenhouse produksi*. Kriteria bibit yang dipindah tanaman ke *greenhouse produksi* yaitu, bibit yang tegak, kokoh, dan bebas dari serangan hama dan penyakit. Jarak tanam tomat yaitu 40x50 cm dengan jarak antar bedengan 1,4 m sehingga mampu mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat, serta dapat menghasilkan produksi buah yang tinggi (Hendro, 2008). Satu bedengan terdiri atas satu barisan tanaman. Setiap baris *polibag* diberikan pondasi untuk memudahkan pengaturan jarak tanam dan untuk memperlancar sistem drainase supaya air tidak tergenang dalam media tanam. Media yang keadaanya demikian menyebabkan akar tanaman tomat mudah busuk dan tanaman tidak mampu menghisap zat-zat hara dari dalam media karena sirkulasi udara pada media kurang baik. Sehingga mengakibatkan kematian pada tanaman tersebut (Tugiyono, 2001).

4. Pemeliharaan tomat

Kegiatan pemeliharaan tanaman bertujuan untuk menjaga dan memelihara tanaman agar dapat menghasilkan produk yang diinginkan. Kegiatan tersebut terdiri dari beberapa tahap diantaranya:



Pemberian nutrisi dilakukan bersamaan dengan penyiraman atau yang disebut dengan fertigasi. Nutrisi yang diberikan diukur menggunakan EC meter dan pH meter agar nutrisi dapat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Nutrisi yang digunakan adalah AB Mix yang sudah dilarutkan dengan air. Volume A : 30 Liter, B: 30 Liter dengan volume air 5200 Liter dan lama penyiraman yaitu 3 menit sebanyak 20 kali. Penggunaan nutrisi yang berlebihan dapat menyebabkan keracunan pada tanaman, sedangkan jika terlalu sedikit maka dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Suryani, 2015). Ada dua variabel utama yang harus dipertimbangkan ketika membuat larutan nutrisi, yaitu konduktivitas listrik/Electrical Conductivity (EC) dan potensi ion hidrogen (pH).

Tanaman tomat termasuk golongan *intermediate* sehingga dapat terus tumbuh tinggi karena pertumbuhannya tidak diakhiri dengan pembentukan rangkaian bunga. Oleh karena itu, tanaman memerlukan penyangga agar dapat tumbuh dengan tegak. Penyangga yang diberikan pada tanaman berupa tali ajir. Tali ajir berfungsi untuk mempertahankan tanaman agar tidak rebah terutama saat kelebihan beban ketika berbuah,

sehingga buah yang dihasilkan pun bersih karena tidak menyentuh lantai. Selain digunakan sebagai penyangga tanaman agar tumbuh tegak, pengait juga berfungsi sebagai alat bantu untuk memudahkan dalam proses pemeliharaan dan pemanenan, serta untuk mengencangkan tali selama kegiatan lilit tanaman berlangsung (Eneng, 2017).

Pelilitan batang tanaman tomat dilakukan pada 3-22 MST dengan tali ajir, batang tanaman tomat dililitkan pada tali ajir yang telah diikatkan pada pengait. Lilit tanaman bertujuan untuk mencegah tanaman roboh, tetap tegak, serta untuk mempermudah kegiatan pemeliharaan tanaman terutama saat kegiatan *lay down*. Kegiatan pembuangan tunas air dan lilit tanaman dapat dilakukan secara bersamaan untuk mengefisienkan waktu.

Pruning daun merupakan kegiatan pemangkasan daun bagian bawah yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan cahaya matahari, untuk menekan sumber penyakit dan aliran nutrisi hanya untuk pengisian buah. Pemangkasan daun tidak dilakukan saat cuaca mendung atau hujan karena cuaca tersebut dapat menyebabkan tangkai daun yang dipangkas lebih cepat luka dan mudah terserang penyakit seperti busuk batang (*phytophthora*). Berdasarkan hasil penelitian Sukamto dan Wahyuno (2013), penyakit busuk batang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii* Sacc.

Lay down (penurunan batang) merupakan kegiatan menurunkan tanaman sampai dengan batas daun yang dipangkas atau hingga tanaman sejajar dengan tinggi karyawan agar mudah dijangkau selama proses pemeliharaan dan panen. Syarat utama dalam kegiatan ini adalah tanaman harus sudah rampung dari pemangkasan daun. Proses penurunan batang tanaman ini memiliki resiko penurunan produksi. Jika tali ajir terlalu kuat, maka tali rentan putus menahan bobot tanaman, klaster buah kemudian terlepas dari tangkainya akibat proses ini. Kehilangan hasil produksi di

lapangan terbesar salah-satunya akibat pelaksanaan *lay down* yang tidak baik atau kurang tepat (Moch, 2018)

Pruning buah merupakan bentuk seleksi dan penjarangan buah yang bertujuan agar bobot tomat per buahnya lebih besar dan untuk memudahkan dalam menentukan perkiraan jumlah produksi. Satu klaster tomat di pertahankan 4-5 buah, diluar jumlah tersebut buah dijarangkan/di pruning. Teknis penjarangan berupa membuang buah yang terlalu banyak dalam klaster, buah terserang hama penyakit dan buah cacat. Satu klaster tomat dipertahankan (Moch, 2018). Jika seleksi buah tidak dilakukan, maka jumlah buah akan lebih banyak dan ukuran buah akan lebih kecil sehingga dapat menurunkan nilai mutu buah.

Sanitasi *greenhouse* dilakukan untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit seperti membersihkan *greenhouse* dari daun hasil pemangkasan, tunas air, ataupun hasil pruning buah (seleksi buah). Tanaman tomat peka terhadap serangan hama dan penyakit sehingga tomat mudah terserang virus ataupun bakteri yang dapat menyebabkan tanaman menjadi layu kemudian mati.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan tergantung pada tingkat serangan hama dan penyakit. Soesanto dan Rahayuniati (2009) menyatakan hama dan penyakit dapat timbul karena perlakuan sterilisasi yang kurang tepat. Hama yang menyerang tanaman yaitu ulat, *leaf miner*, Embun tepung (*powdery mildew*), Embun bulu (*Downy mildew*) dan kutu kebul (*white fly*), sedangkan penyakit yang menyerang adalah busuk batang (*didymella*).

5. Panen

Kegiatan panen tomat di PT HAB dilakukan setiap hari dengan mengambil buah tomat yang sudah berwarna merah. Cara menentukan indeks panen adaah dengan membedakan perubahan fisik-kimia yang terjadi selama proses kemasakan buah dari tingkat kemasakan muda sampai tua

(Trisnawati dan Setiawan, 1994). Menurut Kader (2013) tujuan dari pemanenan adalah untuk mendapatkan komoditas dari kebun dengan tingkat kematangan yang baik agar kerusakan dan kehilangan hasil yang terjadi rendah. Tanaman *intermedinate* pada tomat memungkinkan masa panen yang lebih panjang, dan dapat bermanfaat pada waktu harga berfluktuasi (Pracaya, 1998).

PENUTUP

Kesimpulan

Tahapan-tahapan dalam teknik budi daya tomat hidroponik dengan sistem irigasi tetes yang diterapkan di PT Hidroponik Agrofarm Bandung adalah sebagai berikut:

- Persiapan bibit meliputi penyemaian benih di tray, penutupan tray semai dengan mulsa, penyimpanan semai di ruang gelap atau tertutup, sterilisasi media semai dan penyiraman bibit.
- Persiapan lahan meliputi sterilisasi *greenhouse*, pemasangan selang drip, pengecekan lubang drip, dan persiapan media tanam
- Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 21-26 HSS (Hari Setelah Semai)
- Pemeliharaan meliputi penyiraman nutrisi, persiapan tali ajir, lilit tanaman dan pewiwilan tunas air, pruning daun, *Lay down* (penurunan batang), pruning buah, sanitasi *greenhouse* dan pengendalian hama dan penyakit.
- Panen meliputi menentukan kemasakan buah, cara dan waktu pemetikan buah.
- Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan meliputi benih yang digunakan, kontruksi *greenhouse*, instalasi irigasi tetes dan personalnya

Saran

Perlu adanya teknologi yang efisien dalam budidaya tomat dengan irigasi tetes menggunakan alat deteksi unsur Ph dan Kelembapan tanah seperti Arduino

DAFTAR PUSTAKA

- [1] [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tomat Menurut Provinsi, 2013-2017. [internet] [diunduh 29 Maret 2019]. Tersedia pada: <http://bahan2/tomatfao/staristicindonesia.htm>.
- [2] [Pusdatin] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. Statistik lahan pertanian tahun 2010-2014. www.perpustakaan.bappenas.go.id. [30 April 2019].
- [3] Afriyana D., A Tusi dan Oktafry. 2012. Analisis Pola Pembasahan Tanah dengan Sistem Irigasi Tetes Bertekanan Rendah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 1 (1) : 43-50.
- [4] Edwin WP dan IS Suwardi. 2012. Aplikasi pengidentifikasi penyakit tanaman tomat melalui media image foto. *Jurnal Sarjana Institut Teknologi Bandung Bidang Teknik Elektro dan Informatika*. 1 (2) : 80-85.
- [5] Eneng F. 2017. Produksi Tomat Cherry Dan Tomat Beef Dengan Sistem Hidroponik. *Skripsi*. Bogor. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- [6] Hendro S.H. 2008. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- [7] Huda. 2019. "Profil Perusahaan". *Komunikasi Pribadi*: 30 Mei 2019. Kebun Hidroponik Agrofarm Bandungan.
- [8] Indriasti R. 2013. Analisis usaha sayuran hidroponik pada PT Kebun Sayur Segar Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [9] Kader A.A. 2013. Postharvest technology of horticultural crops - an overview from farm to fork. *J. Appl. Sci. Technol*. 1(1): 1-8.
- [10] Kasiran. 2006. Teknologi Irigasi Tetes "Ro Drip" untuk Budidaya Tanaman Sayuran di Lahan Kering Dataran Rendah. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 8 (1) : 26-30.
- [11] Lingga P. 1999. Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [12] Moch I.M. 2018. Manajemen Produksi Tanaman Tomat. *Skripsi*. Bogor. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- [13] Ngadisih. 2008. Kajian pola pembahasan pada tanah pasiran sebagai dasar penentuan jarak optimum penetes. *Tesis*. Yogyakarta (ID): Universitas Gajah Mada. [internet] [diunduh 15 Maret 2019]. Tersedia pada: <http://etd.ugm.ac.id>.
- [14] Pracaya. 1998. *Bertanam Tomat*. Jakarta (ID): PT Kanisius
- [15] Soesanto L dan Rahayuniati. R.F. 2009. *Pengimbasan Ketahanan Bibit Pisang Ambon Terhadap Penyakit Layu Fusarium dengan Beberapa Jamur Antagonis*. *J.H PT Tropika*. Vol 9. No 2; pp 130-140.
- [16] Sumarna A. 1998. Irigasi Tetes Pada Budidaya Cabai. *Monograf No 9*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- [17] Tugiyono H. 2001. *Bertanam Tomat*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya
- [18] Tugiyono H. 2005. *Tanaman Tomat*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- [19] Wijayani A dan W Widodo. 2005. Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat dengan Sitem Budidaya Hidroponik. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12 (1) : 77-8.
- [20] Wuryaningsih, Muharam dan Rusyadi. 2008. Tanggapan tiga kultivar mawar terhadap media tumbuh tanpa tanah. *Jurnal Hortikultura*. 13(1): 28-40.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN