

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan jenis sayuran yang memiliki permintaan tinggi di pasaran karena disukai oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia. Tingginya permintaan tomat bukan hanya karena multifungsi dalam masakan, tetapi juga memiliki rasa yang manis dan segar. Tomat merupakan tumbuhan siklus hidup singkat, dapat tumbuh setinggi 1 – 3 m . Tomat memiliki batang dan daun yang tidak dapat dikonsumsi karena masih sekeluarga dengan kentang dan terong yang mengandung alkaloid. Untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya tanaman tomat, maka diperlukan pemilihan media tumbuh yang baik karena media tumbuh merupakan faktor yang berpengaruh pada keberadaan air, suhu, bantuan mekanisme unsur hara. Kemampuan media tumbuh dalam menunjang pertumbuhan akar yang baik tergantung pada distribusi ukuran pori-pori tanah dan aktivitas jasad mikro tanah. Sementara itu penambahan bahan organik berupa pupuk kandang dan arang sekam dapat menurunkan bobot jenis partikel, tetapi meningkatkan porositas, air tersedia, pori-pori drainase cepat dan lambat (Suprianto dan Cahyono, 2010).

Perkembangbiakan secara vegetatif tanaman tomat dapat diperbanyak melalui stek batang, dimana batang cabang di potong dan ditanam pada media lain. Dengan cara pilih cabang tanaman tomat yang sudah tua dan cabang dari ketiak batang tomat, potong batang yang sudah di pilih lalu masukan kedalam media yang sudah disiapkan, letakan di tempat yang terlindung sinar matahari sampai tumbuh akar. Perbaikan bibit dapat dilakukan dengan perbanyakan secara

vegetatif yaitu dengan cara stek dengan menggunakan sebagian batang, akar, atau daun tanaman untuk ditumbuhkan menjadi tanaman baru.

Menyetek bertujuan untuk mengoptimalkan pembentukan sistem perakaran baru. Selain itu pembiakan vegetatif melalui stek dapat menghasilkan tanaman yang sempurna dengan akar, daun, dan batang dalam waktu relatif singkat serta bersifat serupa dengan induknya. 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. Apa bila dilihat dari rata-rata produksi, buah tomat di Indonesia masih rendah, yaitu 6,3 ton/ha jika dibandingkan dengan negara-negara Taiwan, Saudi Arabia yang berturut-turut 21 ton/ha dan 9,5 ton/ha (Kartapradja dan Djuariah, 2005)

Selain penggunaan media tumbuh, hormon tumbuh juga dapat mendorong pertumbuhan. Pengaruh hormon tumbuh tergantung pada cara pemakaiannya. Akar akan tumbuh dengan cara masuk ke dalam pori-pori makro yang memiliki ukuran lebih besar dari pada diameter akar (Hasanah, 2009). Menurut Hartman (2008) zat yang paling berpengaruh pada pengakaran stek adalah auksin. Auksin ini banyak terdapat pada bagian sekitar pucuk tanaman. Meskipun demikian, penggunaan stek bagian pucuk memiliki kelemahan respirasinya cepat sehingga mudah layu sebelum tumbuh akar atau tunas. Untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya tanaman tomat, maka diperlukan pemilihan media tumbuh yang baik karena media tumbuh merupakan faktor yang berpengaruh pada keberadaan air, suhu, bantuan mekanisme unsur hara. Kemampuan media tumbuh dalam menunjang pertumbuhan akar yang baik tergantung pada distribusi ukuran pori-

pori tanah dan aktivitas jasad mikro tanah. Sementara itu penambahan bahan organik berupa pupuk kandang, arang sekam dan serbuk gergaji dapat menurunkan bobot jenis partikel, tetapi meningkatkan porositas, air tersedia, pori-pori drainase cepat dan lambat (M Masria, 2018).

Hasil penelitian Taringan dkk (2017), pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 40% dan 60% menghasilkan persentase stek hidup, muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan volume akar setek lada, sedangkan konsentrasi ekstrak bawang merah 70% pada tanaman mawar dapat meningkatkan 3 panjang akar, jumlah akar, berat basah akar, dan berat kering akar (Alimudin, dkk., 2017) pemakaian hormon tumbuh dalam pengembangan tanaman sudah banyak dikenal, dalam penggunaannya, perlu diperhatikan konsentrasinya, pembawanya, waktu penggunaan dan bagian tanaman yang diperlukan. Hormon tumbuh dapat merangsang terbentuknya akar adventif (Uviyani, 2003). Selain penggunaan media tumbuh, hormon tumbuh juga dapat mendorong pertumbuhan. Pengaruh hormon tumbuh tergantung pada cara pemakaiannya. Pada kadar rendah hormon tumbuh akan mendorong pertumbuhan tanaman, sedangkan pada kadar tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni bahkan mematikan tanaman (Yunita, 2011).

Zat dari senyawa yang terdapat pada bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman sehingga dapat mempercepat tumbuhnya buah dan bunga pada tumbuhan (Setyowati, 2004). Ini sangat baik bagi tanaman karena dapat memicu pertumbuhan akar yang nantinya akan memicu meningkatnya pertumbuhan tanaman. Madu dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami karena mengandung enzim yang dapat merangsang pertumbuhan akar pada

tanaman, sebagai antiseptik alami dan memiliki sifat anti jamur sehingga dapat membantu pertumbuhan akar dan menjaga tanaman tetap sehat. Pemanfaatan madu sebagai fitohormon alternatif sudah dilakukan pada stek tanaman tomat (Dunsin *et al.*, 2016).

Faktor lain yang berpengaruh terhadap produksi adalah pemangkasan. Pada budidaya tanaman tomat dengan sistem pemangkasan dilakukan terhadap tunas-tunas muda dan pucuk batang. Pemangkasan ini dimaksud untuk menjaga tanaman tomat waktu berbuah (Primantoro, 2004).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah konsentrasi ekstrak bawang merah dan madu berpengaruh terhadap pertumbuhan stek batang tomat?
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak bawang merah dan madu mempengaruhi pertumbuhan stek batang tomat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui konsentrasi ekstrak bawang merah dan madu terhadap pertumbuhan stek tomat
2. Mengetahui pada konsentrasi berapakah ekstrak bawang merah dan madu dapat mempengaruhi pertumbuhan stek tomat

1.4 Hipotesis Penelitian

Pemberian konsentrasi larutan ekstrak bawang merah 80% dan madu 20% dengan lama perendaman 4 jam memberikan pertumbuhan stek tomat yang paling baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan agar memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti, dapat menambah wawasan mengenai respon pertumbuhan dan hasil stek batang tomat terhadap ekstrak bawang merah dan madu.
2. Menjadi acuan bagi petani agar dapat mengetahui pembudidayaan mengenai stek batang tanaman tomat.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Tentang Tanaman Tomat

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pertama kali dikenal sebagai tanaman liar yang tidak banyak manfaatnya. Tanaman ini mulanya menyebar di Amerika Selatan dan beberapa Negara di Eropa, Afrika, dan Asia. Pada tahun 1523, pedagang-pedagang Spanyol membawa benih tanaman tomat dari Benua Amerika ke Eropa. Penyebarluasan tanaman tomat ini di kawasan Eropa terjadi pada tahun 1600. Peru merupakan negara yang menjadikan tomat sebagai bahan makanan. Di Filipina, tanaman tomat mulai diperkenalkan pada tahun 1571. Tanaman ini kemudian menyebar ke berbagai negara lain-nya di Asia, termasuk ke Indonesia pada tahun 1811 (Tim Bina Karya Tani, 2009)

Dengan rasa yang segar dan bermacam-macam khasiat, tomat dapat dijadikan alternatif pemberdayaan masyarakat baik itu untuk peningkatan pendapatan petani, menunjang pengembangan agribisnis serta melestarikan sumber daya alam (Prahasta, 2009). Di Indonesia perkembangan budidaya tanaman tomat mendapat prioritas perhatian sejak tahun 1961 sampai dengan sekarang tingkat produktifitas tomat hanya 13,2 ton per hektar sedangkan produktifiatas tanaman tomat di negara maju seperti amerika dan eropa mencapai 100 ton/hektar. Permintaan pasar (konsumen terdapat produk tomat dunia cenderung terus meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan meningkatnya rata rata konsumsi di berbagai negara. Potensi pasar buah tomat dimassa depan dapat menyita perhatian masyarakat hal itu dilihat dari peningkatan jumlah penduduk,

harga yang terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat, dan gizi yang terkandung dalam tomat.

2.1.1 Jenis-jenis Tanaman Tomat

Salah satu jenis tomat yang umum digunakan oleh masyarakat yaitu tomat ceri yang berbentuk bulat atau bulat panjang, berwarna merah atau kuning, ruang buah sedikit, dan ukurannya kecil kecil. Tomat ceri banyak diminati karena mengandung vitamin C lebih tinggi serta rasa yang lebih manis dan segar dari tomat biasa. Tomat ceri merupakan tanaman perdu semusim dari *famili solanaceae*.

2.2 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Tomat



Gambar 2.1 Buah Tomat

Tanaman tomat memiliki latar belakang sejarah yang sangat menarik untuk dicermati oleh kalangan masyarakat luas. Berdasarkan sistematik tumbuhan tanaman tomat dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
 Sub kingdom : *Trachheobionta*
 Sub divisi : *Spermatophyta*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub kelas : *Asteridae*
 Ordo : *Solanales*
 Famili : *Solanaceae*
 Genus : *Solanum*
 Spesies : *Lycopersicum esculentum* Mill

Tanaman tomat juga berperan Sebagai penyokong, agar tanaman lain tetap berdiri tegak dan kokoh. juga berguna sebagai penyerap unsur hara dan air yang terkandung di dalam tanah. Ada pun morfologi tanaman tomat sebagai berikut:

1. Akar

Tanaman tomat dengan nama ilmiah *Lycopersicum Eesculentum* Mill Mempunyai sistem perakaran yaitu akar tunggal yang dapat muncul menembus masuk ke tanah dan akar serabut yang berkembang ke arah samping tetapi pada areal yang dangkal.

2. Batang

Tanaman tomat memiliki warnah hijau serta berbentuk persegi empat sampai dengan bulat. Saat tanaman tomat masih muda batangnya mempunyai tekstur yang lunak akan tetapi setelah tua akan menjadi keras.Tinggi batang tomat dapat mencapai 2 – 3 m dengan permukaan batang yang di tumbuhi oleh

bulu atau rambut halus, dan di antara bulu halus tersebut ada rambut kelenjar yang bisa memunculkan bau khas.

3. Daun

Daun pada tanaman tomat memiliki bentuk oval dan pada bagian tepi terdapat gerigi dengan membentuk celana yang menyirip agak melengkung masuk. Daun tanaman tomat memiliki warna hijau yang merupakan daun majemuk ganjil dengan jumlah 5 sampai 7.

Ukuran daun berkisar antara 15 x 30 cm atau 10 x 25 cm dimana panjang tangkai sekitar 3 sampai 6 cm dan diantara daun memiliki ukuran yang cukup besar biasanya tumbuh 1 sampai 2 daun yang memiliki ukuran kecil. Daun majemuk ditanaman tomat dapat berkembang dengan berselang seling atau tersusun secara spiral memutar batang tanaman.

4. Bunga

Bunga pada tanaman tomat memiliki ukuran yang kecil. Dengan diameter kurang lebih 2 cm dan berwarna kuning agak cerah. Kelopak bunga tanaman tomat memiliki jumlah 5 buah yang berwarna hijau dan terdapat dibagian bawah atau pangkal bunga. Bunga tomat termasuk bunga sempurna, karena memiliki benang sari atau tepung sari serta kepala benang sari atau kepala putik yang terletak pada satu bunga yang sama.

5. Buah

Pada tanaman tomat mempunyai bentuk yang bervariasi, tergantung dari jenis dan varietasnya. Terdapat buah tomat yang memiliki bentuk bulat, bulat telur, atau oval, agak bulat, agak lonjong, serta bulat persegi. Ukuran dari buah tomat besar juga cukup bervariasi, ada yang berukuran paling kecil yakni

memiliki berat 8 gram serta yang berukuran agak besar yang memiliki berat hingga 180 gram. Buah tanaman tomat besar yang masih cukup muda memiliki warna hijau muda, dan apa bila sudah matang warnanya berubah menjadi merah

6. Biji

Biji tanaman tomat berbentuk pipih, berbulu dan memiliki warna putih, putih kekuningan serta coklat muda. Panjang biji tomat besar 3 - 5 mm dengan lebar 2 – 4 mm. Biji tomat saling melekat yang di selimuti oleh daging buah, serta tersusun mengelompok dengan dibatasi oleh daging buah. Jumlah biji pada tiap buah cukup bervariasi, jenis varietas serta lingkungan tumbuh, yaitu 200 biji perbuah. Biji tomat dapat tumbuh setelah 5 – 10 hari setelah tanam.

2.2.1 Penelitian Terdahulu

Penggunaan ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh juga dapat meningkatkan panjang tunas, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, serta berat kering tunas pada stek tomat (Siswanto dkk., 2015). Pada penelitian sebelumnya ekstrak bawang merah diaplikasikan pada tanaman tomat yang di stek, dengan pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah 60 % memberikan hasil yang lebih baik terhadap presentase stek hidup, saat muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang kar dan volume akar stek tomat (Tarigan, 2017).

Pada penelitian sebelumnya ekstrak bawang merah diaplikasikan pada tanaman tomat yang distek pada konsentrasi 65 % dan hasilnya pertumbuhan akar pada tanaman yang distek dan diberikan ekstrak bawang merah menghasilkan pengaruh terhadap pertumbuhan akar pada stek tomat (Alimudin, dkk., 2017). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Siregar dkk. 2015), pemberian ZPT alami

dari ekstrak bawang merah pada konsentrasi 1,5 % dan 2 % dapat meningkatkan pertumbuhan bibit gaharu, dilihat dari parameter pertambahan tinggi, pertambahan jumlah daun, luas daun, lingkaran batang, berat basah dan berat kering bibit gaharu. (Ramadan dkk, 2016), mengatakan bahwa salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi keberhasilan stek yaitu dengan menambahkan ZPT, dimana ZPT tersebut akan merangsang pertumbuhan suatu tanaman dalam membantu pembentukan fitohormon yang ada dalam tanaman dan menggantikan fungsi serta peran hormon. Menurut Nikki (2015) dalam Ibironke dan Victor (2016) bahwa madu dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami karena mengandung enzim yang dapat merangsang pertumbuhan akar pada tanaman, sebagai antiseptik alami dan memiliki sifat antijamur sehingga dapat membantu pertumbuhan akar dan menjaga tanaman tetap sehat. Pemanfaatan madu sebagai fitohormon alternatif sudah dilakukan pada stek

2.3 Syarat- syarat Tumbuh Tanaman Tomat

1. Iklim

Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 750 mm - 1.250 mm/tahun. Keadaan ini berhubungan erat dengan ketersediaan air tanah bagi tanaman, terutama di daerah yang tidak terdapat irigasi teknis. Curah hujan yang tinggi juga dapat menghambat terserai (Pracaya, 1998).

Tanaman tomat toleran terhadap beberapa kondisi lingkungan tumbuh. Namun tanaman ini menghendaki sinar yang cerah sedikitnya 6 jam lama penyinaran serta temperatur yang sejuk (Ashari, 2006). Kekurangan sinar matahari menyebabkan tanaman tomat mudah

terserang penyakit, Baik parasit maupun non parasit. Sinar matahari berintensitas tinggi akan menghasilkan vitamin C dan karoten (Pro vitamin A) yang lebih tinggi. Penyerapan unsur hara yang maksimal oleh tanaman tomat akan dicapai apabila pencahayaan selama 12-14 jam/hari, sedangkan intensitas cahaya yang dikehendaki adalah 0,25 perjam (Pracaya, 2006)

2. Media Tanam

Tanaman tomat dapat ditanam disegala jenis tanah, mulai tanah pasir, sampai tanah lempung berpasir yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik serta unsur hara dan mudah merembeskan air. Selain itu akar tanaman tomat rentan terhadap kekurangan oksigen, oleh karena itu air tidak boleh tergenang. Tanah dengan derajat keasaman (ph) berkisar 5,5-7,0 sangat cocok untuk budidaya tomat. Dalam pembudidayaan tanaman tomat, sebaiknya dipilih lokasi yang topografi tanahnya datar, sehingga tidak perlu dibuat teras-teras dan tanggul (Pracaya, 1998).

3. Suhu

Agar tumbuh optimal diperlukan suhu antara 20-25°C. Apabila suhu melebihi 26°C, di daerah tropic, hujan lebat dan mendung menyebabkan dominasi pertumbuhan vegetatif disamping masalah serangan penyakit tanaman. Sedangkan pada daerah kering, suhu tinggi dan kelembaban rendah dapat menyebabkan hambatan pembungaan dan pembentukan buah (Ashari, 2006)

4. Temperatur

Pigmen penyebab warna merah pada kulit buah hanya dapat berkembang pada temperature antara 15-30 °C. Pada temperature di atas 30°C hanya pigmen kuning saja yang terbentuk. Sedangkan bila temperature diatas 40°C tidak terbentuk pigmen (Ashari, 2006).

5. Ketinggian Tempat

Tanaman tomat dapat tumbuh diberbagai ketinggian tempat, baik didataran tinggi maupun didataran rendah, tergantung varietasnya. Tanaman tomat yang sesuai untuk ditanam didataran tinggi misalnya varietas berlian, varietas mutiara, varietas kada. Sedangkan varietas yang sesuai di tanam di dataran rendah misalnya varietas intan, varietas ratna, varietas berlian, varietas LV, varietas CLN. Selain itu, ada varietas tanaman tomat yang cocok ditanam didataran rendah maupun didataran tinggi antara lain varietas tomat GH2, varietas tomat GH4, varietas berlian, varietas mutiara (Cahyono, 1998)

2.4 Teknik budidaya tanaman tomat

Cara membudidaya tanaman tomat dengan cara stek adalah yang pertama pilih pohon yang sudah tua dan besar supaya menghasilkan bibit baru yang lebih berkualitas. Kemudian potonglah batang tomat yang memiliki tonjolan-tonjolan, karena tonjolan-tonjolan tersebut merupakan bekal akar yang baru. Siapkan botol plastik air kemasan, isi air biasa dari sumur atau pam (bebas). Potong batang yang tumbuh di ketiak (antara daun dan batang) pohon tomat. Pilih batang yang besar, kokoh, dan sudah muncul bakal bunganya (agar cepat berbuah saat pohon masih kecil). Hal ini dilakukan agar saat nanti batang ini berdiri sendiri sebagai pohon

baru, dapat tumbuh dengan kuat, pilih batang yang bagian bawahnya tampak terlihat bintil-bintil, karena nantinya dari bintil-bintil ini akan keluar akar. Dari batang tersebut, potong bagian ujungnya secara memiring. Hal ini dilakukan agar batang pohon tomat dapat menyerap lebih banyak air. Masukkan batang pohon tomat tersebut ke dalam air kemasan, letakkan pohon tomat air. Bila batang tomat dirasa sudah bisa beradaptasi hidup dengan air, stek tersebut bisa diletakkan di luar, dengan syarat harus teduh. Kontrol tiap hari airnya, isi tiap hari untuk mempercepat pertumbuhan akar. Kurang lebih dua minggu, akar akan tumbuh, dan pohon tomat baru siap untuk dipindah tanam.

1) Persiapan Lahan Untuk Budidaya Tanaman Tomat

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah sedalam 25-30 cm atau lebih. Semakin dalam akan semakin baik karena perakaran tomat cukup dalam. Mencangkul berarti membalikkan tanah sehingga lapisan tanah yang banyak mengandung humus posisinya jadi di bawah. Agar tujuan pengolahan tanah tercapai maka setelah dicangkul tanah dihaluskan supaya lapisan atas dengan lapisan bawahnya tercampur. Selain itu, perlu diberi pupuk kandang yang telah matang karena pupuk kandang yang belum matang dapat membawa penyakit. Tujuan pemberian pupuk adalah untuk menambah zat-zat hara di dalam tanah dan memperbaiki struktur tanah. Zat hara tersebut penting untuk pertumbuhan tanaman. Sedangkan struktur tanah yang baik akan memudahkan akar menyerap zat hara tersebut. Pupuk diberikan dengan cara disebar merata atau diberikan per lubang tanaman. Bila pupuk diberikan dengan cara disebar maka kebutuhannya sekitar 10-20 ton/ha atau 10-20 kg/m². Sedangkan kebutuhan pupuk yang diberikan dalam lubang tanam

sekitar 0,5-1 kg/lubang. Tanah yang telah dicampur dengan pupuk didiamkan selama seminggu. Setelah itu, dibuat bedengan dengan lebar 100-120 cm, tinggi 30 cm, dan panjangnya sesuai lahan. Jarak antar bedengan sekitar 30 cm.

Buatlah lubang tanam dengan panjang, lebar, dan tinggi sekitar 15-20 cm. Jarak antarlubang tanam sekitar 80 x 40 cm atau 60 x 40 cm. Agar pembuatan lubang tanam lurus, diperlukan alat bantu berupa tali, patok kayu, atau bambu. Tali direntangkan dan pada tiap calon lubang tanam ditandai dengan pita atau simpul tali. Selain itu, juga dapat dilakukan dengan cara digaris kemudian calon lubang tanam ditandai dengan patok kayu atau bambu. Setelah selesai, lubang tanam dijemur selama 1-3 hari. Kalau pemberian pupuk kandangnya per lubang tanam maka pemberiannya sehari sebelum tanam. Pupuk kandang tersebut dapat ditambah dengan campuran Urea, TSP, dan KCl sebanyak 25 g/lubang tanam. Dosis ketiga jenis pupuk buatan itu adalah 175 kg Urea, 350 kg TSP, dan 200 kg KCl untuk tiap hektarnya.

2) Persiapan Stek dan Penanaman Tanaman Tomat

Pertama, mengisi polybag dengan tanah yang sudah disiapkan, dan Ambilkan potongan stek sepanjang 6 inchi dari ujung tanaman dan pangkas setiap bunga atau kuncup daun, Pangkas dari daun bagian bawah sampai atas dan hanya menyisakan dua buah daun bagian atas, Kegunaannya adalah untuk mengurangi penguapan kadar air pada tanaman tomat. Buatlah lubang pada tanah lembab dalam polybag dengan Masukkan stek batang tomat ke dalam tanah dan tekan tanah di sekitarnya. Pastikan tempat dimana kita memotong daun yang paling bawah tertutup oleh tanah. Rawat dan jaga kelembaban media selama sekitar satu minggu sampai menunjukkan gejala pertumbuhan,

pada tahap ini akar sudah mulai tumbuh. Kemudian secara bertahap mengekspos mereka terhadap cahaya matahari sampai mereka kuat berada di bawah sinar matahari. Ini mungkin akan memakan waktu seminggu atau lebih dari seminggu. Ketika stek benar-benar mampu beradaptasi dengan cahaya matahari langsung, maka kita dapat memindahkan ke dalam perkebunan yang agak lebih luas. Ketika tanaman stek tomat sudah kita siapkan, sehingga proses penanamannya lebih efisien dari pada menanam tomat dari bibit.

3) Cara pemeliharaan Tanaman Tomat

Pemeliharaan atau perawatan merupakan kunci utama dalam budidaya tanaman tomat. Pemeliharaan yang baik dan tepat akan menghasilkan tanaman yang berkualitas dan produktif. Pemeliharaan tanaman tomat meliputi pengikatan batang, pemangkasan, penyiraman, penyiangan, pengendalian hama penyakit dan pemupukan

2.5 Peranan Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Tingkat keberhasilan tanaman yang menggunakan dengan cara stek sangat berpengaruh terhadap umur stek (Eksplan) dan waktu serta kondisi lingkungan stek diambil. Stek tanaman tomat umumnya dilakukan dengan menggunakan stek batang. Batang yang dapat digunakan merupakan tanaman yang telah berumur lebih dari satu tahun, telah berbuah dan memiliki ketuan yang cukup. Penggunaan Zat Pengatur tumbuh (ZPT) diperlukan untuk mempercepat pertumbuhan stek (Hartman, 1983). Pemberiaan ZPT diharapkan dapat mempercepat waktu pemindahan stek ke lapangan. ZPT merupakan suatu substansi (bahan) organik (selain vitamin dan unsur makro) yang ada dalam jumlah sedikit dapat merangsang, atau sebaliknya mengubah proses fisiologis (Franklin *et al.*, 1991).

Zat tumbuh mencakup hormon tumbuhan (alami) dan senyawa-senyawa buatan yang dapat mengubah tumbuhan dan perkembangan tumbuhan (suwasono, 1986). Menurut Lingga (1999) ZPT dapat memperbaiki sistem perakaran, mempercepat keluarnya akar bagi tanaman muda (bibit), memperkaya pertumbuhan vegetatif dan anakan, mencegah gugur daun, bunga dan anakan serta mempercepat pematangan buah dengan warna yang seragam dan hasil tinggi. Zat pengatur tumbuh digolongkan menjadi lima kelompok yaitu auksin, giberlin, sitokinin, asam absisi dan etilen (Abidin, 1985). Menurut Kusumo (1986), salah satu ZPT yang banyak digunakan untuk merangsang pertumbuhan stek adalah dari golongan sitokinin. Sitokinin berperan penting dalam proses pembelahan dan pembesaran sel sehingga akan memacu kecepatan pertumbuhan tanaman, mematahkan dormansi pada biji-bijian tanaman, pembentukan tunas-tunas baru, penundaan penuaan atau kerusakan pada hasil panen sehingga lebih awet, menaikkan tingkat mobilitas unsur-unsur dalam tanaman serta menentukan protein (Anonymous, 2011). Sitokinin merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein. Beberapa diantara protein ini dapat berperan sebagai enzim yang dibutuhkan untuk terjadinya mitosis. Sitokinin alami yang banyak digunakan diantaranya adalah bawang merah.

Auksin mempunyai peran penting untuk kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas dan pertumbuhan.

Sitokinin peran dalam pembelahan sel tergantung pada fitohormon terutama auksin (Werner dkk, 2001). Sitokinin di produksi oleh akar untuk merangsang pembentukan akar lateral meskipun pada konsentrasi sama dapat menghambat

pertumbuhan sumbu utama. Pemberian konsentrasi bawang merah dapat meningkat pertumbuhan panjang tunas dan bobot kering tunas pada stek tanaman. Berdasarkan hasil penelitian bahwa bawang merah dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil penelitian Siswanto *et al*, (2010), menyatakan bahwa pemberian bawang merah dengan konsentrasi 500 g/l dengan lama perendaman 4 jam memberikan hasil terbaik pada jumlah daun, tingkat kehijaunan daun, pertumbuhan panjang tunas dan bobot kering tunas pada stek tomat besar. Hasil penelitian Alimudin (2017) menunjukan bahwa hasil terbaik terhadap semua parameter pertumbuhan akar batang stek tomat besar seperti panjang akar stek, jumlah akar stek, berat basah akar stek dan berat kering akar stek dijumpai pada pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah 70%

Pada konsentrasi ekstrak bawang merah 100% nilai potensi tumbuh dan daya tumbuh menurun dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Hal ini diduga, semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang merah, maka semakin banyak pula auksin yang masuk kedalam benih begitu juga dengan air yang masuk kedalam benih juga banyak sehingga menyebabkan terbentuknya senyawa beracun yang akan menghambat metabolisme. Menurut Cambell (2002) konsentrasi auksin yang tinggi akan menyebabkan tanaman menghasilkan ZPT lain-nya berupa etilen yang memberikan dampak yang berlawanan dengan auksin. Gunawan (1987) menyatakan bahwa auksin pada konsentrasi rendah akan memberikan dampak yang baik pada proses pemanjangan sel.

Sebaliknya auksin pada konsentrasi tinggi akan memberikan dampak yang buruk pada tanaman yaitu menghambat pemanjangan dan pembelahan sel tanaman. Pada tolak ukur panjang akar, konsentrasi 50% merupakan konsentrasi

terbaik. Kandungan auksin dan rhizokalin pada ekstrak bawang merah dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan akar. Pada penelitian ini dapat dilihat pada tolak ukur panjang akar, bibit tanaman tomat besar yang diberi ekstrak bawang merah menghasilkan akar yang lebih panjang dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak bawang merah. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan auksin eksogen sehingga memacu pertumbuhan akar. Sesuai dengan pendapat Artanti (2007) yang menyatakan bahwa beberapa peranan auksin dalam mendukung kehidupan tanaman antara lain mendorong primordia akar. Husniati (2010) menambahkan bahwa pembentukan akar dipicu oleh auksin pada saat terjadinya pembelahan sel. Selain itu kandungan vitamin B1 (thiamin) pada ekstrak bawang merah dapat mempercepat pembelahan sel pada meristem akar.

2.6 Keunggulan Dari Bawang Merah

Keunggulan dari bawang merah salah Satu komoditi hortikultura yang termasuk rempah yang digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah citarasa dan kenikmatan masakan. Disamping itu, tanaman ini juga berkhasiat sebagai obat tradisional, obat demam, masuk angin, diabetes melitus, disentri dan akibat gigitan serangga (Samadi dan Cahyono, 2005). Wibowo (2005) menyatakan bahwa, bawang merah mengandung protein 1,5g, lemak 0,3g, kalsium 36 mg, fosfor 40 mg vitamin C 2g, kalori 39 kkal, dan air 88 g serta bahan yang dapat dimakan sebanyak 90%. Komponen lain berupa minyak atsiri yang dapat menimbulkan aroma khas dan memberi citarasa gurih pada makanan.

2.7 Kandungan Senyawa Bawang Merah

Bawang merah memiliki kandungan senyawa yang penting antara lain kalori, karbohidrat, lemak protein, dan serat makanan. Serat makanan dalam bawang merah adalah serat makanan yang larut dalam air, disebut oligofruktosa. Kandungan vitamin bawang merah vitamin A, vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (G, riboflavin), vitamin B3 (niasin), dan vitamin C. Bawang merah juga memiliki kandungan mineral diantaranya adalah belerang besi, klor, fosfor, kalium, hidrogen, nitrogen, dan zat vital non gizi yang disebut air. Bawang merah juga memiliki senyawa kimia non-gizi yang disebut flavonoglikosida dan saponi (Irianto, 2009). Tanaman ini mengandung zat pengatur tumbuh alami berupa hormon auksidan giberelin.

2.8 Peran Madu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Untuk perlakuan menggunakan ZPT. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah dan panjang akar selama waktu 2 bulan. Perlakuan stek tomat berkontribusi terhadap peningkatan jumlah dan panjang akar pada cangkok tomat. Menurut Nikki (2015) dalam Ibironke dan Victor (2016) bahwa madu dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami karena mengandung enzim yang dapat merangsang pertumbuhan akar pada tanaman, sebagai antiseptik alami dan memiliki sifat antijamur sehingga dapat membantu pertumbuhan akar dan menjaga tanaman tetap sehat. Pemanfaatan madu sebagai fitohormon alternatif sudah dilakukan pada stek *Parkia biglobosa* (Dunsin et al., 2016), *Mussaenda philippica* (Ibironke dan Victor, 2016), dan *Bougainvillea spectabilis* L (Fathi et al., 2017). Senyawa monosakarida (glukosa dan fruktosa) yang

terdapat pada madu dapat menstimulasi perakaran cangkok tomat. Fathi *et al* (2017) melaporkan bahwa proses perakaran membutuhkan energi dan karbohidrat dapat menyuplai kebutuhan energi tersebut pada stek melalui jalur EMP-TCA dan atau pentosa fosfat. Bahwa terdapat korelasi positif antara karbohidrat dan inisiasi akar. Aplikasi eksogen sukrosa (pada kehadiran dan tidak adanya auksin) diketahui efektif terhadap perakaran pada banyak jenis tumbuhan herbaceus dan kayu berbeda signifikan dengan konsentrasi. Translokasi karbohidrat pada wilayah perakaran ini dapat menstimulasi pembelahan sel sehingga dapat merangsang perakaran. Fitohormon endogen (auksin) secara fisiologis dapat membantu mendorong perpanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan xylem dan floem, dan pembentukan akar (Ramadan *et al.*, 2016). Fitohormon endogen yang terdapat pada cangkok sudah cukup untuk menstimulasi pembentukan akar dan dapat tumbuh baik pada kondisi yang lebih aseptik. Kandungan antibakteri dan antijamur dari bahan tanaman tomat (Rao dan Gan, 2014; Albaridi, 2019) dapat mendukung kondisi perakaran cangkok yang lebih baik. Pembentukan akar pada cangkok tanaman tomat 2 bulan setelah aplikasi perlakuan.

2.9 Keunggulan Dari Madu

Madu memiliki keunggulan karena karakteristiknya. Karakteristik fisik madu, diantaranya viskositas, densitas, sifat menarik air, tegangan permukaan, suhu, aroma, warna, rasa, sifat mengkristal, dan rotasi optik. Selain memiliki keunggulan karena karakteristiknya madu juga sangat berpengaruh pada tanaman yaitu mempercepat pertumbuhan akar pada tanaman tomat karena madu merupakan hormon alami untuk meningkatkan pertumbuhan akar tanaman.

Kualitas madu berdasarkan ISO (*Internasional Organization of Standardization*) tahun 1999 (Rehman, Khan, dan Maqbool, 2008).

2.10 Kandungan Dalam Madu

Madu memiliki kandungan mineral seperti natrium, kalsium, magnesium, aluminium, besi, fosfor, dan kalium. Vitamin-vitamin yang terdapat dalam madu adalah vitamin (B1), riboflavin (B2), asam askorbat (C), piridoksin (B6), niasin, asam pantotenat, biotin, asam folat, dan vitamin K. Sedangkan enzim yang penting dalam madu adalah enzim diastase, invertase, glukosa oksidase, peroksidase, dan lipase. Selain itu kandungan madu memiliki zat antibiotik atau antibakteri (Adji, S, 2004)

