

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Tomat

Tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang populer sebagai sayur maupun buah. Tanaman tomat termasuk dalam tumbuhan jenis perdu dan golongan tanaman berbunga. Klasifikasi ilmiah tanaman tomat menurut Waluyo (2020) adalah sebagai berikut:

Kindom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Solanales
Famili : Solanaceae
Genus : Solanum
Spesies : *Solanum lycopersicum* L.

Tanaman tomat memiliki morfologi organ yang lengkap mulai dari akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Tanaman tomat memiliki sistem perakaran tunggang dengan akar serabut yang menyebar ke samping. Batang tanaman tomat termasuk herba/ lunak dan berambut halus. Daun tanaman tomat merupakan daun majemuk ganjil, berbentuk oval dengan bagian tepi bergerigi, dan berwarna hijau. Organ generatif jantan/ benangsari dan betina/ putik terdapat dalam satu bunga yang sama atau disebut sebagai bunga sempurna. Kedudukan bunga beragam ada yang terletak di antara buku, ruas, ujung batang, atau ujung cabang (Krisnawati dan

Febrianti, 2019). Buah tomat muda berwarna hijau dan jingga kemerahan ketika sudah matang. Biji tomat berbentuk seperti ginjal dan berwarna coklat muda. Biji tomat berbentuk seperti ginjal, berbulu, berukuran lebar 2–4 mm dan panjang 3–5 mm, berwarna coklat muda (Sutapadan Kasmawan, 2016).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan dan genetik. Tanaman tomat dapat tumbuh di dataran rendah maupun tinggi. Syarat tumbuh tomat yaitu pada ketinggian 0–1500 mdpl, suhu rata-rata 20–27°C, kelembaban 80%, curah hujan 750–1250 mm/tahun, dan pH tanah berkisar antara 5,0–7,0 (Waluyo, 2020). Tanaman tomat memiliki dua tipe pertumbuhan yaitu *determinate* dan *intedeterminate*. Tipe pertumbuhan *determinate* ditandai dengan fase vegetatif yang berhenti setelah memasuki fase generatif, sedangkan indeterminate pertumbuhan akan tetap berlanjut meski tanaman sudah berbunga. Tomat Servo F1 merupakan tomat *determinate* dimana tipe pertumbuhannya terbatas, fase vegetatif berhenti setelah memasuki fase generatif dan pertumbuhannya diakhiri dengan tumbuhnya bunga (Hapsari *et al.*, 2017). Tomat varietas Servo F1 termasuk salah satu varietas yang memiliki keunggulan produksi tinggi, tahan terhadap gemini virus, mampu beradaptasi di dataran rendah (145–300 mdpl), serta memiliki karakteristik buah lebih keras daripada varietas lainnya.

Pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan serta teknik budidaya yang diterapkan. Upaya untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dapat dilakukan melalui pengaturan faktor internal tanaman dan teknik budidaya, di antaranya dengan pemberian zat pengatur

tumbuh giberelin (GA_3) dan pemangkasan tunas air. Kedua perlakuan tersebut berpotensi memengaruhi pertumbuhan vegetatif, pembentukan bunga, perkembangan buah, serta distribusi fotosintat pada tanaman tomat. Oleh karena itu, pembahasan mengenai GA_3 dan pemangkasan tunas air diperlukan sebagai dasar dalam mengkaji respons pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

2.2. GA_3

Hormon giberelin merupakan salah satu hormon tanaman yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hormon giberelin berperan dalam memicu pembelahan dan pemanjangan sel suatu pertumbuhan tanaman. Hormon pertumbuhan termasuk giberelin sudah disintesis secara endogen atau diproduksi dari dalam tumbuhan. Akan tetapi pemberian hormon giberelin secara eksogen dapat mendukung peran hormon endogen secara maksimal. Pertumbuhan dan diferensiasi jaringan tanaman dikendalikan oleh fitohormon endogen, sehingga zat pengatur tumbuh (eksogen) akan berinteraksi dengan hormon-hormon endogen dalam proses metabolisme tanaman (Sarwanidas dan Setyowati, 2017). Hormon pada tumbuhan dapat berasal dari tanaman itu sendiri yaitu hormon endogen ataupun dapat diberikan dari luar tanaman yaitu hormon eksogen (Soliarfina, 2024). Giberelin eksogen yang umum digunakan dan tersedia di pasaran adalah GA_3 . Terdapat lebih dari 136 jenis GA tetapi hanya sedikit yang aktif secara biologis seperti GA_1 , GA_3 , GA_4 , dan GA_7 (Kurniawan dan Maulidah, 2025). GA_3 berperan dalam perkecambahan biji, pemanjangan batang, pembentukan bunga, serta pembesaran buah terung (Triani *et al.*, 2020).

Mekanisme kerja GA₃ dimulai dari penyerapan asam giberelat oleh tanaman. GA₃ ditransportasikan ke berbagai bagian tanaman melalui xylem dan floem akan berikatan dengan reseptor *Gibberellin Insensitive Dwarf 1* (GID1) kemudian mengakibatkan degradasi protein DELLA yang merupakan penghambat proses pembelahan dan pemanjangan sel (Kurniawan dan Maulidah, 2025). GA₃ merangsang aktivitas α -amilase yang memecah pati menjadi gula sederhana, kemudian menyediakan energi bagi pembelahan dan pembesaran sel dalam tanaman (Taiz *et al.*, 2018). Asam giberelat memicu terbentuknya enzim α -amilase yang akan memecah amilum sehingga kadar gula dalam sel akan naik sehingga air diluar sel akan masuk kedalam sel yang akan mengakibatkan sel memanjang (Permatasari *et al.*, 2016). Hormon giberelin menurunkan dormansi tunas lateral dan mendorong pertumbuhan batang dengan merangsang pembentukan dinding sel baru. Jika dosis GA₃ yang diberikan terlalu tinggi, dapat menimbulkan pertumbuhan vegetatif berlebihan, batang rapuh, serta penurunan efisiensi asimilat menuju organ generatif (Sakanti *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengaturan konsentrasi GA₃ menjadi faktor penting agar keseimbangan pertumbuhan vegetatif–generatif tetap terjaga.

Aplikasi GA₃ pada tanaman hortikultura telah terbukti dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan komponen hasil tanaman. Konsentrasi GA₃ 100 ppm Konsentrasi GA₃ 100 ppm mempercepat umur berbunga 11,39% dan meningkatkan jumlah buah 42,67%, dan bobot buah per tanaman 74,67% dibandingkan konsentrasi 0 GA₃ ppm pada tanaman tomat ceri (Febrianto *et al.*, 2019). Konsentrasi GA₃ sebesar 150 – 200 ppm dilaporkan mampu memberikan

hasil optimal pada tomat ceri terutama *fruit set* meningkat sebanyak 82,71% dibandingkan perlakuan kontrol serta signifikan di parameter pertumbuhan (Amanda dan Aini, 2025). Pemberian GA₃ dengan konsentrasi 200 ppm pada tanaman terung menghasilkan jumlah bunga 35,95% lebih banyak dibandingkan 0 ppm (Triani *et al.*, 2020). Terdapat interaksi aplikasi GA₃ dengan pemangkasan cabang mampu meningkatkan produksi tomat. Interaksi antara pemberian GA₃ dosis 3 g/10 L air dan pemangkasan menyisakan 3 cabang primer memberikan hasil terbaik pada parameter kecepatan panen yaitu 7,34% dibandingkan perlakuan kontrol (Karim *et al.*, 2022). Aplikasi GA₃ akan lebih efektif jika menggunakan perekat. Penyemprotan GA₃ dilakukan pada 25 hari setelah tanam (HST) dan larutan ditambahkan perekat agar hormon menempel lebih baik sehingga dapat bekerja lebih efektif (Akand *et al.*, 2015).

2.3. Pemangkasan Tunas Air

Pemangkasan tunas air atau *wiwilan* merupakan teknik budidaya dengan menghilangkan tunas lateral (aksilar) yang tumbuh di antara batang utama dan daun. Tujuan dari wiwilan adalah mengarahkan distribusi hasil fotosintesis ke organ generatif seperti bunga dan buah, bukan ke pertumbuhan vegetatif yang berlebihan (Ahmad *et al.*, 2023). Pemangkasan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya, memperbaiki sirkulasi udara di tajuk tanaman, mempercepat pembungaan, dan menghasilkan buah dengan ukuran serta mutu lebih baik (Hapsari *et al.*, 2017). Pemangkasan membantu menekan kompetisi internal antarorgan tanaman dalam memanfaatkan fotosintat. Pengurangan tunas yang tidak produktif

menyebabkan fotosintat dapat lebih banyak dialokasikan ke buah sehingga bobot dan ukuran buah meningkat (Nur, 2025). Pemangkasan tunas air juga mengurangi serangan penyakit layu pada tanaman. Indeks serangan penyakit layu pada tanaman tomat lokal tanpa pemangkasan tunas air sebesar 29,85%, sedangkan dengan pemangkasan tunas air turun hingga 20,80% (Gumelar *et al*, 2014).

Tunas air mulai dibuang ketika tunas air sudah muncul di ketiak daun. Waktu pemangkasan yang ideal umumnya dilakukan pada umur 15–20 HST, saat tanaman telah memiliki 5–7 daun sejati dan mulai membentuk tunas lateral aktif (Nurjannah *et al.*, 2021). Namun waktu munculnya tunas air pada setiap tanaman tidak selalu sama, sehingga perlu disesuaikan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman masing-masing. Pemangkasan tunas air pada umur 25 HST menghasilkan produksi tomat ceri terbaik karena mampu mengurangi cabang tidak produktif sehingga unsur hara serta hasil fotosintesis lebih terfokus pada pembentukan organ generatif dibandingkan perlakuan tanpa pemangkasan dan dipangkas pada umur 50 HST (Ramadhan, 2021). Pemangkasan tunas air dapat dilakukan secara kontinu hingga memasuki masa panen untuk memperoleh satu batang utama. Tunas air perlu dipangkas sehingga tersisa hanya batang dan daun utama untuk mendapatkan bobot buah secara maksimal (Hamidah dan Irawan, 2020). Pemangkasan tunas air dapat dilakukan secara manual dengan memutus tunas menggunakan tangan yang bersih atau bisa dengan alat bantu gunting yang steril. Pemangkasan tunas air dilakukan dengan cara memotong tunas yang tumbuh diantara batang dengan daun dan tumbuhnya tegak lurus berbentuk huruf Y (Nurjannah *et al.*, 2021).

Pemangkasan tunas air mampu meningkatkan hasil produksi tanaman. Pemangkasan tunas air pada umur 20 HST menghasilkan jumlah bunga 5,21% lebih banyak dibandingkan tanpa pemangkasan (Ahmad *et al.*, 2023). Pemangkasan tunas air pada tanaman cabai keriting Varietas Princes menghasilkan bobot buah 53,35% lebih berat dibandingkan perlakuan tanpa pemangkasan tunas air (Sukmawati *et al.*, 2018). Pemangkasan tunas air pada tanaman tomat menghasilkan jumlah buah sedikit dengan ukuran buah 39,98% lebih besar dibandingkan tanpa pemangkasan dimana menghasilkan buah 42,02% lebih banyak namun memiliki ukuran buah yang bervariasi dan cenderung mengecil (Hamidah dan Irawan, 2020).