

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang cukup populer di Indonesia dengan berbagai manfaat dan prospek yang bagus dalam pengembangan agribisnis. Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman multifungsi, yaitu sebagai sayuran, buah, bumbu masakan, minuman, dan bahan baku industri. Tomat juga kaya akan antioksidan dan vitamin, terutama kalsium, besi, dan kalium, yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia (Yuniastri *et al.*, 2020). Buah tomat mengandung senyawa likopen, vitamin A, vitamin C, solanin, saponin, asam folat, asam sitrat, asam malat, protein, lemak, dan histamin (Hasri, 2015).

Badan Pusat Statistik Indonesia, (2025) menyatakan, konsumsi dan produksi tanaman tomat memiliki peningkatan per tahunnya. Pada tahun 2023 angka produksi tanaman tomat mencapai 1,15 juta ton dan angka yang sama menunjukkan produksi tanaman tomat pada tahun 2024 yaitu 1,15 juta ton. Sementara itu, konsumsi tanaman tomat pada tahun 2023 mencapai angka 1,1 juta ton dan meningkat pada tahun 2024 menjadi 1,15 juta ton. Indonesia masih melakukan impor tanaman tomat meskipun memiliki potensi produksi yang tinggi. Menurut Badan Pangan Nasional data impor tanaman tomat menunjukkan angka 6,7 juta ton untuk periode Januari hingga Juni pada tahun 2023. Hal ini disebabkan karena tomat dalam negeri belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan konsumsi domestik yang terus meningkat, teknik budidaya yang belum optimal, serta kurangnya kualitas dan ketahanan tomat lokal dibandingkan varietas impor. Oleh karena itu diharapkan peningkatan produksi tanaman tomat juga meningkat dengan memperhatikan aspek-aspek budidaya yang menunjang produksi dan kualitas tanaman tomat.

Salah satu aspek budidaya yang sangat mempengaruhi produksi tomat adalah ketersediaan air. Kelebihan atau kekurangan air selama masa pertumbuhan dan perkembangan tomat akan ikut mempengaruhi produksi dan mutu buah tomat. Pada fase pertumbuhan tanaman tomat, air adalah substansi penting yang wajib tersedia

selama masa pertumbuhan. Tanaman tomat memerlukan setidaknya 400-600 mm air setiap harinya selama fase vegetatif dan generatif. Jika air kurang atau berlebih dapat menyebabkan tanaman mengalami penurunan proses fisiologis dan akhirnya mempengaruhi produksi dan mutu buah. Secara fisiologis, stress air terjadi ketika tanaman tidak mampu menyerap air untuk menggantikan kehilangan akibat transpirasi. Kurangnya ketersediaan air pada fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan menimbulkan cekaman pada tanaman tomat yang dapat menyebabkan kelayuan, gangguan pertumbuhan, menurunnya produksi dan mutu buah (Kartika dan Kurniasih, 2021).

Ketersediaan air pada tanaman tomat dapat mempengaruhi hasil dan kualitas buah. Pemberian air secara optimum akan meningkatkan hasil produksi buah yang lebih baik. Media tanam yang terlalu lembab akibat kelebihan air akan berdampak pada produksi dan kualitas tanaman menurun, seperti menyebabkan daun layu dan mati. Media tanam yang kekurangan air akan menyebabkan aerasi tanah menurun sehingga pertumbuhan akar dalam tanah terganggu dan suplai oksigen dalam tanah tidak lancar dan mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi tertunda atau mengalami kekerdilan (Maulana *et al.*, 2010). Kebutuhan air yang tercukupi selama proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman tomat.

Ketersediaan air pada tanaman tomat juga mempengaruhi produksi metabolit sekunder pada tanaman tomat. Pada kondisi cekaman lingkungan, tanaman dapat mengakumulasi osmolytes (zat terlarut) diantaranya prolin yang nilainya akan meningkat pada kondisi tercekam. Prolin adalah zat terlarut yang kompatibel. Artinya, prolin dapat menumpuk dalam konsentrasi tinggi di dalam sitosol tanpa mengganggu fungsi sel. Dengan meningkatkan konsentrasi prolin, potensi osmotik sel menurun, memungkinkan sel untuk menyerap dan menahan air dari lingkungan yang kekurangan air. Hal ini membantu mempertahankan turgor sel dan fungsi metabolisme yang penting (Suminar *et al.*, 2020). Prolin berfungsi sebagai *molekul chaperone* yang melindungi struktur protein dan membran sel dari kerusakan yang disebabkan oleh dehidrasi. Prolin juga membantu menjaga integritas struktur subselular dan enzim.

Ketersediaan air juga berpengaruh pada kandungan flavonoid pada tanaman tomat. Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang didapat dari metabolisme pada pertumbuhan dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogen dan menghambat oksidasi lipid (Setyo, 2021). Flavonoid terdapat pada hampir semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun dan kulit luar batang. Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri, anti inflamasi, anti alergi, dan anti trombosis. Kadar flavonoid dalam buah tomat dapat meningkat sebagai respon terhadap stress lingkungan. Flavonoid dapat melindungi tumbuhan dari pengaruh lingkungan, seperti perlindungan dari sinar UV, mengurangi kerusakan sel tanaman, dan stress lingkungan (Tanamal *et al.*, 2017). Kandungan flavonoid pada tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti umur, kualitas air dan salinitas (Supriatna *et al.*, 2019).

Penggunaan varietas unggul juga menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya tomat. Produksi tanaman tomat akan mendekati maksimal apabila budidaya dilakukan pada lingkungan yang cocok (Silvia *et al.*, 2014). Varietas Ratna adalah tomat dataran rendah yang memiliki daya adaptasi luas dan tahan terhadap layu bakteri dengan sifat pertumbuhan yang pendek (Kusumayati *et al.*, 2015). Penelitian Mukarromah *et al.*, (2024) mengenai respon tiga varietas tomat akibat pemberian volume air menunjukkan pemberian volume air 828,75 ml (75% kapasitas lapang) pada varietas tymoti memberikan hasil terbaik pada jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, dan bobot buah per tanaman tomat. Namun pemberian volume air tidak berpengaruh terhadap varietas Servo dan Tanyina.

Fitriani, (2017) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa 50% kapasitas lapang merupakan kondisi terbaik untuk pertumbuhan tanaman tomat (tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, berat kering, rasio akar-tajuk dan kadar klorofil). Sementara hasil penelitian Alifasya, (2023) juga menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi terbaik antara kultivar dan kapasitas lapang dihasilkan pada kultivar Warani F1 pada kondisi kelembaban tanah 120% kapasitas lapang, kultivar Marta F1 kelembaban tanah 100% kapasitas lapang, dan kultivar Bareto F1 pada kondisi kelembaban tanah 80% kapasitas lapang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, umur berbuah, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman.

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian yang berjudul “Dampak Cekaman Air Terhadap Respon Fisiologis, Produksi, dan Kandungan Flavonoid Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan oleh penulis, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana respon fisiologis, produksi serta kandungan flavonoid tanaman tomat terhadap berbagai taraf pemberian air?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi respon fisiologis, produksi serta kandungan flavonoid tanaman tomat terhadap berbagai taraf pemberian air

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi terkait respon fisiologis, produksi dan kandungan flavonoid tanaman tomat terhadap kondisi cekaman air.

