

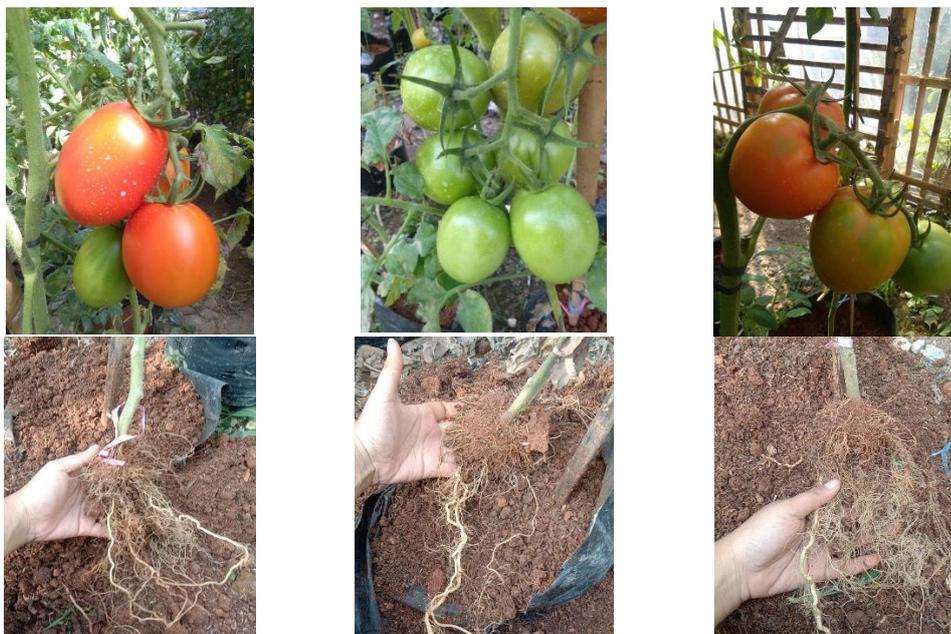
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi tomat

Tomat termasuk kedalam famili Solanaceae yang berasal dari pantai barat amerika selatan dan tumbuh liar di sekitar ekuador, bagian utara chili dan pulau Galapagos. Tanaman ini pertama kali disebarakan pada tahun 1544 di Eropa, sedangkan di wilayah Asia pertama kali menyebar pada abad ke-17. Indonesia merupakan salah satu negara dengan produksi tomat tinggi, karena tomat termasuk kedalam komoditas unggulan dan memiliki nilai ekonomi yang baik dipasaran. Selain memiliki nilai ekonomi yang baik, tomat juga mengandung zat-zat gizi yang baik bagi tubuh. Dalam 100 gram tomat mengandung 94 gram air, 1gram protein, 0,2 gram lemak, 3,6 gram karbohidrat, 10 miligram Ca, dan 21 miligram vitamin C. Sehingga mampu memberikan pasokan gizi bagi masyarakat (Syukur dkk., 2015). Berikut adalah bentuk dari akar dan buah tanaman tomat.



Gambar 1 Tanaman tomat kultivar Warani F1, Marta F1 dan Bareto F1
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Adapun Klasifikasi tomat menurut USDA, (2014)

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Solanales
Family : Solanaceae
Genus : Solanum L
Species : *Lycopersicon esculentum* Mill.

2.1.2 Morfologi tomat

Syukur dkk. (2015) menyebutkan tanaman tomat memiliki batang yang berair, berbentuk bulat, berwarna hijau, permukaan batang tomat ditumbuhi oleh bulu-bulu halus dan mengeluarkan bau khas. Daunnya merupakan daun majemuk yang terdiri dari beberapa anak daun, helai daun menyirip dan menyirip ganda. Bunganya termasuk kedalam bunga hermaprodit atau menyerbuk sendiri dengan posisi stigma lebih rendah dari pada polen, memiliki mahkota bunga dan kelopak berwarna kuning, orange atau putih. Bentuk buah tanaman tomat sangat beragam. Pada umumnya buah muda berwarna hijau dan buah yang sudah masak berwarna merah atau kuning, warna buah tergantung pada kandungan likopen, kandungan likopen menunjukkan kandungan vitamin C pada buah.

2.1.3 Tomat kultivar hibrida

Kultivar Hibrida dibuat dengan cara mempersilangkan dua galur murni tanaman yang memiliki gen-gen unggul, produksi benih hibrida memiliki teknik yang berbeda dibandingkan dengan teknik produksi benih varietas bersari bebas, untuk menghasilkan benih generasi pertama (F1) harus selalu melakukan persilangan antara kedua indukan (Moentono, 2012). Syukur dkk., (2015) menyebutkan bila salah satu ciri tomat kultivar unggul adalah tomat yang tahan terhadap cekaman abiotik, contoh dari cekaman abiotik adalah kondisi lahan kering atau basah, salinitas tinggi, pH rendah dan juga suhu lingkungan tinggi yang mengakibatkan pada tingkat kelembapan tanah. Kultivar unggul memiliki beberapa sifat tertentu seperti memiliki umur genjah, tahan terhadap hama dan penyakit, respons terhadap pemupukan dan memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi

dengan lingkungannya (Safarrudin dkk., 2022). Beberapa tomat kultivar hibrida yang memiliki daerah adaptasi di datraan tinggi adalah sebagai berikut.

a. Warani F1

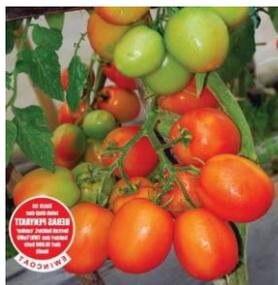
Tomat kultivar Warani F1 adalah tomat hibrida yang memiliki adaptasi di dataran tinggi, tipe pertumbuhannya indetermediet. Warani F1 cukup vigor, tahan terhadap lodoh dan penyakit ToMV. Cocok ditanam di musim hujan, hasil panen menunjukkan buah yang dihasilkan berukuran besar, seragam, keras, berwarna merah, serta memiliki daya simpan yang lama. Dapat mulai panen mulai 85 hingga 90 hari setelah tanam (East West Seed, 2023). Berikut adalah bentuk dari tanaman tomat kultivar Warani F1.



Gambar 2 Tomat Warani F1
(Sumber: East West Seed, 2023)

b. Marta F1

Marta F1 merupakan tomat yang memiliki daya adaptasi di dataran menengah hingga dataran tinggi, tipe pertanaman intermediet dengan umur panen 80 hari sampai 120 hari setelah tanam. Buahnya berbetuk bulat telur memanjang dengan hasil panen 60 – 80 ton/hektar. (East West Seed, 2023). Berikut adalah bentuk dari tanaman tomat kultivar Marta F1.



Gambar 3 Tomat Marta F1
(Sumber: East West Seed, 2023)

c. Bareto F1

Bareto merupakan tomat yang memiliki daya adaptasi di dataran menengah hingga tinggi, tipe pertanamannya intermediet dengan umur panen 85 hari sampai 95 hari setelah tanam, buahnya berbetuk bulat berlekuk. (East West Seed, 2023). Berikut adalah bentuk dari tanaman tomat kultivar Bareto F1.



Gambar 4 Tomat Bareto F1
(Sumber: East West Seed, 2023)

2.1.4 Syarat tumbuh tanaman tomat

Tanaman tomat memiliki daya adaptasi yang luas, sehingga bisa tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, tergantung varietas atau kultivar tomat yang dibudidayakan (Direkotrat Sayuran dan Tanaman Obat, 2021). Jenis tanah yang bisa ditanami tomat sangat beragam, seperti andosol, regosol, latosol, ultisol, dan grumusol. Namun demikian, tanah yang ideal adalah tanah yang memiliki tekstur lempung berpasir, subur, gembur, dan mengandung bahan organik yang tinggi, serta memiliki daya ikat air yang bagus. (Zulkarnain, Lienjte, dan Mawara, 2017). pH tanah yang ideal bagi pertumbuhan tomat adalah 6 sampai 7 (Syukur dkk., 2015) Sedangkan berdasarkan tipe agrklimat, tipe iklim yang sesuai bagi pertanaman tomat adalah tipe iklim B2 dimana dalam setahun berisi 7 sampai 9 bulan basah dan 2 sampai 4 bulan kering atau C2 memiliki 5 sampai 7 bulan basah dan 2 samapi 4 bulan kering. (Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat, 2021).

2.1.5 Kelembapan tanah

Kelembapan tanah menyatakan jumlah air yang tersimpan di antara pori - pori tanah. kelembapan tanah sangat dinamis, hal ini disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi dan perkolasi (Yahwe, Isnawaty, dan aksara, 2016). Kelembapan tanah sangat dinamis disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi, dan perkolasi (Djumali dan Mulyaningsih, 2014).

Karyati, Putri, dan Syafrudin (2018) menyebutkan apabila kelembapan tanah memiliki peranan yang penting bagi pemerintah untuk mengetahui informasi seperti potensi aliran permukaan dan pengendali banjir, kegagalan erosi tanah dan kemiringan lereng, manajemen sumber daya air, geoteknik, dan kualitas air. Faktor-faktor yang menentukan kelembapan tanah adalah curah hujan, jenis tanah, dan laju evapotranspirasi, dimana kelembapan tanah akan menentukan ketersediaan air dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman (Djumali dan Mulyaningsih, 2014).

2.1.6 Ketersediaan dan kebutuhan air

Ketersediaan air dalam tanah dipengaruhi oleh besar evapotranspirasi, jenis vegetasi, serta kemampuan tanah dalam menyimpan atau mengikat air (Zulkarnain dkk., 2017). Salah satu sumber penyediaan air bagi tanaman adalah air hujan. Ketinggian air hujan yang terkumpul pada tempat yang datar, tidak menyerap, tidak meresap dan tidak mengalir biasa disebut sebagai curah hujan. Curah hujan dinyatakan dalam millimeter (mm). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tomat selama masa tanam adalah kultivar, ketersediaan unsur hara, dan terpenuhinya kebutuhan air bagi tanaman, karena air merupakan bahan terbesar penyusun jaringan tanaman. (Riskiyah, 2014). Air yang dibutuhkan tanaman berupa air yang tersedia dalam betuk kapasitas lapang. Tomat yang ditanam di *green house* membutuhkan air sebanyak 0.67 sampai 1.86 liter/tanaman/hari (Sapei dan Soon, 2008).

Curah hujan di Indonesia salah satunya dipengaruhi oleh *El-Nino Southern Oscillation* (ENSO), ENSO merupakan fenomena cuaca global yang berlangsung di wilayah ekuator samudera pasifik dan berhubungan dengan adanya anomali iklim dunia. (Siregar, 2021). Tahun 2021 Indonesia mengalami kondisi *La Nina* dimana periode musim hujan datang lebih awal, kondisi ini berlangsung sejak tahun 2020 dan diperkirakan akan berlangsung sampai 2023 (BMKG, 2022). Indonesia juga pernah mengalami fenomena *El Nino* pada tahun 2015, fenomena *El Nino* ini berdampak pada kekeringan panjang di berbagai daerah (BNPB, 2015). Kekeringan dapat berdampak pada lahan pertanian dan membuat kebutuhan air tanaman tidak terpenuhi.

2.2 Kerangka berpikir

Kultivar hibrida unggul merupakan kultivar yang memiliki ketahanan terhadap cekaman abiotik (Syukur dkk., 2015). Kultivar memberikan respons yang sangat nyata terhadap beberapa faktor seperti tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah bunga per tandan, jumlah buah per tanaman dan total bobot buah per tanaman (Marliah dkk., 2012).

Penelitian terhadap tembakau mengenai kondisi kelembapan tanah yang rendah diakibatkan oleh kurangnya pemenuhan kebutuhan air. Penurunan kelembapan tanah dari 100 ke 90% berakibat terhadap penurunan hasil rajangan kering dan kadar nikotin pada tembakau (Djumali dan Mulyaningsih, 2014).

Penelitian (Nurnasari dan Djumali, 2010) mengenai pengaruh kelembapan terhadap tanaman tembakau temanggu. Semakin tinggi kelembapan maka semakin berkurang tinggi tanaman dan ukuran daun, sehingga diperlukan kelembapan yang optimal bagi setiap tanaman. Kelembapan tanah tersebut ditentukan oleh ketersediaan air dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman.

Ketersediaan air yang optimal dapat menjaga laju kehilangan air dalam proses evapotranspirasi, berdampak pada proses metabolisme tanaman yang berlangsung (Sriwijaya dan Harianto, 2013). Kekurangan air pada tanaman akan membuat pertumbuhan tanaman tomat terhambat, tanaman lebih pendek, dan jumlah cabang menjadi sedikit (Kuswandi dan Sugiyarto, 2015).

Kekurangan air juga dapat mengakibatkan berkurangnya bobot buah, tinggi tanaman, nilai indeks stomata, panjang dan lebar stomata, kadar klorofil serta kenaikan jumlah trakea (Ma'ruf, 2016). Penelitian mengenai kekeringan pada kacang hijau yang dilakukan oleh Suhartono, Pawana, dan Sulistri (2020) menunjukkan bahwa kekurangan air akan membuat tanaman memiliki rasio tajuk akar yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang mendapat pengairan normal.

Kelebihan air dapat mengakibatkan pada penurunan hasil. Suwignyo dan Hasmeda (2012) menyatakan bahwa akar cabai yang diberi perlakuan genangan selama 4 hari memperlihatkan kerusakan di sebagian sampai seluruh jaringan penyusun akar. Semakin lama tanaman digenang maka ketahanan hidup semakin

berkurang, tanaman yang digenangi selama satu hari memiliki daya tahan hidup lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang mengalami genangan 4 hari.

Menurut FAO (2012), ketersediaan air yang tinggi pada umumnya menyebabkan jatuhnya bunga dan buah yang baru terbentuk di awal musim. Di sisi lain, cekaman air ringan hingga sedang di awal musim, apabila berlangsung selama beberapa hari, dapat menghasilkan kanopi yang jauh lebih kecil, sehingga produksi biomassa lebih sedikit akibat berkurangnya radiasi sinar matahari yang tertangkap.

Avivi dkk. (2022) menyebutkan bahwa hasil panen pada beberapa kultivar tomat yang berbeda dipengaruhi oleh cekaman genangan. Riskiyah (2014) menyebutkan bahwa tiap varietas tomat memberikan respons yang berbeda terhadap cekaman air. Varietas karina memberikan respon terbaik terhadap kemunculan bunga dan jumlah tangkai bunga, dibandingkan varietas lainnya.

Kuswandi dan Sugiyarto, (2015) menyatakan bahwa kelebihan air berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah cabang, rerata jumlah daun, berat basah tajuk, dan laju pertumbuhan tanaman. Kultivar tomat yang memberikan respons yang lebih baik adalah kultivar Revalina F1.

Penelitian Nurita dkk. (2014) menunjukkan bahwa beberapa kultivar memberikan respons yang berbeda terhadap kekurangan air dan kelebihan air. Kultivar permata memiliki jumlah buah tertinggi yaitu 57.58 buah yang berbeda nyata dibanding kultivar oval dengan 43.64 buah dan ratna 39.63 buah. Perbedaan ini disebabkan oleh kemampuan adaptasi dari masing-masing kultivar tersebut. Kultivar permata lebih dapat beradaptasi, sehingga diperoleh jumlah buah yang lebih tinggi.

Sampai saat ini belum ada kultivar hibrida tomat yang memiliki sifat yang spesifik tahan terhadap kelembapan tanah yang diakibatkan oleh kekurangan dan kelebihan air, dengan pemanfaatan kultivar hibrida yang sudah ada dan memiliki ketahanan lebih terhadap cekaman lingkungan dapat menjadi peluang dalam meningkatkan produksi tomat. Sehingga mampu memiliki toleransi yang berbeda terhadap kelembapan tanah.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang diajukan adalah

1. Kombinasi antara kultivar hibrida dan tingkat kelembapan tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tomat.
2. Didapatkan kombinasi yang menunjukkan hasil dan pertumbuhan tanaman terbaik.