

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum* Mill)



Gambar 2.1 Tanaman Tomat Ceri

Sumber : Nine Fridayani, 2020

Menurut Jaratenghar, (2017) tanaman tomat ceri adalah keluarga dari Solanaceae yang secara lengkap memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Lycopersicum</i>
Spesies	: <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill

2.2 Morfologi Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum* Mill)

2.2.1 Akar



Gambar 2.2 Akar Tomat Ceri (Ady Setiawan, 2021)

Tanaman tomat adalah salah satu tanaman hortikultura yang memiliki akar tunggang kuat yang menembus ke dalam tanah. Perakaran tanaman tomat dapat menembus ke dalam tanah dengan kedalaman rata-rata 30-40 cm. Berdasarkan sifat perakaran ini, tanaman tomat akan dapat tumbuh dengan baik jika ditanam di tanah gembur dan porous. Akar tanaman tomat ceri memiliki akar tunggang yang tumbuh vertikal menembus ke dalam tanah yang mencapai kedalaman 0.5 m pada kondisi lingkungan yang optimum dan horizontal berupa akar serabut yang tumbuh menyebar ke semua arah. Akar tanaman tomat berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah. Oleh karena itu, tingkat kesuburan tanah di bagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah, serta benih tomat yang dihasilkan (Santoso, 2019).

2.2.2 Batang



Gambar 2.3 Batang Tomat (Ady Setiawan, 2021)

Batang bentuk tanaman tomat ceri adalah perdu yang tingginya dapat mencapai 2-3 meter atau lebih. Batang tanaman tomat mudah patah sewaktu masih muda sedangkan setelah tua menjadi keras hampir berkayu, persegi dan seluruh permukaan batangnya berbulu halus. Batang tanaman tomat berbentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak tetapi cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulu itu terdapat rambut kelenjar, di seluruh permukannya dan memiliki banyak cabang apabila tidak dilakukan pemangkasan. Batang tanaman tomat berwarna hijau, pada ruas-ruas batang mengalami penebalan, dan pada bagian bawah tumbuh akar-akar pendek. Selain itu, batang tanaman tomat dapat bercabang dan apabila tidak dilakukan pemangkasan akan bercabang banyak yang menyebar secara merata. Tanaman tomat ceri tergolong dalam batang indeterminate, dengan batang tidak diakhiri oleh rangkaian bunga atau buah, dengan arah tumbuh vertikal dan akan lemah bila tidak ditopang (Santoso, 2019).

2.2.3 Daun



Gambar 2.4 Daun Tomat (Ady Setiawan, 2021)

Tanaman tomat memiliki daun berwarna hijau berbentuk oval, dengan bagian pinggir daun bergigi dan membentuk celah-celah menyirip. Daun tomat merupakan daun majemuk yang memiliki 5-7 helai daun. Disela-sela daun terdapat 1-2 helai daun kecil berbentuk delta (Anggraeni, 2021). Daun tomat ceri tumbuh berseling dan termasuk daun majemuk yang tersusun spiral mengelilingi batang. Daun tomat ceri umumnya lebar, bersirip dan berbulu, panjangnya antara 20-30 cm atau lebih. Lebar daun sekitar 15-20 cm dan biasanya tumbuh dekat ujung dahan. Tangkai daun bulat panjang sekitar 7-10 cm dan tebalnya antara 0,3-0,5 cm (Afandi, 2016).

2.2.4 Bunga



Gambar 2.5 Bunga Tomat (Ady Setiawan, 2021)

Tanaman tomat memiliki bunga berwarna kuning yang tersusun dalam dompolan dengan jumlah 5-10 buah per dompolan atau tergantung dengan varietasnya. Kuntum bunga terdiri dari lima helai daun kelopak dan lima helai mahkota. Bunga tomat termasuk dalam kelompok bunga banci (hermaphrodite) dimana dalam satu bunga terdapat dua alat kelamin, yaitu kelamin jantan (benang

sari) dan kelamin betina (putik), sehingga memungkinkan terjadinya penyerbukan sendiri. Pada serbuk sari bunga terdapat kantong yang letaknya menjadi satu dan membentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kepala putik. Bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri karena tipe bunganya berumah satu. Meskipun demikian tidak menutup kemungkinan terjadi penyerbukan silang (Anggraeni, 2021). Bunga tomat ceri tersusun dalam rangkaian bunga yang jumlah kuntum bunganya sekitar 30-70 buah tiap clusternya. Kuntum bunga terdiri dari 5 daun kelopak, berwarna hijau berbulu, 5 buah daun mahkota berwarna kuning yang bagian dalam dasarnya menyatu, sedangkan bagian atasnya meruncing menyebar, seolah-olah menyerupai bintang. Bunga tanaman terdiri dari benang sari (stamen) yang mengembang menjadi sebuah sarung dan membalut sebuah putik. Tangkai sarinya pendek dan kantong sarinya memiliki 12 alur, sehingga bentuknya seperti granat (Manalu, 2017).

2.2.5 Buah



Gambar 2.6 Buah Tomat (Ady Setiawan, 2021)

Tanaman tomat memiliki ukuran buah berbeda-beda tergantung dengan varietas tanamannya ada yang berbentuk lonjong, agak bulat, bulat, dan bulat telur (oval). Ukuran buahnya juga bervariasi, ukuran paling kecil memiliki berat 8 gram dan ukuran paling besar memiliki berat 180 gram. Diameter buah tomat Antara 2-15 cm tergantung dengan varietas tomat. Panjangnya 3-5 mm dan lebarnya 2-4 mm. Biji tomat melekat yang diselimuti oleh daging buah dan tersusun berkelompok dengan dibatasi dengan daging buah. Buah yang masih muda bewarna hijau dan buah yang telah matang bewarna merah (Anggraeni, 2021). Buah tomat ceri berbentuk bulat dengan diameter 1,5-3 cm, bobot buah \pm 30 gram, memiliki kulit buah tipis. Kulit buah ada yang berwarna merah muda, merah, oranye atau kuning.

Di dalam buah, terdapat biji berbentuk bulat telur pipih, berwarna coklat pucat, dan berbulu halus. Jumlah ruang di dalam buah juga bervariasi, ada yang hanya dua seperti pada buah tomat ceri dan tomat roma atau lebih dari dua seperti tomat marmade yang beruang delapan. Pada buah masih terdapat tangkai bunga yang berubah fungsi menjadi sebagai tangkai buah serta kelopak bunga yang beralih fungsi menjadi kelopak buah (Manalu, 2017).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum* Mill)

Tomat ceri dapat tumbuh baik apabila lingkungan sekitarnya mendukung pertumbuhannya. Syarat tumbuh yang penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman tomat ceri diantaranya adalah iklim dan tanah.

2.3.1 Keadaan Iklim

Iklim Tanaman tomat dapat tumbuh pada ketinggian 1000-1250 meter di atas permukaan laut dengan suhu yang optimum untuk pertumbuhan dan pembungaan tomat adalah 25-30 °C pada siang dan diantara 16-20 °C pada malam hari. Tomat ceri memerlukan sinar matahari minimal 8 jam per hari dan curah hujan pada kisaran 750-1250 mm per tahun (Mika, 2018). Angin yang sangat kencang dan musim hujan yang berkepanjangan merupakan kondisi lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan tomat karena dapat menyebabkan ranting dan dahan mudah patah. Untuk proses pembungaan, tomat membutuhkan temperatur malam hari sekitar 15-20°C (Marwanto, 2011).

2.3.2 Keadaan Tanah

Tomat ceri dapat ditanam pada semua jenis tanah, seperti andosol, regosol, laktosol, ultisol dan grumusol. Tanah yang ideal adalah jenis lempung berpasir, subur, gembur, memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, serta mudah mengikat air (porous). Derajat (Ph) yang ideal untuk tanaman tomat ceri berkisar 6,0-6,5 (Mika, 2018). Tanah yang ber-pH rendah (asam), perlu ditambahkan kapur Dolomit (CaCO₃). Kapur tersebut diberikan pada saat 3-4 minggu sebelum tanam dengan cara disebar merata di atas media tanam. Selain jenis kultivar dan ketinggian tempat, ada beberapa persyaratan lain yang harus dipenuhi agar penanaman tomat bisa berhasil seperti yang diharapkan (Wahyudi, 2012)

2.4 Pupuk NPK Phonska

Pupuk NPK Phonska merupakan salah satu jenis pupuk yang disubsidi oleh pemerintah sehingga harganya lebih murah dan terjangkau oleh petani. Pupuk phonska disebut juga dengan sebutan pupuk majemuk NPK yang terdiri dari beberapa unsur hara makro, yaitu nitrogen (N), phosphor (P), kalium (K) dan sulfur (S). Hingga saat ini pupuk phonska sudah dikenal luas dan banyak digunakan oleh para petani. Kehadiran pupuk ini sangat membantu para petani, karena harganya yang murah dan mampu meningkatkan hasil produksi pertanian. Pupuk ini banyak digunakan oleh petani padi, karena mampu meningkatkan hasil panen dan kualitas gabah. Tanaman padi yang dipupuk dengan pupuk ini menghasilkan bulir yang lebih berisi.

Pupuk NPK Phonska diproduksi pada awal tahun 2000 dan resmi dipasarkan keseluruh Indonesia pada bulan agustus tahun 2000. Pupuk phonska pertamakali diproduksi oleh sebuah BUMN yang berkonsentrasi dalam memproduksi pupuk dan semen, yaitu PT. Petrokimia Gresik. Pupuk phonska tersedia dalam 2 ukuran kemasan yaitu kemasan 20 kg dan kemasan 50 kg. Pupuk phonska tidak dijual bebas dipasaran, karena ini adalah pupuk bersubsidi yang dijual dengan sistem tertutup. Pupuk phonska hanya bisa didapatkan oleh petani-petani yang tergabung dalam kelompok tani yang sudah terdaftar. Persentase Kandungan Pupuk Phonska, Nitrogen (N) ; 15%, Phosphat (P) ; 15%, Kalium (K) : 15%, Sulfur (S) ; 10%, dan Kadar air maksimal : 2%.

Produk pupuk NPK Phonska salah satu kebutuhan konsumen khususnya bagi pengguna petani dimana kepuasan konsumen terhadap suatu produk sering kali tinjau dilihat dari segi kualitas produk tersebut sehingga konsumen pengguna pupuk NPK Phonska masih merasa belum puas terhadap pupuk NPK Phonska. Oleh sebab itu, maka penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan konsumen berdasarkan suara konsumen terhadap rancangan produk pupuk NPK Phonska. Pupuk NPK merupakan pupuk buatan yang mengandung unsur hara utama yaitu nitrogen, fosfor dan kalium, bentuk dari pupuk ini biasanya berbentuk cair dan padat. Rumus kimia Pupuk NPK yaitu NH_4NO_3 (senyawa ammonium nitrat), $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (ammonium dihidrogen fosfat), dan KCL (kalium klorida).

Ketiga unsur N, P dan K sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman baik pada fase vegetatif dan pada fase generatif. Unsur Nitrogen (N) Berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan anakan; membuat tanaman hijau; penyusun bahan klorofil daun, lemak dan protein Nitrogen oleh tanaman diserap dalam bentuk amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-), Unsur Fosfat (P) bagi tanaman berfungsi untuk memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran (pembelahan sel), mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, memperbesar persentase pembentukan bunga menjadi buah; sebagai penyusun inti sel, lemak, protein dan resistan terhadap penyakit. Fosfat dalam tanah diserap tanaman dalam bentuk $\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}$ dan HPO_4^- dan Unsur kalium (K) berperan memperlancar proses fotosintesis pada tanaman, membantu pembentukan protein dan karbohidrat, sebagai katalisator dalam transformasi tanaman, penguas kayu, meningkatkan kualitas bunga dan buah (rasa dan warna), mempercepat pertumbuhan jaringan meristem. Kalium diserap tanaman dalam bentuk K^+ , terutama pada tanaman yang berumur muda (Rajiman, 2020).

2.5 Mekanisme Penyerapan Unsur Hara Akar

Unsur hara merupakan nutrisi atau zat-zat yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung tumbuh kembang tanaman. Unsur hara terdiri dari unsur hara mikro dan makro. Unsur hara makro antara lain hidrogen (H), karbon (C), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), belerang (S) dan unsur hara mikro antara lain boron (B), besi (Fe), mangan (Mn), khlor (Cl), seng (Zn), Alumunium (Al), tembaga (Cu), molibdenum (Mo), kobalt (Co). Lebih jelasnya di sajikan pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Bentuk ion yang diserap oleh tanaman

No	Unsur	Simbol	Bentuk Ion
1	Hidrogen	H	H^+ , OH^-
2	Karbon	C	CO_2
3	Oksigen	O	O_2 , OH^-
4	Nitrogen	N	NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+
5	Fosfor	P	HPO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$, HPO_4^- , HPO_4^{2-} , PO_4^{3-}
6	Kalium	K	K^+ , K^{2+}
7	Kalsium	Ca	Ca^{++} , Ca^{2+}
8	Magnesium	Mg	Mg^{2+}
9	Belerang	S	S^{2-}
10	Baron	B	$H_2BO_3^-$, HBO_3^{2-} , BO_3^{3-} , $B_4O_7^{2-}$
11	Besi	Fe	Fe^{2+} , Fe^{3+}
12	Mangan	Mn	Mn^{2+} , Mn^{3+}
13	Khlor	Cl	Cl^-
14	Seng	Zn	Zn^{2+}
15	Alumunium	Al	Al^{2+}
16	Tembaga	Cu	Cu^{2+} , CU^{3+}
17	Molibdenum	Mo	MoO_4^{2-} , $HMoO_4^-$, $H_2MoO_4^-$, HMo_4^{2-} , MoO_4^{2-}
18	Kobalt	Co	Co^+

Sumber: Riwandi,dkk (2017)

Penyerapan unsur hara sebelum menjadi ion yang dapat serap oleh tanaman melalui tiga proses absorsi antara lain intersepsi, aliran massa dan difusi.

2.5.1 Intersepsi Akar

Intersepsi akar yaitu akar tanaman hidup yang tumbuh memanjang dan menerobos partikel-partikel tanah, sehingga terjadi kontak akar dengan hara yang terdapat dilarutan tanah maupun hara dibagian tanah yang lain.

- Unsur haranya dalam kondisi statis, akar tanamannya aktif.
- Makin luas cakupan keberadaan akar didalam tanah, maka makin luas permukaan bidang serapan akar terhadap unsur hara.
- Penyerapan unsur hara terjadi pada bulu-bulu akar (root hair).
- Intersepsi akar pada tanaman akan meningkat dengan adanya mikoriza, simbiosis jamur dan akar tanaman. Efek positif mikoriza ini paling besar bila

tanaman tumbuh pada tanah-tanah yang kurang subur (Comerford 2005; Havlin *et al.*, 2005 dalam Munawar 2011).

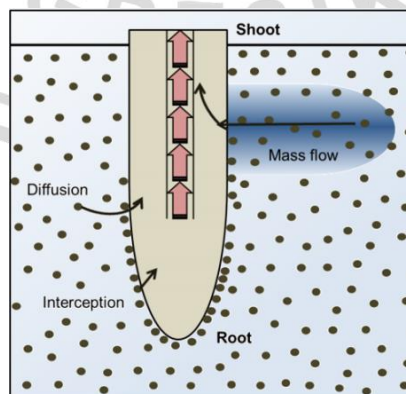
Unsur hara yang dapat diserap melalui model ini adalah Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg).

2.5.2 Aliran Massa

Aliran massa yaitu pergerakan hara didalam tanah menuju ke permukaan akar bersama-sama dengan gerakan massa air. Proses ini terjadi karena adanya gaya tarik menarik antara molekul-molekul air yang digerakkan oleh lepasnya molekul air melalui penguapan (transpirasi). Selama proses transpirasi tanaman berlangsung terjadi proses penyerapan air oleh akar tanaman. Air tanah masuk kedalam jaringan akar akibat nilai kadar air pada tanah lebih rendah dibandingkan dengan permukaan bulu akar. Unsur hara yang diserap melalui model ini adalah N (dalam bentuk NO_3^-), Ca^{2+} , Mg^{2+} , H_3BO_3 dan sulfur.

2.5.3 Difusi

Difusi adalah proses pergerakan hara di dalam larutan tanah dari hara dengan konsentrasi tinggi ke rendah terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi hara dalam tanah. Kondisi ini terjadi karena sebagian besar unsur hara tersebut telah diserap oleh akar tanaman. Unsur hara yang diserap melalui model ini adalah P, K, Cu, Fe, Mn dan Zn. Proses intersepsi, aliran massa dan difusi dapat dilihat pada gambar 2.7



Gambar 2.7 Proses Penyerapan Hara Intersepsi, Aliran Aassa, Difusi