

BAB II TINJUAN PUSTAKA

A. Tomat (*Solanum lycopersicum*)

Tomat merupakan tanaman yang sudah lama dibudidayakan, tetapi belum diketahui dengan pasti kapan awal penyebarannya. Jika ditinjau dari sejarahnya, tanaman tomat berasal dari Amerika, yaitu daerah Andean yang merupakan negara bagian Bolivia, Cili, Kolombia, Ekuador, dan Peru. (Purwati dan Khairunisa, (2007). Di dataran rendah tanaman tomat sedikit diusahakan penanamannya karena daerah ini sering terjadi serangan penyakit layu *Pseudomonas solanacearum* (Tugiyono, 1999).

Secara taksonomi tanaman tomat menurut (Simpson, 2010):

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Subdivisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Solanales
Sub ordo : Asteridae
Famili : Solanaceae
Genus : *Solanum*
Spesies : *Solanum lycopersicum* L.

Tanaman tomat terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan biji. Tinggi tanaman tomat mencapai 2-3 meter. Sewaktu masih muda batangnya berbentuk bulat dan teksturnya lunak, tetapi setelah tua batangnya berubah menjadi bersudut dan bertekstur keras berkayu. Ciri khas batang tomat adalah

tumbuhnya bulu-bulu halus di seluruh permukaannya. Tanaman tomat memiliki akar serabut dimana kemampuannya menembus lapisan tanahnya terbatas, yakni pada kedalaman 30-70 cm (Wiryanta, 2002).

Daunnya yang berwarna hijau dan berbulu mempunyai panjang sekitar 20-30 cm dan lebar 15-20 cm. Daun tomat ini tumbuh dideket ujung dahan atau cabang. Sementara itu, tangkai daunnya berbentuk bulat memanjang sekitar 7-10 cm dan ketebalan 0,3-0,5 cm (Wiryanta, 2002).

Bunga tanaman tomat berwarna kuning dan tersusun dalam tangkai dengan jumlah 5-10 bunga per tangkai atau tergantung dari varietasnya. Kuntum bunganya terdiri dari lima helai daun kelopak dan lima helai mahkota. Pada serbuk sari bunga terdapat kantong yang letaknya mejadi 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 peyerbukan silangan (Wiryanta, 2002).

Buah tomat berbentuk bulat, bulat lonjong, bulat pipih, atau oval. Buah yang masih muda berwarna hijau muda sampai hijau tua. Sementara itu, buah yang sudah tua berwarna merah cerah atau gelap, merah kekuning-kuningan, atau merah kehitaman. Selain warna-warna diatas ada juga buah tomat yang berwarna kuning.

Biji tomat berbentuk pipih, berbulu, dan diselimuti daging buah. Warna bijinya ada yang putih, putih kekuningan, ada juga yang kecokelatan.

Biji inilah yang umumnya dipergunakan untuk perbanyakan tanaman (Wiryanta, 2002).

Dalam buah tomat banyak terkandung zat-zat yang berguna bagi tubuh manusia. Zat-zat yang terkandung di dalamnya adalah vitamin C, vitamin A (karoten), dan mineral (Tugiyono, 1999).

Tabel 2.1 Kandungan dan Komposisi Gizi Buah Tomat tiap 100 gram

Kandungan Gizi	Kadar
Energi (kkal)	41,00
Protein (g)	1,00
Lemak (g)	0,20
Karbohidrat (g)	9,00
Serat (g)	3,00
Kalsium (mg)	33,00
Magnesium (mg)	18,00
Fosfor (mg)	35,00
Zat besi (mg)	0,66
Natrium (mg)	4,0
Kalium (mg)	266,00
Vitamin A (mg)	835,00
Vitamin B1 (mg)	0,04
Vitamin B2 (mg)	0,05
Niacin (mg)	0,60
Vitamin C (mg)	7,00
Air (g)	94,00

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI, 1981

Di dataran rendah pengembangan varietas berdaya hasil tinggi mengalami hambatan karena tidak tahan terhadap temperature tinggi dan adanya penyakit layu bakteri (Nurita *et al.*, 2004). Namun pada saat ini sudah banyak dihasilkan varietas-varietas yang berdaya hasil tinggi dan dapat beradaptasi di dataran rendah, baik varietas unggul maupun varietas hibrida (Nurul, 2012). Adapun varietas tomat yang saya gunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Tantyna f1

Berdasarkan keterangan label perusahaan, tanaman tomat tantyna f1 merupakan tomat hibrida untuk dataran rendah - menengah, beradaptasi baik didataran rendah hingga menengah pada elevasi 50 - 600 mdpl. Umur pertama panen 70 hari dan umur terakhir panen 120 hari, tinggi tanaman pada panen pertama 130-160 cm, jumlah tandan bunga per tanaman 13-15 tandan, jumlah buah per tandan 6-12 buah, bobot per buah 80-90 g, tebal daging buah 3-7,5 mm, produksi buah per tanaman 2,5 - 3,8 kg, bentuk buah bulat lonjong dengan tekstur buahnya keras, warna buah muda hijau dan warna buah yang sudah masak merah tua dengan rasa buah manis. Tahan terhadap *Geminivirus*, layu bakteri, dan pecah buah, rata-rata produksi 60-80 ton/ha. (Panah Merah, 2019)

2. Permata f1

Berdasarkan keterangan label perusahaan, tomat permata f1 merupakan tomat hibrida untuk dataran rendah (0-400 mdpl), dengan tipe pertumbuhannya determinate. Tanaman tomat Permata F1 tahan terhadap penyakit *Fusarium oxysporum race 0*, *Fusarium oxysporum race 1*, Tmv dan *Pseudomonas solanacearum*. Dan toleran *Alternaria soloni* (Tahan terhadap penyakit Bw, ToMV, V, F2)/ Tahan layu bakteri dan jamur. Tinggi tanaman tomat Permata pada saat awal panen 125–150 cm, dengan diameter batang 2–3cm. Bentuk daun melebar agak menjari berlekuk tidak teratur, warna daun hijau sedang. Mahkota bunga tomat berwarna kuning, jumlah bunga per tandan 6–10, Jumlah bunga/tanaman tomat 10–

16 bunga. Umur mulai berbunga pada 25hari setelah tanam. Bentuk buah tomat Permata F1 adalah obovoid atau telur terbalik (menggebung yang bagian atas). Untuk berat per buah 50 gram, berat buah per tanaman tomat mencapai 3–4 kg, warna buah muda hijau keputihan, warna buah masak merah. Rasa buah manis (4,5% brix), dengan tekstur daging buah renyah, untuk jumlah buah per tandan 6–10 buah. Usia awal panen tanaman Tomat Permata F1 70–80 hari setelah tanam, dan untuk panen berakhir selama 100 hari, dengan potensi hasil mencapai 50–70 ton/ha. (Panah Merah, 2019)

3. Betavila f1

Berdasarkan keterangan label perusahaan, tanaman tomat betavila f1 merupakan tomat hibrida, tumbuh baik pada dataran rendah dengan ketinggian 145 – 300 mdpl. Tinggi tanaman 120 – 160 cm, diameter batang bulat 1,2 – 1,5 cm dengan warna batang hijau, bentuk daun oval dengan tepi berlekuk, bentuk bunga seperti bintang, warna kelopak bunga hijau, warna mahkota bunga kuning, warna kepala putik hijau muda, dan warna benangsari kuning, umur mulai berbunga 30 – 35 hst, umur mulai panen 70 – 75 hst, bentuk buah kerucut membulat, warna buah masih muda hijau keputihan dan buah sudah masak berwarna merah, tebal daging buah 3,8 – 6,5 mm, berat per buah 84,5 – 90. 4 g, jumlah buah per tanaman 24 – 39 buah, berat buah per tanaman 2,17 – 3,43 kg, rasa daging buah manis agak masam, bentuk biji bulat pipih berwarna coklat keputihan. Produktifitas per hektar 46,59 – 74,65 ton per hektar, tahan

terhadap *phytophthora* sp., tahan terhadap *Alternaria solani*, agak tahan terhadap *geminivirus* (Panah Merah, 2019)

B. Takokak (*Solanum torvum*)

Tanaman takokak (*Solanum torvum*) termasuk tanaman perdu yang tumbuh tegak, tinggi tanaman sekitar 3 m. Batang bulat, berkayu, bercabang, beduri jarang dan percabangan sympodial warnanya putih kotor. Daunnya tunggal, berwarna hijau, tersebar, berbentuk bulat telur, bercangap, tepi rata, ujung meruncing dan panjang sekitar 27-30 cm dan lebar 20-24 cm, pertulangan menyirip dan ibu tulang beduri. Bunga majemuk, bentuk bintang, bertaju, waktu kuncup berbintik ungu, kelopak berbulu, bertajuk lima, runcing, panjangnya kira-kira 5 mm, warna hijau muda, benang sari lima tangkai panjang kira-kira 1 mm dan kepala sari panjangnya kira-kira 6 mm berbentuk jarum, berwarna kuning, tangkai putik kira-kira 1 cm berwarna putih, dan kepala putik kehijauan. Buah berbentuk bulat, apabila masih muda berwarna jingga. Bijinya pipih, kecil, licin berwarna kuning pucat, berakar tunggang berwarna kuning pucat (Sirait, 2009)

Klasifikasi tanaman takokak menurut (Sirait, 2009):

Kingdom : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Super Divisio : Spermatophyta
 Divisio : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
 Sub kelas : Asteridae
 Ordo : Solanales
 Familia : Solanaceae (terung-terungan)

Genus : *Solanum L.*
 Spesies : *Solanum torvum*

Tabel. 2.2 kandungan senyawa fenolik takokak (*Solanum torvum*)

Komponen Zat	Kandungan per 100 g
Quersetin	0,72 mg
Mirisetin	2,60 mg
Solasonin pada buah	0,10 mg
Solasodin pada daun	0,84 mg
Antosianin	4,44 mg
Asam klorogenat	33,14 mg
Asam kafeat	2,56 mg
A sam ferulat	0,32 mg

Sumber: Sirait, 2009

Berbagai kandungan kimia terdapat pada bagian tanaman. Seperti pada bagian buah, bunga dan daun yang mengandung saponin, flavonoid dan alkaloid. Pada bagian buah dan daunnya mengandung alkaloid steroid yaitu jenis solasodin, solasonin dan chlorogenin dan berbagai vitamin (Sirait, 2009).

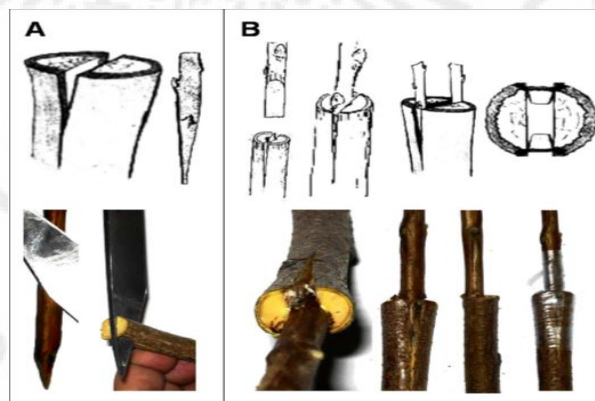
Tanaman *torvum* memiliki banyak kelebihan, diantaranya memiliki perakaran yang dalam dan baik dalam menyerap unsur hara, tahan terhadap jamur, bakteri, dan serangan nematoda. Tahan terhadap cuaca ekstrim seperti kekeringan maupun jumlah air yang berlebihan. Sehingga setelah dilakukan penyambungan *torvum* dengan tomat akan didapatkan tomat yang memiliki penyerapan unsur hara lebih baik dari pada perakaran tomat, memiliki ketahanan terhadap serangan jamur, bakteri, serangan nematoda, juga tahan terhadap cuaca ekstrim seperti kekeringan maupun kelebihan jumlah air dalam tanah. Batang *torvum* juga lebih bisa menopang tanaman tomat karena batang *torvum* lebih keras atau berkayu ketimbang batang tanaman tomat (Petran dan Hoover, 2014)

C. Penyambungan (*Grafting*)

Penyambungan atau (*grafting*) adalah penyatuan antara batang atas (sepotong cabang dengan dua atau tiga tunas vegetatif) dengan batang bawah sehingga gabungan ini bersama-sama membentuk individu yang baru. Batang bawah sering disebut *stock* atau *root stock*, yaitu merupakan batang yang masih dilengkapi dengan akar, sedangkan batang atas yang disambungkan sering disebut entris atau *scion*.

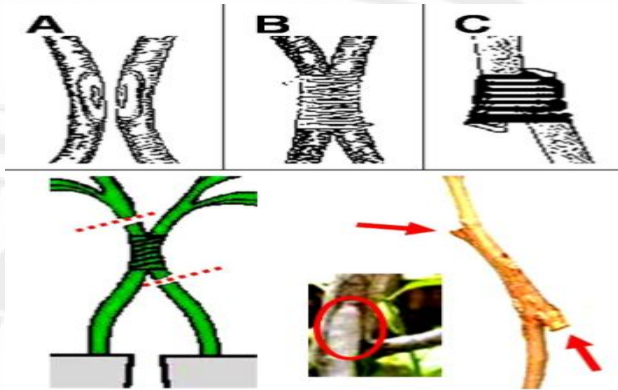
Banyak metode *grafting*, antara lain sambung pucuk dengan sayatan batang bawah berbentuk V, bentuk V terbalik disebut juga bentuk pelana, baji yaitu batang bawah disayat miring, metode sambung dengan mata tunas, sambung samping, dan sambung efikotil (Rahardjo *et al*, 2013).

1. *Top Cleft Grafting*



Gambar 2.1 *Top Cleft Grafting* (Sandor, 2007)

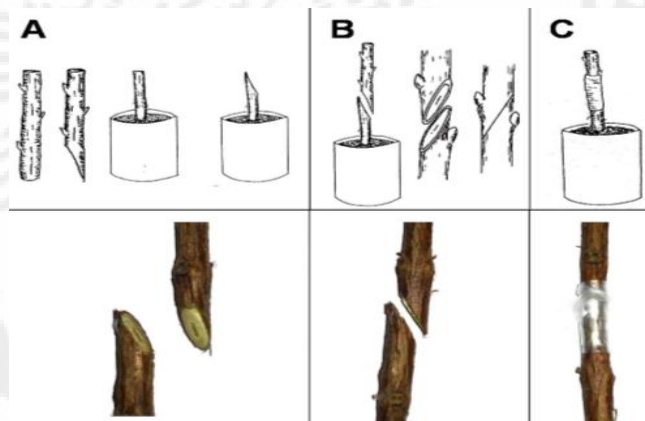
2. Approach Grafting



Gambar 2.2 Approach Grafting (Sandor, 2007)

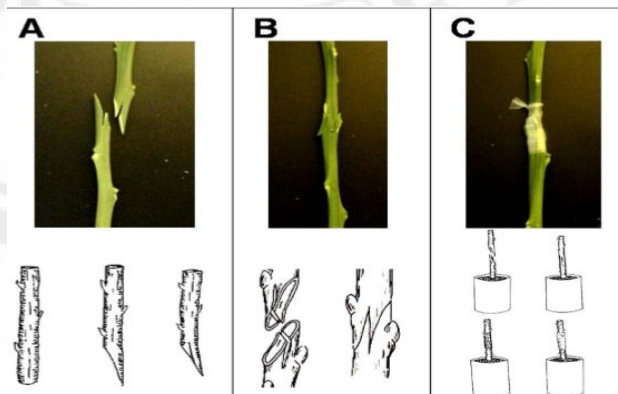
3. Whip Grafting

a. Simple Whip Grafting



Gambar 2.3 Simple Whip Grafting (Sandor, 2007)

b. Tongue Whip Grafting



Gambar 2.4 *Tongue Whip Grafting* (Sandor, 2007)

Manfaat sambungan pada tanaman yaitu sebagai berikut: (Prastowo *et al.*, 2006)

1. Memperbaiki kualitas dan kuantitas hasil tanaman, dihasilkan gabungan tanaman baru yang mempunyai keunggulan dari segi perakaran dan produksinya, juga dapat mempercepat waktu berbunga dan berbuah (tanaman berumur genjah) serta menghasilkan tanaman yang sifat berbuahnya sama dengan induknya.
2. Mengatur proporsi tanaman agar memberikan hasil yang lebih baik, tindakan ini dilakukan khususnya pada tanaman yang berumah dua, misalnya tanaman melinjo.
3. Peremajaan tanpa menebang pohon tua, sehingga tidak memerlukan bibit baru dan menghemat biaya eksploitasi peremajaan total berlaku sebaliknya.

Syarat batang bawah untuk sambungan yaitu sebagai berikut (Prastowo *et al.*, 2006):

1. Berdiameter 3-5 mm, berumur sekitar 3-4 bulan.
2. Dalam fase pertumbuhan yang optimum (tingkat kesuburannya baik), kambiumnya aktif, sehingga memudahkan dalam pengupasan dan proses merekatnya mata tempel ke batang bawah.
3. Disarankan penyiraman cukup (media cukup basah).

Syarat batang atas untuk sambungan yaitu sebagai berikut (Prastowo *et al.*, 2006):

1. Batang atas atau *entres* yang akan disambungkan pada batang bawah diambil dari pohon induk yang sehat dan tidak terserang hama dan penyakit.
2. Pengambilan *entres* ini dilakukan dengan menggunakan gunting setek atau silet yang tajam (agar diperoleh potongan yang halus dan tidak mengalami kerusakan) dan bersih (agar *entres* tidak terkontaminasi oleh penyakit).
3. Panjangnya kurang lebih 10 cm dari ujung pucuk, dengan diameter sedikit lebih kecil atau sama besar dengan diameter batang bawahnya.