

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabulampot Indonesia, Kediri

Tabulampot Indonesia merupakan tempat budidaya tanaman tahunan dalam pot yang didirikan pada tahun 2013 oleh Bapak Agus Joko Susilo selaku Kepala Desa Jambu yang berlokasi di Jl. PB. Sudirman, Kec. Kayen Kidul, Kabupaten Kediri, Jawa Timur (Dinas Kominfo Kab.Kediri, 2020). Tabulampot Indonesia memiliki luas lahan sebesar 1,5 hektar dengan ketinggian 90 mdpl dan suhu berkisar antara 29-34°C dengan curah hujan rata-rata sekitar 1652 mm per hari.

Komoditas utama dari Tabulampot Indonesia adalah alpukat dan klengkeng. Tabulampot Indonesia memiliki berbagai varietas alpukat unggul yaitu Aligator, Kelud, Miki, Markus, Wina, Kendil, Hass, Green Taiwan, dan Red Vietnam. Selain itu, juga terdapat komoditas tanaman tahunan lainnya seperti sawo, durian, jambu kristal dan mangga.

2.2 Tanaman Alpukat (*Persea americana* M.)

Tanaman alpukat adalah tanaman buah yang berasal dari dataran rendah/tinggi Amerika Tengah dan diperkirakan masuk ke Indonesia pada abad ke-18. Pada tahun 1920-1930, Indonesia secara resmi sudah mengintroduksi 20 varietas alpukat dari Amerika Tengah dan Serikat untuk memperoleh varietas-varietas unggul guna meningkatkan kesehatan dan gizi masyarakat. Menurut ITIS (2015) klasifikasi tanaman alpukat adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Division	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Laurales
Family	: Lauracea
Genus	: <i>Persea</i> Mill.
Spesies	: <i>Persea americana</i>

Tanaman alpukat memiliki tinggi 3-10 m, akar tunggang, batang berkayu berwarna coklat, dan memiliki banyak cabang serta ranting yang berambut halus. Alpukat memiliki daun tunggal dengan panjang 1-5,5 cm dan letaknya bergerombol diujung ranting berbentuk lonjong sampai bulat seperti telur, tebal dengan ujung dan pangkal runcing serta tulang menyirip. Daun Alpukat memiliki panjang 10-20 cm dan lebar 3-10 cm. Daun alpukat yang masih muda berwarna kemerahan sedangkan daun tua berwarna hijau dan memiliki rasa yang pahit (Prawita, 2012).

Bunga alpukat merupakan bunga majemuk berkelamin dua dan tersusun dalam malai yang keluar dekat ujung ranting. Bunga alpukat berwarna hijau kekuningan dan memiliki ukuran 5-10 mm. Buah alpukat bertipe buni berbentuk bulat telur panjangnya 5-50 mm, memiliki kulit lembut yang tak rata berwarna hijau tua hingga ungu kecoklatan dan berbiji satu. Daging buah alpukat berwarna hijau dekat kulit dan kuning dekat biji yang memiliki tekstur lunak dan lembut. Biji bulat seperti bola berdiameter 2,5-5 cm dan keping biji berwarna putih kemerahan (Prawita, 2012). Terdapat 2 varietas tanaman alpukat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

2.2.1 Alpukat Varietas Aligator

Alpukat Aligator adalah tanaman alpukat yang berasal dari Meksiko. Alpukat ini kerap dijuluki sebagai “Giant Avocado”. Buah alpukat aligator berbentuk bulat memanjang dan membesar di bagian bawah sedangkan bagian pangkal berukuran lebih kecil seperti bentuk hewan alligator. Buah alpukat ini ukurannya sangat besar dengan panjang mencapai 70-80 cm dan berat antara 700 gr-1,13 kg per buahnya. Jika dibandingkan dengan jenis alpukat pada umumnya jenis alpukat aligator ini memiliki ukuran buah yang jauh lebih besar (Siregar, 2020).

Alpukat aligator memiliki daging buah yang sangat tebal, dagingnya berwarna kuning mentega dengan tekstur yang lembut. rasa gurih, nikmat khas alpukat mentega. Karena wujudnya yang sangat besar dan memanjang ini maka disebut juga sebagai alpukat papaya. Alpukat alligator lebih tahan terhadap cuaca dingin, namun toleran terhadap iklim kering sehingga masih dapat tumbuh baik dengan curah hujan kurang dari kebutuhan (Siregar, 2020).



Gambar 2. 1 Alpukat Aligator
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

2.2.2 Alpukat Varietas Miki

Alpukat Miki adalah varietas alpukat unggul dataran rendah. Alpukat Miki merupakan alpukat unggul yang dikembangkan oleh Pusat Kajian Buah-buahan Tropika IPB dengan peneliti Dr. Sobir dan tim (Departemen Agronomi Dan Hortikultura IPB University, 2010). Keunggulan alpukat miki adalah berbuah pada usia muda dan tanpa musim, ukuran buah besar yang dapat mencapai berat 400-600 gram per-buah, daging buah berwarna kuning, tebal, legit manis, dan tidak getir. Tanaman alpukat miki ini juga tidak disukai ulat pemakan daun dan buah. Daging buah tebal berwarna kuning, bertekstur pulen, rasa manis dan tidak ada rasa getir. Umumnya tanaman alpukat miki dapat berbuah sekali dalam setahun. Tanaman alpukat miki memiliki banyak ranting dengan membentuk dempolan (Departemen Agronomi Dan Hortikultura IPB University, 2010).



Gambar 2. 2 Alpukat Miki
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Alpukat

Pada umumnya, tanaman alpukat dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu 100-2700 mdpl. Tanaman alpukat dapat tumbuh secara optimal pada curah hujan 750-1.500 mm/tahun. Pada daerah dengan curah hujan

kurang dari kebutuhan minimal tanaman alpukat masih dapat tumbuh asalkan kedalaman air tanah maksimal 2 m. Suhu optimal untuk pertumbuhan alpukat berkisar antara 12-30°C. Lama penyinaran matahari untuk pertumbuhan alpukat minimal 5 jam dalam sehari (Indrajati, Rosita, dan Saputra, 2021).

Alpukat tumbuh optimal pada tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung bahan organik. Alpukat dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, diantaranya tanah lempung berpasir (sandy loam), lempung liat (clay loam), dan lempung endapan (alluvial loam), Inceptisol, Grumusol, dan Andisol. Keasaman tanah (pH) berkisar 5,6-6,4. Bila pH di bawah 5,5 tanaman bisa terancam keracunan karena unsur Al, Mg dan Fe larut dalam jumlah cukup banyak.

2.4 Budidaya Alpukat

Teknik budidaya tanaman alpukat terdiri dari pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan. Bibit yang baik yaitu bibit yang berasal dari buah yang sudah cukup tua dan buahnya tidak jatuh hingga pecah serta pengadaan bibit lebih dari satu jenis. Pembibitan tanaman alpukat dapat dilakukan secara generatif yaitu dari biji dan vegetatif yaitu penyambungan pucuk dan penyambungan mata atau okulasi. Bibit yang diperoleh dari pembibitan generatif kurang menguntungkan karena tanaman lebih lama berbuah yaitu sekitar 6-8 tahun dan terdapat kemungkinan bahwa buah yang dihasilkan berbeda dengan induknya. Sedangkan bibit yang diperoleh dari teknik budidaya vegetatif memiliki waktu berbuah yang lebih singkat yaitu \pm 4 tahun dan buah yang dihasilkan memiliki sifat yang sama dengan induknya (Rahmawati, 2010).

Teknik penanaman alpukat terdiri dari pola penanaman yang dikombinasikan antara varietas-varietasnya untuk membantu penyerbukan, pembuatan lubang tanam, serta proses penanaman bibit (Rahmawati, 2010). Waktu penanaman alpukat yang baik yaitu pada saat awal musim hujan dan kualitas tanah yang akan dijadikan lubang tanam tidak mengalami penurunan. Tanah yang ada dalam lubang tanam harus lebih tinggi dari tanah sekitarnya. Hal ini untuk menghindari tergenangnya air bila disirami atau hujan turun (Rivaldi, 2013).

Pemeliharaan tanaman alpukat terdiri dari penyiangan, pengemburan tanah, penyiraman, pemangkasan tanaman, pengendalian hama dan penyakit, serta pemupukan. Alpukat dapat dipanen pada umur 6 – 7 bulan dengan ciri-ciri warna kulit hijau tua, bila buah diketuk menimbulkan suara nyaring dan bila buah digoyang akan terdengar guncangan biji. Saat pemanenan buah alpukat harus dipetik bersama sedikit tangkai buahnya yaitu sekitar 3-5 cm untuk mencegah memar (Rahmawati, 2010). Ada beberapa hama dan penyakit yang sering menyerang tanaman alpukat. Hama pada daun diantaranya yaitu ulat gajah, ulat kipat, kutu dompolan putih, aphid *Gossypii* Glov, dan tungau merah. Hama pada buah yaitu codot dan lalat buah. Hama pada ranting yaitu kumbang bubuk, sedangkan penyakit yang biasa menyerang alpukat yaitu penyakit yang disebabkan oleh jamur diantaranya antraknosa, bercak daun, busuk akar dan kanker batang, serta busuk buah (Rivaldi, 2013).

Periode panen alpukat yaitu pada bulan Desember, Januari dan Februari, namun di Indonesia musim panen dapat terjadi setiap bulan. Produksi buah alpukat rata-rata dari setiap 50 kg/pohon/tahun. Setelah dipanen, alpukat akan melalui proses pasca panen yang meliputi pencucian, penyortiran, pemeraman (diperlukan waktu 7 hari setelah dipetik), pengemasan dan pengangkutan. Alpukat digolongkan dalam tiga macam ukuran berdasarkan berat yaitu alpukat besar (451 – 550 gram/buah), alpukat sedang (351 – 450 gram/buah), dan alpukat kecil (250 – 350/gram/buah) (Rahmawati, 2010).

2.5 Grafting Tanaman Alpukat

Penyambungan (grafting) merupakan salah satu teknik perbaikan tanaman yang dilakukan dengan cara menyisipkan batang jenis-jenis unggul sebagai entres yang dikehendaki sifatnya pada tanaman yang nantinya sebagai batang bawah. Seperti telah dijelaskan di atas bahwa, penyambungan merupakan perpaduan batang bawah dengan entres hingga membentuk sambungan yang tetap dan kekal sebagai satu tanaman utuh. Sebagai batang bawah diharapkan membawa karakter perakaran yang baik dan tahan terhadap keadaan tanah yang relatif tidak menguntungkan, sedangkan entres memiliki karakter hasil yang baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Santoso, 2013).

Teknik grafting dapat dilakukan pada bibit tanaman maupun tanaman dewasa. Penyambungan pada bibit biasanya dilakukan pada bibit yang berumur satu-tiga bulan. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan bibit baru yang mempunyai keunggulan pada produksi tinggi, tahan terhadap serangan hama dan penyakit serta mudah dalam perawatan. Penyambungan yang dilakukan sejak fase bibit merupakan usaha membentuk suatu tanaman hasil sambungan yang memiliki sistem perakaran yang baik dengan tingkat produksi (hasil) yang baik. Penyambungan pada fase bibit ini dilakukan dengan cara mempersiapkan terlebih dahulu calon batang bawah. Setelah mencapai umur tertentu baru kemudian batang bawah tersebut disambungkan dengan menyisipkan entris dari jenis yang memiliki keunggulan pada aspek hasil produksi (Santoso, 2013).

Grafting pada tanaman dewasa bertujuan untuk memperbaiki atau mengubah varietas yang ada sekaligus memperbaiki arsitektur tanaman agar mudah cara pemanenannya tanpa membongkar tanaman secara keseluruhan, dapat ditempuh dengan cara *top working* atau penyambungan pohon dewasa. Tanaman yang sudah ada tersebut dipangkas secara total atau dipangkas sebagian. Batang (percabangan) yang dipangkas tersebut berfungsi sebagai batang bawah, kemudian dilakukan sambung dengan varietas yang dikehendaki. Penyambungan dapat dilakukan segera setelah pemotongan pohon atau menunggu tunas baru yang tumbuh dari pohon yang dipangkas tersebut. Metode sambung yang digunakan pada penyambungan pohon dewasa dapat berupa sambung celah (*cleft grafting*) ataupun sambung sisip (*bark grafting*). Pada prinsipnya teknik sambung samping menggabungkan atau menyambung batang bawah dengan jenis atau klon yang dikehendaki (Santoso, 2013).

Keberhasilan penyambungan selain dipengaruhi oleh kompatibilitas diantara tanaman sebagai batang bawah dengan tanaman sebagai entres, keberhasilan penyambungan juga dipengaruhi oleh teknik sambung yang diterapkan maupun pelaksanaannya (Santoso, 2013). Terdapat beberapa teknik sambung pada tanaman umumnya yang dapat pula diterapkan pada tanaman jarak pagar. Beberapa teknik sambung tersebut antara lain adalah:

2.5.1 *Wedge Graft*

Wedge graft merupakan teknik penyambungan entres dengan batang bawah sehingga terbentuk tanaman baru yang mampu bersesuaian satu sama lainnya. Teknik penyambungan ini telah merakyat dan umum diterapkan pada banyak jenis tanaman hortikultura. Cara penyambungan ini lebih dikenal sebagai teknik sambung celah atau sambung baji.

2.5.2 *Side Grafting*

Penyambungan ini merupakan penyambungan entres sepanjang batang bawah. Pada sisi batang bawah dilakukan penyayatan batang, namun sayatan masih dibiarkan melekat pada batang sehingga membentuk suatu celahan. Sedangkan entres sebagai calon entres dipotong menyesuaikan dengan bentuk sayatan batang bawah dan kemudian disisipkan pada belahan yang ada pada batang bawah tersebut.

2.5.3 *Cleft Grafting*

Sesuai dengan istilahnya, maka pada teknik *cleft grafting* merupakan teknik penyambungan terhadap entres dan batang bawah dengan terlebih dahulu membelah batang bawah. Pada belahan tersebut kemudian calon entres dimasukkan. Biasanya ukuran (diameter) entres jauh lebih kecil dibandingkan dengan batang bawah. Teknik ini dapat pula dibuat satu tanaman memiliki multi varietas atau multi genetik, bila entres-entres yang digunakan berbeda genotipe satu dengan lainnya.

2.6 **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyambungan**

Penyambungan merupakan teknik perbaikan tanaman dengan cara menyisipkan batang jenis-jenis unggul sebagai entres yang dikehendaki sifatnya pada tanaman yang nantinya sebagai batang bawah. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyambungan dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu:

2.6.1 Faktor Internal

a. Entres/Batang Atas

Batang atas yang biasanya disebut entres adalah calon bagian atas atau tajuk tanaman yang dikemudian hari akan menghasilkan buah berkualitas unggul. Entres yang digunakan dalam grafting harus dalam keadaan segar, akan tetapi

kenyataan di lapangan sering terjadi penundaan penggunaan bahan entres yang sudah diambil. Entres tidak segera diokulasikan karena terhambat waktu dan jarak dengan lokasi pembibitan. Penundaan ini dapat diatasi dengan menyimpan entres dalam media pembungkus agar kelembaban dan kesegaran entres dapat terjaga dengan baik (Wahyudi, Indah dan Ervina, 2017).

Pucuk yang digunakan sebagai entres adalah pucuk pada stadium istirahat atau tunas tidur menjelang fase generatif. Menurut Sukarmin (2011), waktu pengambilan entres yang baik adalah pagi hari, antara pukul 7.00-9.00 dengan menggunakan gunting pangkas. Menurut Faradilla (2021) menyatakan bahwa kriteria tanaman yang akan dijadikan sebagai entres adalah mampu beradaptasi atau tumbuh kompak dengan batang bawahnya, sehingga entres ini mampu menyatu dan dapat berproduksi dengan optimal. Cabang dari pohon yang sehat, pertumbuhannya normal dan bebas dari serangan hama dan penyakit. Cabang berasal dari pohon induk yang sifatnya benar-benar yang seperti kita kehendaki, misalnya berbuah lebat dan berkualitas tinggi.

b. Batang Bawah

Batang bawah atau *rootstock/understam* adalah tanaman yang berfungsi sebagai batang bagian bawah yang masih dilengkapi dengan sistem perakaran yang berfungsi mengambil makanan dari dalam tanah untuk entres atau tajuknya. Menurut Faradilla (2021) kriteria tanaman yang akan dijadikan batang bawah:

- 1) Mampu beradaptasi atau tumbuh kompak dengan entresnya, sehingga batang bawah ini mampu menyatu dan menopang pertumbuhan entres.
- 2) Tanaman dalam kondisi sehat.
- 3) Sistem perakarannya baik dan dalam serta tahan terhadap keadaan tanah yang kurang menguntungkan, termasuk hama dan penyakit yang ada dalam tanah.
- 4) Tidak mengurangi kualitas dan kuantitas buah pada tanaman yang disambungkan.
- 5) Perawatan batang bawah seperti pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, serta penyiraman perlu diperhatikan agar batang bawah tumbuh subur dan sehat. Pertumbuhan yang subur dan sehat memudahkan pengelupasan kulit dan kayunya, karena sel-sel kambium berada dalam keadaan aktif membelah diri.

c. Kompatibilitas dan Inkompatibilitas

Agar persentuhan kambium entres dan batang bawah lebih banyak terjadi, diperlukan entres dan batang bawah yang mempunyai ukuran yang sama. Pada umumnya entres dan batang bawah yang berukuran sama akan menghasilkan sambungan yang kompatibel, biasanya gabungan tanaman hasil sambungan akan hidup lama, produktif dan kuat. Menurut Hartman, Kester dan F. T. Davies, (2010) inkompatibilitas antara jenis tanaman yang disambung dapat dilihat dari kriteria sebagai berikut:

- 1) Tingkat keberhasilan sambungan rendah.
- 2) Pada tanaman yang sudah berhasil tumbuh, terlihat daunnya menguning, rontok dan mati tunas.
- 3) Mati muda pada bibit sambungan.
- 4) Terdapat perbedaan laju tumbuh antara batang bawah dan entres
- 5) Terjadi pertumbuhan berlebihan baik entres maupun batang bawah.

2.6.2 Faktor Eksternal

a. Waktu Penyambungan

Pada umumnya penyambungan dilakukan pada waktu cerah, tidak hujan, dan tidak di bawah terik matahari. Waktu terbaik melaksanakan penyambungan adalah pada pagi hari, antara jam 07.00 – 11.00, karena pada saat tersebut tanaman sedang aktif berfotosintesis sehingga kambium tanaman juga dalam kondisi aktif dan optimum. Di atas jam 12.00 siang daun mulai layu, tetapi ini bisa diatasi dengan menyambung ditempat teduh, terhindar dari sinar matahari langsung (Faradilla, 2021).

b. Temperatur dan Kelembapan

Temperatur dan kelembapan yang optimal dapat mempertinggi pembentukan jaringan kalus yang sangat diperlukan untuk berhasilnya suatu sambungan. Temperatur yang diperlukan dalam penyambungan berkisar antara 15-25^o C, dan kelembapan dipertahankan tetap tinggi ± 80 % (Faradilla, 2021).

Curah hujan yang cukup tinggi juga menyebabkan basahnya sambungan, kondisi ini terjadi terutama pada saat hujan turun dengan waktu yang cukup lama. Selain itu, jika suhu terlalu tinggi juga dapat menyebabkan adanya titik-titik air pada sungkup dan lilitan plastik sehingga secara langsung membasahi sambungan.

Ketersediaan air memang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama untuk keberhasilan terbentuknya graf union. Ketersediaan air mempengaruhi pertumbuhan, terutama perluasan sel namun air juga dapat memberikan pengaruh yang negatif bagi tanaman, khususnya pada saat sambungan belum menyatu sempurna, adanya titik-titik air dapat menyebabkan kebusukan pada sayatan (Parsaulian, Putu dan Patriani, 2012).

c. Faktor Pelaksanaan

Kecepatan menyambung merupakan pencegahan paling baik terhadap infeksi penyakit dan kerusakan pada kambium. Selain itu dalam proses penyambungan jangan terlalu lama, agar kambium tidak mengering. Dalam penyambungan diperlukan ketajaman dan kebersihan alat. Keserasian bentuk potongan antara entres dan batang bawah perlu diperhatikan. Hal ini untuk mendapatkan kesesuaian letak penyatuan kambium entres dan batang bawah (Hartman *et al.*, 2010).

