

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Kondisi tanah yang subur, ditambah dengan banyaknya pegunungan vulkanik, serta variasi suhu dan iklim di Indonesia, mendukung tumbuhnya berbagai jenis tanaman, termasuk buah-buahan. Hal ini menjadikan Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan sumber daya tanaman buah-buahan. Selain itu, Indonesia juga memiliki potensi sumber daya lahan yang sangat besar baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Potensi pendukung tersebut menjadikan Indonesia masih memiliki peluang besar untuk mengembangkan berbagai jenis tanaman buah-buahan. Salah satu jenis tanaman buah-buahan yang dapat dikembangkan secara komersial adalah alpukat. (Bagus Wahyu Purnomo, 2009).

Hortikultura merupakan salah satu bagian dari pembangunan sektor pertanian yang terdiri dari komoditas buah-buahan, sayuran, tanaman obat, dan florikultura (bunga dan tanaman hias). Buah-buahan merupakan komoditas hortikultura yang memberikan kontribusi signifikan dalam sektor pertanian di Indonesia. Pada tahun 2010, nilai produk domestik bruto komoditas buah-buahan diproyeksikan akan menduduki peringkat tertinggi di antara komoditas hortikultura lainnya, dengan perkiraan mencapai Rp 88,651 triliun atau sekitar 52,6% dari total produk domestik bruto hortikultura (Mansyur, 2010).

Pada tanaman buah-buahan, pembiakan vegetatif adalah metode yang sesuai untuk mendapatkan bibit yang berkualitas. Keunggulan bibit hasil perbanyakan vegetatif dibandingkan dengan cara generatif (biji) adalah: umur buah lebih cepat, aroma dan rasa buah sesuai dengan sifat induknya, dan diperoleh individu baru dengan sifat yang lebih unggul, seperti batang bawah yang unggul yang disambung dengan batang bawah yang unggul. batang atas penghasil buah, bahkan dapat divariasikan (Mahudz et al, 2001).

Sambungan atau okulasi merupakan teknik penyambungan batang bawah dengan batang atas dari tanaman yang berbeda sedemikian rupa sehingga keduanya menyatu, dan perpaduan ini akan terus berlanjut Tumbuh membentuk tanaman baru, penyatuan terjadi karena penggabungan kambium batang bawah dengan kambium batang atas. Integrasi ini memungkinkan terjadinya pertukaran nutrisi dan informasi genetik, sehingga menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman unik

dengan sifat yang diinginkan. Pada dasarnya, terdapat banyak sambungan yang dapat digunakan, bergantung pada jenis tanaman yang akan digunakan sebagai media perkembangbiakannya. Sambung pucuk merupakan proses penyatuan tunas (calon batang atas) dengan batang bawah sehingga terbentuk tanaman baru yang mampu beradaptasi satu sama lain secara kompleks (Pendas, 2013).

1.2 Tujuan

1. Mengetahui perbedaan pertumbuhan bibit tanaman alpukat pada berbagai panjang entres.
2. Mengetahui perbedaan pertumbuhan bibit tanaman alpukat pada berbagai varietas.
3. Mengetahui interaksi antara panjang entres dan varietas yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit alpukat.

1.3 Kerangka Pemikiran

Alpukat merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Komoditas yang dimaksud adalah salah satu komoditas buah-buahan tahunan yang diperdagangkan baik di dalam negeri maupun internasional (Tamalia, Santo, dan Budiraharjo, 2018). Produksi buah alpukat di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2018, 2019, dan 2020. Peningkatan tersebut terpantau secara konsisten, dengan jumlah yang meningkat dari 410.094 ton pada tahun 2018, menjadi 461.613 ton pada tahun 2019, dan mencapai 609.049 ton pada tahun 2021. (BPS, 2021).

Menurut Jumin (2004), suhu dapat mempengaruhi proses fisiologis tanaman. Suhu tinggi dan kelembaban rendah dapat menghambat penyerapan unsur hara karena transpirasi yang meningkat. Proses fotosintesis yang terganggu juga dapat menyebabkan tanaman alpukat terkena penyakit busuk akar. Penyakit busuk akar muncul akibat tingginya kelembaban tanah akibat curah hujan yang berlebihan. Kesesuaian antara batang bawah dan batang atas merupakan syarat mendasar untuk memperoleh bibit dengan pertumbuhan yang baik. Suhu yang rendah maupun tinggi akan mempengaruhi fisiologi tanaman karena secara langsung mempengaruhi proses fotosintesis, respirasi, penyerapan udara dan unsur hara, serta translokasi. Hal ini pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Menurut Salisbury dan Ross (1995), pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi

oleh suhu. Perubahan suhu sebanyak beberapa derajat saja dapat menyebabkan perubahan yang signifikan terhadap laju pertumbuhan suatu tanaman. Selama penelitian, terjadi ketidakkonsistenan curah hujan yang teramati pada batang bawah dan batang atas. Penyambungan (okulasi) merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menggabungkan dua atau lebih sifat unggul dalam satu tanaman. Penyambungan dilakukan dengan memperhatikan bahan tanaman yang disambung secara genetik harus serasi (kompatibel), bahan tanaman harus berada dalam kondisi fisiologi yang baik, kombinasi masing-masing bahan tanaman harus terpaut sempurna, dan tanaman hasil sambungan harus dipelihara dengan baik selama waktu tertentu. Kondisi entres yang perlu diperhatikan antara lain kesehatan, cadangan makanan, dan hormon yang terdapat di dalam entres. Panjangnya cangkok mempengaruhi tingkat keberhasilan penyatuan tanaman. Sutami, Mursyid, dan Noor (2009) melaporkan bahwa untuk mencangkok tanaman alpukat, disarankan menggunakan batang atas dengan panjang 5 cm. Pemanfaatan teknik mencangkok yang luas oleh petani pada pencangkokan tanaman alpukat mendasari dilakukannya penelitian ini.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan pertumbuhan bibit alpukat pada panjang entres yang berbeda.
2. Terdapat perbedaan pertumbuhan bibit alpukat pada varietas yang berbeda.
3. Terdapat interaksi antara panjang entres dan varietas yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit alpukat.

1.5 Kontribusi

Kontribusi yang diberikan dari hasil penelitian ini adalah dapat memberikan pengetahuan kepada penulis dan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai perbanyakan vegetatif tanaman alpukat dengan metode sambung pucuk.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Alpukat

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill atau *Persea gratissima* Gaertn) memiliki berbagai bentuk pohon yang bervariasi, mulai dari pohon lurus dengan batang yang kokoh dan kuat hingga pohon-pohon yang lebih kecil dan merimbun seperti semak. Tanaman alpukat yang berasal dari biji dapat mencapai tinggi 15 m - 20 m, sedangkan tanaman alpukat yang dihasilkan melalui okulasi dan okulasi biasanya berukuran lebih pendek. Cabang pohon alpukat berada di dataran rendah dengan tajuk daun yang lebat. Daun alpukat berwarna hijau tua, berbentuk runcing hingga agak melebar, berukuran panjang 10 cm – 20 cm. Daun muda berwarna agak kemerahan atau merah anggur (Bagus Wahyu Purnomo, 2009).

Divisi : Spermatophyta
Anak divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Bangsa : Ranales
Keluarga : Lauraceae
Marga : *Persea*
Varietas : *Persea americana* Mill

Tanaman alpukat biasanya mencapai tinggi 3-10 meter, dengan sistem akar tunggang, batang berkayu berwarna coklat, serta banyak cabang dan ranting yang ditumbuhi bulu-bulu halus. Alpukat memiliki daun tunggal dengan panjang antara 1 hingga 5,5 cm, yang bergerombol di ujung mengomel. Daun tersebut berbentuk lonjong hingga bulat seperti telur, tebal dengan ujung dan pangkal yang runcing serta tulang yang menyirip. Daun alpukat mempunyai panjang 10-20 cm dan lebar 3-10 cm.

Menurut Prawita (2012), daun alpukat yang masih muda berwarna merah sedangkan daun yang tua berwarna hijau dan mempunyai rasa yang pahit. Bunga alpukat adalah bunga majemuk bersifat hermafrodit yang terdiri dari dua jenis kelamin dan tersusun dalam malai yang tumbuh di dekat ujung mengomel. Bunga alpukat berwarna kuning kehijauan dan berukuran 5-10 mm. Buah alpukat yang dikenal dengan jenis buni ini berbentuk lonjong dengan panjang 5-50 mm. Kulitnya

lembut dan tidak rata mulai dari hijau tua hingga ungu kecokelatan, dan berisi satu biji. Daging buah alpukat memiliki warna hijau di dekat kulit dan kuning di dekat biji, dengan tekstur yang lembut dan lembut. (Break) (Break) Biji memiliki bentuk bulat dengan diameter antara 2,5 hingga 5 cm dan warna biji yang kemerahan berwarna putih (Prawita, 2012).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Alpukat

Secara umum, tanaman alpukat dapat tumbuh di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi, berkisar antara 100 hingga 2.700 meter di atas permukaan laut (mdpl). Tanaman alpukat dapat tumbuh subur dengan curah hujan tahunan 750-1.500 mm. Pada daerah yang curah hujannya di bawah kebutuhan minimum, tanaman alpukat masih dapat tumbuh dengan syarat muka air tanah tidak melebihi 2 meter. Suhu optimal untuk pertumbuhan alpukat berkisar antara 12-30°C.

Menurut Indarajati, Rosita, dan Saputra (2021), paparan sinar matahari minimum yang dibutuhkan untuk pertumbuhan alpukat adalah 5 jam per hari. Alpukat tumbuh secara optimal pada tanah yang gembur, subur, dan mengandung banyak bahan organik. Alpukat dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, termasuk lempung aluvial. Inceptisol, Grumusol, Andisol. Ordo tanah ini dikenal luas dalam bidang ilmu tanah. pH tanah berkisar antara 5,6 hingga 6,4. Apabila kadar pH kurang dari 5,5, tanaman dapat terancam keracunan karena tersedianya unsur Al, Mg, dan Fe yang larut dalam jumlah yang signifikan.

2.3 Jenis Tanaman Alpukat

a. Alpukat Kelud

Dalam proses berjalannya waktu, tanaman alpukat dikembangkan di kawasan Kediri, Jawa Timur. Panorama Gunung Kelud yang eksotis menjadi latar belakang yang memikat. Inspirasi penamaan buah alpukat dengan nama Alpukat Kelud muncul dari sumber tersebut. Terletak di daerah dataran rendah, pohon alpukat di kawasan Kelud berbuah baik di wilayah Kediri, Blitar, Nganjuk, dan sekitarnya. Secara umum, alpukat kelud dapat dibudidayakan baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, namun saat ini lebih banyak ditanam di dataran rendah. Selain memiliki daging buah yang tebal dan panjang, biji buah alpukat kelud juga berukuran relatif kecil. Berikut rangkuman sederhana penjelasan tentang apa itu

alpukat kelud?

1. Berbuah panjang dan lonjong.
2. Biji kecil dan berada di pangkal buah.
3. Berat buah bisa mencapai 1-2 kg.
4. Daging buah tebal dan mudah dikupas.
5. Kaya akan manfaat dan vitamin.
6. Bisa di tabulampot untuk minim lahan.
7. Ideal di dataran rendah dan juga tinggi.

b. Alpukat Miki

Alpukat miki merupakan salah satu jenis buah alpukat unggul khusus dataran rendah yang dikembangkan oleh Pusat Kajian Buah-buahan Tropika IPB dengan peneliti DR. Sobir dan kawan kawan. Buah alpukat miki memiliki ukuran yang besar dengan berat rata-rata mencapai 400 hingga 600 gram/buah. Jenis alpukat ini memiliki rasa yang manis dengan daging buah yang tebal berwarna kuning adalah ciri khas dari alpukat miki.

c. Alpukat Mentega

Alpukat mentega tergolong dalam buah alpukat yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Alpukat ini termasuk ke dalam jenis alpukat unggulan karena memiliki buah dengan daging tebal, bertekstur kenyal, warna kuning daging buahnya bersih seperti mentega. Buah alpukat mentega ini memiliki berat rata-rata sekitar 600 gram per buah. Alpukat mentega memiliki bentuk yang membulat dengan bagian pangkal dan ujung yang agak membulat. Untuk ukuran, Sahabat alam bisa menemukan buah ini dengan panjang sekitar 13 hingga 17 sentimeter dan diameter buah 10 hingga 14 sentimeter dan ketebalan daging yang mencapai 1,9 hingga 2,1 sentimeter.

2.4 Perbanyakan Tanaman Alpukat

Untuk mendapatkan benih bermutu tanaman alpukat dilakukan dengan kombinasi perbanyakan secara generatif melalui biji dengan perbanyakan vegetatif. Perbanyakan tanaman alpukat melalui biji merupakan cara paling umum dan paling banyak dilakukan karena paling mudah, murah, dan praktis dibanding cara perbanyakan vegetatif. Untuk tanaman alpukat cara perbanyakan melalui biji sangat tidak disarankan karena sifatnya tidak mantap, bisa berbeda dari induknya

akibat penyerbukan silang. Selain itu, tanaman alpukat yang berasal dari biji biasanya untuk mulai berbuah memerlukan waktu yang cukup lama. Tanamannya tumbuh menjulang tinggi sehingga sulit dipanen dan dirawat. Perbanyakkan melalui biji hanya disarankan untuk penyediaan batang bawah untuk perbanyakkan vegetatif (okulasi dan sambung).

Sambung pucuk pada prinsipnya hampir sama dengan okulasi. Proses ini melibatkan menyambung bagian pucuk tanaman yang mengandung beberapa mata tunas (entres) ke batang bawah yang masih sangat muda. Tujuannya adalah agar terbentuk tanaman gabungan yang dapat terus hidup dan berproduksi.

Sambung pucuk dan okulasi merupakan dua metode yang digunakan untuk melakukan perbanyakkan tanaman secara vegetatif. Teknik ini sudah cukup berkembang dan diminati para penangkar karena mampu menghasilkan benih yang bermutu dalam jumlah banyak dengan waktu yang singkat. Mayoritas benih tanaman buah yang dihasilkan dan beredar secara luas di Indonesia merupakan benih yang diperbanyak dengan metode sambung pucuk. Ini adalah praktik yang umum dilakukan dalam industri pertanian di Indonesia. Menurut Wudianto (2004), sambung pucuk merupakan proses penyatuan pucuk (sebagai calon batang atas) dengan batang bawah sehingga terbentuk tanaman baru yang mampu saling menyesuaikan diri secara kompleks.

Penyambungan Merujuk pada proses penyatuan antara (sepotong cabang dengan dua atau tiga tunas vegetatif) dengan batang yang terpisah atau dengan bagian pangkal yang terpisah. Dengan demikian, gabungan ini bersama-sama membentuk individu yang baru. Keuntungannya terletak pada mempertahankan ciri-ciri unik klon, suatu prestasi yang tidak dapat dicapai oleh bentuk perbanyakkan vegetatif lain seperti stek, okulasi, dan sebagainya. Selain itu dapat mempercepat pemupukan, meningkatkan kualitas tanaman, dan memperoleh tanaman yang kuat karena batang bawah tahan terhadap kondisi tanah. Penyambungan tanaman antar varietas (masih dalam satu spesies) tidak pernah mengalami kesulitan. Tidak pernah ada kesulitan dalam mencangkok tanaman antar varietas (masih dalam satu spesies). Demikian pula bila mencangkok dua tanaman yang berbeda jenis namun masih dalam satu genus, tingkat keberhasilannya masih cukup tinggi, meskipun tetap saja terjadi kegagalan (Wudianto, 2004)

Metode sambung pucuk adalah metode yang paling banyak digunakan pada

perkebunan alpukat modern. Keunggulan metode ini antara lain relatif mudah dalam pelaksanaannya, tingkat keberhasilannya tinggi, mampu menghasilkan tanaman yang mirip dengan batang atasnya, pertumbuhan akar tanaman kuat, dan dapat dilaksanakan pada lahan yang sempit (Tim Karya Tani Mandiri, 2019). Batang Bawah

Batang bawah sering juga disebut *stock* atau *rootstock* (Inggris) atau dalam bahasa Belanda yaitu *onderstam*. Ciri batang bawah adalah batangnya masih dilengkapi dengan akar (Wudianto, 2004). Batang bawah berfungsi sebagai akar untuk menyerap atau mengambil makanan dari dalam tanah guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan batang atas sekaligus juga menunjang tegaknya tanaman sambungan. Batang bawah ini biasanya berasal dari biji dan harus memiliki daya adaptasi yang luas, sistem perakaran yang baik, kecepatan tumbuh yang sesuai, tidak mengurangi kualitas dan kuantitas buah pada tanaman. Batang bawah yang akan disambung yaitu semaian yang telah berumur 2-4 bulan, sehat, dan pertumbuhannya normal. Tanaman ini kira-kira tingginya 30 cm dan jaringan pada pangkal batangnya belum berkayu (Tim Karya Tani Mandiri, 2019). Tanaman bawah dipilih untuk menopang pertumbuhan batang atas. Oleh karena itu, batang bawah haruslah memiliki perakaran dan batang yang kuat. Bibit yang berasal dari pertumbuhan biji memenuhi semua kriteria itu.

2.4.1 Batang Atas

Batang atas, yang sering disebut sebagai entres atau scion, adalah potongan batang atau batang yang masih menempel pada tanaman induknya. Mata tunas dapat diambil dari tanaman induk yang berumur satu tahun atau yang sudah menghasilkan. Ini adalah praktik umum dalam penanaman kultur jaringan untuk menghasilkan tanaman dengan karakteristik yang diinginkan. Kriteria entri yang baik adalah cabang sumber entri tidak terlalu tua dan juga tidak terlalu muda (berpohon setengah) (Wudianto, 2004). Entri yang digunakan berukuran 7-10 cm dan berisi 2-4 mata tunas dari pohon induk varietas unggul (Syah, 2018 dan Eka Ajeng Suhemy, 2021). Entres yang digunakan dalam penyambungan harus mengandung cadangan makanan yang cukup memadai, selain untuk proses pembentukan kalus sampai terbentuknya jaringan pembuluh darah juga untuk menunjang kelangsungan hidup sampai terjadinya aliran hara dari batang bawah. (Putri, Gustia, dan Suryati, 2016).

Pertumbuhan batang atas yang cepat dan berbeda dengan batang bawah akan mengakibatkan kurang cocoknya pertumbuhan. Kesesuaian hubungan pertumbuhan dan keterkaitan akan mempengaruhi aliran nutrisi, hormon, enzim, dan air. Gangguan ini akan mengakibatkan pertumbuhan batang bagian atas terhambat, termasuk terhambatnya diameter tunas (Putri, Gustia, dan Suryati, 2019).

Pemilihan calon cabang teratas, ukuran, dan umur calon cabang teratas ini idealnya disesuaikan dengan cabang bawah. Terima kasih. Jika ternyata tidak ada cabang yang berukuran sama, cabang pohon yang lebih kecil pun bisa dimanfaatkan. Asalkan tidak terlalu besar. Cabang yang lebih besar dari batang bawahnya dapat menyebabkan putusnya sambungan yang sudah ada, karena batang bawah tidak cukup kuat untuk menahan beban. Oleh karena itu, penting untuk menilai dan menjaga integritas struktural pohon secara berkala untuk mencegah potensi kerusakan.

Sementara itu, batang yang dipilih sebagai batang atas hendaknya memiliki sifat-sifat yang dapat menyesuaikan diri. Cabang harus berasal dari pohon induk yang memiliki sifat yang sesuai, baik dari segi kekuatan, pertumbuhan yang normal, keberlangsungan hidup dari serangan hama dan penyakit, serta memiliki bentuk cabang yang lurus. Selain itu, diameter cabang harus disesuaikan dengan batang bawah, yakni tidak boleh lebih besar dari diameter batang bawah. Diameter paling cabang besar sebesar 1 cm (Wudianto, 2004). Batang di bagian atas atau angsa-angsannya memiliki ujung dahan yang masih muda dengan diameter sekitar 0,7 - 1 cm. (Tim Karya Tani Mandiri, 2019).

2.4.2 Faktor yang mempengaruhi keberhasilan penyambungan

Keberhasilan penyambungan ditentukan oleh empat faktor, yaitu batang bawah, batang atas, kondisi lingkungan, dan keterampilan dalam penyambungan. Kondisi lingkungan, khususnya suhu, kelembaban udara, oksigen, dan cahaya, memegang peranan penting dalam mendukung keberhasilan penyambungan (Syah, 2018). Faktor lingkungan seperti iklim dan tanah harus berada dalam kondisi yang baik agar pertumbuhan tanaman dapat optimal. Keterampilan orang yang melakukan penyambungan, ketajaman dan kebersihan alat yang digunakan, serta faktor fisiologis seperti kuatnya daya rekat cangkakan dapat berpotensi menghambat keberhasilan penyambungan cangkakan (Ahsan, Tambing, & Latarang, 2019).

