

Pengaruh Perbedaan Panjang Batang Atas dan Bawah terhadap Sambung Pucuk (*Grafting*) Alpukat (*Persea americana*) di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat

Amanda Aprilia¹⁾*, Irma Leilani Eka Putri¹⁾

¹⁾Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Sumatera Barat
Email: amandanofrilia123@gmail.com

ABSTRACT

Avocado (Persea americana Mill.) is a nutritious, high commercial value fruit plant, and has the potential to be widely cultivated. One of the efforts made to obtain quality avocado fruit is to use superior plant material through vegetative plant propagation, namely plant grafting. Grafting is an activity to combine two or more superior traits in one plant. The purpose of this study was to determine the effect of different lengths of scion and rootstock on grafting avocado (Persea americana) in the Forestry Service of West Sumatra Province. The method used in this study uses descriptive analysis in the form. The results of the study were seen after 3 months of grafting. Splicing with the same stem length the connection tends to be more stable and strong, while splicing with unequal stems the connection is less stable, weak. Based on the results of the study, it can be concluded that the difference in the length of the upper and lower stems in the avocado grafting technique significantly affects the success of grafting.

Kata kunci: *Avocado (Persea americana), Grafting Technique, Shoot Grafting*

ABSTRACT

Alpukat (*Persea americana* Mill.) adalah tanaman buah yang bergizi, bernilai komersial tinggi, serta berpotensi untuk dibudayakan secara luas. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mendapatkan buah alpukat yang bermutu adalah dengan menggunakan bahan tanaman unggul melalui perbanyakan tanaman secara vegetatif yaitu penyambungan tanaman. Penyambungan (*grafting*) merupakan kegiatan untuk menggabungkan dua atau lebih sifat unggul dalam satu tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan panjang batang atas dan bawah terhadap sambung pucuk (*grafting*) alpukat (*Persea americana*) di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dalam bentuk. Hasil penelitian terlihat setelah 3 bulan penyambungan. Penyambungan dengan panjang batang yang sama sambungannya cenderung lebih stabil dan kuat, sedangkan penyambungan dengan batang yang tidak sama sambungannya kurang stabil, lemah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan panjang batang atas dan bawah pada teknik sambung pucuk (*grafting*) alpukat secara signifikan mempengaruhi keberhasilan *grafting*.

Kata kunci: *Alpukat (Persea americana), Sambung Pucuk, Teknik Grafting*

PENDAHULUAN

Alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan tanaman buah yang memiliki nilai gizi tinggi, memiliki nilai komersial yang tinggi, dan memiliki potensi untuk dibudidayakan secara luas. Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang diminati oleh banyak orang. Permintaan pasar terhadap buah alpukat semakin meningkat, sehingga diperlukan peningkatan produksi bibit alpukat yang dapat berbuah dengan cepat dan dalam jumlah yang besar (Ahmadi et al. 2021). Berbagai tingkat produktivitas dan kualitas buah yang dihasilkan dipengaruhi oleh penggunaan benih dari biji serta pemeliharaan tanaman yang kurang intensif.

Langkah awal pengembangan dan perbaikan buah alpukat adalah menyediakan benih bermutu dalam jumlah yang memadai, waktu yang singkat, dan harga yang terjangkau. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan bahan tanaman unggul melalui perbanyakan tanaman secara vegetatif yaitu penyambungan tanaman. Perbanyakan generatif membutuhkan waktu yang cukup lama sekitar 4 tahun (Apriyanto, 2020). Untuk percepatan solusinya adalah perbanyakan yang menggabungkan antara perbanyakan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan vegetatif jauh lebih baik bila dibandingkan dengan perbanyakan generatif dalam hal kualitas (Rahmawati, 2014). Hasil penelitian perbanyakan tanaman Alpukat secara vegetatif telah dilakukan okulasi, (Rahayu et al, 2021) stek (Faruqi, 2022) cangkok (Wayanto et al, 2014). Benih tanaman alpukat dapat dihasilkan melalui perbanyakan secara generatif dan vegetatif maupun kombinasi keduanya.

Metode sambung pucuk digunakan untuk mempercepat produksi tanaman dengan menggabungkan batang bawah dan batang atas. Sambung pucuk adalah proses menggabungkan batang bawah dengan batang atas dari tanaman yang berbeda sehingga terjadi penyatuan dan pertumbuhan tanaman baru. Penyatuan ini terjadi karena kambium batang bawah menyatu dengan kambium batang atas. Sambung pucuk merupakan penyatuan pucuk (sebagai calon batang atas) dengan batang bawah yang menghasilkan tanaman baru yang memiliki kemampuan untuk saling menyesuaikan diri secara kompleks (Pendas, 2013). Dengan teknik ini, tanaman dapat berproduksi dalam waktu sekitar 2 tahun. Sementara itu, mencangkok adalah cara untuk memperbanyak tanaman dengan menyayat kulit atau memotong pohon dan menempelkannya pada media tanam agar akar dapat tumbuh lebih cepat. Metode ini umum dilakukan karena hasilnya cepat terlihat dan berasal langsung dari sifat induknya (Aftafia et al., 2022). Penting untuk memperhatikan kesehatan, kondisi cadangan makanan, dan hormon yang terdapat di dalam entres. Intensitas cahaya

juga merupakan faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan tanaman (Vauzia et al., 2019).

Masalah yang sering terjadi dalam perbanyak tanaman alpukat secara sambung pucuk adalah petani sering mengambil entres dari pohon induk dalam jumlah yang besar. Hal ini menyebabkan kegiatan penyambungan tidak dapat dilakukan dalam satu hari dan perlu dilakukan penyimpanan pada entres yang tersisa. Selain itu, masalah lain yang sering terjadi adalah lokasi pohon induk yang jauh dari lokasi pembibitan, sehingga entres perlu dikirim terlebih dahulu. Hal ini menyebabkan kegiatan penyambungan menjadi tertunda. Jika entres tidak segera disambung setelah diambil dari pohon induk, hal ini dapat mempengaruhi keberhasilan penyambungan tanaman. Entres yang tidak segera disambung akan mengalami penurunan kesegaran akibat proses transpirasi dan respirasi yang terus berlangsung. Selain itu, cadangan makanan pada entres juga akan semakin berkurang. Penurunan cadangan makanan ini dapat berdampak negatif pada tingkat keberhasilan sambung pucuk. Pertumbuhan tinggi tanaman alpukat dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan air yang cukup di dalam tanah, terutama unsur nitrogen yang digunakan untuk pertumbuhan batang dan daun. Jika unsur nitrogen tersedia cukup, proses fotosintesis akan berjalan lancar dan hasil fotosintatnya akan banyak, sehingga tinggi tanaman akan dipercepat (Faradila et al., 2023).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan sambung pucuk adalah panjang entres. Panjang entres berhubungan dengan ketersediaan cadangan makanan yang digunakan untuk pemulihan bagian tanaman yang rusak dan proses pertautan sambungan. Semakin panjang entres yang digunakan, semakin banyak cadangan makanannya. Keberhasilan sambung pucuk dapat meningkat jika terdapat cadangan makanan yang lebih banyak pada entres. Tanaman terdiri dari dua jenis metabolit, yaitu metabolit primer dan sekunder. Metabolit primer berperan dalam pertumbuhan tanaman, sedangkan metabolit sekunder tidak berperan langsung dalam pertumbuhan tanaman (Arsy et al., 2023). Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan oleh sel pada tingkat pertumbuhan. Senyawa ini terdapat dalam jaringan sel parenkim di daun, bunga, akar, biji, rimpang, epidermis batang, atau seluruh bagian tumbuhan (Hersila et al., 2023).

Kondisi entres yang perlu diperhatikan adalah kesehatan, kondisi cadangan makanan, dan hormon yang terdapat di dalam entres. Panjang pendeknya entres berpengaruh terhadap persentase keberhasilan penyambungan tanaman. Bervariasinya panjang batang atas dan bawah yang digunakan dalam penyambungan tanaman alpukat melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan panjang batang atas dan bawah

terhadap sambung pucuk (*grafting*) alpukat (*Persea americana*) di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 08 Januari-09 Februari 2024 di UPTD BSPTH Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat. Adapun alat dan bahan yang digunakan yaitu polybag, wadah penyemaian, pisau steril tajam, plastik, penggaris, tanah, 2 bibit alpukat (batang bawah/pohon indukan), dan 2 tanaman alpukat sambungan (batang atas/entres). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan cara melakukan percobaan pada tumbuhan alpukat (*Persea americana*) kemudian mengumpulkan data-data sesuai dengan yang sebenarnya, lalu data-data tersebut disusun, diolah, dan dianalisis dalam bentuk gambar.

Cara Kerja

- a. Penyemaian biji alpukat
 1. Memilih biji alpukat berkualitas
 2. Membersihkan kulit biji alpukat
 3. Menanam biji alpukat di dalam polybag, biji alpukat harus diletakkan di dalam polybag yang berisi media tanam yang sesuai. Media tanam yang digunakan biasanya berupa campuran tanah dan kompos yang diberikan nutrisi tambahan seperti gula pasir untuk mempercepat pertumbuhan tunas dan akar alpukat.
 4. Bibit alpukat bisa disambung ketika berumur 3-4 bulan

- b. Sambung pucuk tanaman alpukat (*grafting*)
 1. Menyiapkan pisau steril, batang bawah, batang atas, dan plastik es lilin.
 2. Menyiapkan batang bawah berumur 3-4 bulan
 3. Menyiapkan batang atas (entres) yang unggul dengan ukuran 10-15 cm
 4. Membersihkan tunas-tunas di sekitar batang bawah
 5. Memotong batang bawah sekitar 2-2.5 cm di tengah.
 6. Memotong entres atas meruncing (V) dan batang bawah membelah tengah.
 7. Menyisipkan entres pada belahan batang bawah dan memastikan kambiumnya bertemu.

8. Mengikat sambungan dengan plastik es lilin.
9. Menutup sambungan dengan plastik es tanpa diikat.
10. Meletakkan bibit di area teduh atau buat naungan jika di lahan.
11. Tunas baru akan muncul dalam 2 minggu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Keberhasilan sambung pucuk dapat dilihat ketika sudah tumbuh tunas baru, entres berwarna hijau segar, terdapat embun di sekitar plastik es (bungkus/sungkup). Plastik penutup sambung pucuk pada alpukat ini bisa dibuka ketika tunas sudah mulai pecah di hari ke 20. Tujuan membuka plastik penyungkup ini adalah supaya tunas lebih mudah untuk tumbuh. Kurang lebih 3 bulan setelah penyambungan, tanaman telah tumbuh baik dan sambungan sudah tampak kuat, maka tali pengikat pada batang sambung pucuk bisa dibuka. Jika tali telah dibuka, maka bibit sudah siap ditanam pada pot atau ditanam langsung pada lahan. Perhatikan juga hama dan penyakit tanaman alpukat agar tanaman dapat tumbuh subur dan berbuah lebat. Ciri-ciri ketika *grafting* gagal yaitu entress membusuk dan lama-kelamaan akan mengering.



Gambar 1. P1 Panjang batang bawah dan batang atas sama



Gambar 2. P2 Panjang batang bawah dan batang atas tidak sama



Gambar 3. Tanaman alpukat yang telah disambung (*grafting*) setelah 3 bulan (P1 Panjang batang bawah dan batang atas sama)

Ketika melakukan teknik sambung pucuk dengan dua perlakuan yang berbeda terkait diameter atau panjang batang atas dan batang bawah, hasil yang terjadi akan berbeda tergantung pada kesesuaian dan keberhasilan penyambungan.

Aspek	Perlakuan pertama, panjang batang atas dan batang bawah sama	Perlakuan kedua, panjang batang atas dan batang bawah tidak sama
Keberhasilan sambungan	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Penyambungan dengan panjang yang sama lebih mudah dan lebih berhasil karena kambium (lapisan sel aktif yang berada di antara kulit kayu dan kayu) dari kedua bagian tersebut dapat bertemu dan menyatu dengan baik. ❖ Kambium yang bertemu memungkinkan aliran nutrisi dan air dari batang bawah ke batang atas serta hormon dari batang atas ke batang bawah. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sambungan ini lebih menantang karena kambium dari batang atas dan batang bawah mungkin tidak bertemu secara optimal. ❖ Jika panjang batang bawah lebih besar dari batang atas, maka sebagian besar kambium dari batang atas mungkin tidak menyentuh kambium batang bawah.
Stabilitas tanaman	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sambungan cenderung lebih stabil dan kuat karena adanya kesesuaian fisik yang 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sambungan kurang stabil, karena perbedaan diameter yang signifikan.

	baik antara kedua bagian tersebut.	❖ Ini menyebabkan sambungan menjadi lemah dan mudah patah.
Pertumbuhan	❖ Pertumbuhan tanaman lebih cepat dan seragam karena tidak ada ketidakseimbangan dalam aliran nutrisi dan air.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pertumbuhan terhambat atau tidak seragam karena aliran nutrisi dan air mungkin tidak optimal. ❖ Batang atas yang lebih kecil tidak mendapatkan cukup nutrisi jika sambungan tidak berhasil dengan baik, sehingga menyebabkan perlakuan kedua (P2) pada tanaman alpukat ini mengering dan mati.

Keberhasilan sambung pucuk dipengaruhi oleh batang bawah dan batang atas yang digunakan untuk penyambungan. Perbedaan ukuran diameter batang antara batang bawah dan batang atas cenderung meningkatkan keberhasilan penyambungan. Pertautan yang kompatibel atau cocok menjadikan xilem dan floem dapat bekerja secara maksimal. Ukuran batang bawah dengan batang atas yang tidak seukuran mengakibatkan pertautan posisi xilem dan floem menjadi tidak tepat sehingga hal tersebut menyebabkan kegagalan sambungan, oleh karena itu gangguan yang umum diamati pada tanaman hasil sambung pucuk adalah pertautan pada jaringan vaskuler dan persyaratan yang tidak selalu terpenuhi.

Bibit sambungan alpukat yang sudah jadi dan tersambung dengan sempurna akan tumbuh dan berkembang dengan baik seperti yang terdapat pada perlakuan pertama, diperlihatkan dengan adanya penambahan jumlah daun yang semakin banyak dan tunas batang atas yang semakin memanjang antara batang bawah dan batang atas yang berlangsung sempurna dan berkualitas akan menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Sempitnya luka sayatan pada bidang pertautan, juga mempengaruhi kompatibilitas atau kecocokan antara batang atas dan batang bawah. Sel hidup yang terdapat di bawah sel nekrotik akan mengalami proses hypertrophy (pembelahan dan pembesaran sel melewati ukuran normal) kemudian disusul dengan

proses hyperplasia atau pembelahan sel dalam jumlah banyak hingga membentuk jaringan penutup luka (kalus). Kekuatan penyembuhan bidang sambungan dipengaruhi oleh kerapatan antar komponen pada sambungan saat pembentukan kalus.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tanda keberhasilan sambung pucuk pada tanaman alpukat adalah munculnya tunas baru, entres yang tetap hijau, dan adanya embun di sekitar plastik penyungkup. Penyambungan dengan panjang batang atas dan bawah yang sama cenderung lebih berhasil, stabil, dan mendukung pertumbuhan yang seragam karena kambiumnya bertemu dengan baik. Sebaliknya, penyambungan dengan panjang batang yang tidak sama seringkali kurang berhasil, kurang stabil, dan pertumbuhannya tidak optimal karena kesulitan dalam pertemuan kambium. Faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan adalah kesesuaian diameter batang atas dan bawah yang memastikan pertautan xilem dan floem yang tepat, memungkinkan aliran nutrisi dan air yang optimal.

REFERENSI

- Aftafia, R., Chatri, M., & Selaras, G. H. (2022). Pengaruh Media Tanam Lumut dan Cocopeat terhadap Keberhasilan Pencangkokan Tanaman Buah Ajaib (*Synsepalum ducificum*). *Jurnal Serambi Biologi*. 7(4) : 392-396.
- Ahmadi., Ridwan., Tinggogoy D.D. (2021). Tingkat Keberhasilan Sambung Pucuk Alpukat (*Persea americana*) pada Waktu Penyambungan yang Berbeda. *Jurnal Agropet*. 18 (2) : 34–40.
- Apriyanto, M., Marlina., Arpah, M. (2020). *Perbanyak Tanaman Vegetatif*. Indragiri. 2 (1) : 42-46.
- Arsy, F.S., Chatri, M., Irdawati., Des. (2023). Pemanfaatan Flavonoid sebagai Bahan Pestisida Nabati. *Jurnal Embrio*. 15 (1) : 36-45.
- Faradila, N., Fevria, R., Vauzia., Putri, I.L.E. The Effect of Nano Technology Liquid Organic Fertilizer on Growth of Red Lactus (*Lactuca sativa* 1. Var. Crispa) Cultivated Hydroponically. *Jurnal Biologi Tropis*. 23 (2) : 68-74.
- Faruqi. M. (2022). *Respon Pertumbuhan Bibit Puring (Codiaeum variegatum L.) Terhadap Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Dan Bentuk Pemotongan Bahan Stek*. Under Graduate Thesis, Universitas Muhammadiyah Jember.
- Hersila, N., Chatri, M., Vauzia., Irdawati. (2023). Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) pada Tanaman sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*. 15 (1) : 16-22.
- Pendas. (2013). *Budidaya Tanaman Kakao*. Bogor

- Rahayu, E, Rahmawati, L, dan Sampirlan. (2021). *Teknik Perbanyakan Tanaman Melinjo (Gnetum Gnemo) Dengan Cara Okulasi*. Garden, Pango, Banda Aceh, Indonesia. 1 (1) :1-7.
- Rahmawati, (2014). Aktivitas Anti Bakteri Biji dan Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap *Aerobacter aerogenes* dan *Proteus mirabilis*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2) : 45-53.
- Vauzia, V., Fevria, R., & Wijaya, Y. T. 2019. Chlorophyll content of jabon leaves (*Anthocephalus cadamba* [Roxb] Miq.) in the Sungai Nyalo, Pesisir Selatan and Lubuk Alung, Padang Pariaman. *Bioscience*. 3 (2) : 155-160.
- Wayanto, S., Trisnowati, S., dan Prameswati, Z.K. (2014). Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Cangkok Sawo. *Vegetalika*. 3 (4) : 107-118.