



Grafting dan Okulasi: Strategi Efektif untuk Perbanyakan Tanaman Berkualitas Tinggi

Nashwa Intana Putri¹, Nurin Fatnata², Puput Fuji Aslamiah³, Raden Elfa⁴,
Rifa Musyaropah⁵, Ita Fitriyyah⁶

¹⁻⁶ UIN Sunan Gunung Djati Bandung

Alamat: Jalan A.H. Nasution No. 105, Cipadung, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

Email : nshwintnap10@gmail.com¹, nurinfatnata@gmail.com², puttfaslamiah@gmail.com³,
rifamusyaropah19@gmail.com⁵

Abstract. *Vegetative propagation is an effective method for producing high quality plant seeds with similar characteristics to the parent plant. Techniques such as grafting and grafting are used to accelerate growth and increase plant resistance to pests and diseases. The advantages of this method compared to generative propagation include a faster fruiting period and consistency in the aroma and taste of the fruit. This research also highlights the importance of genetic compatibility between rootstock and scion and the use of phytohormones in the success of vegetative propagation techniques. The results show that both techniques can increase plant productivity, speed up fruiting time, and produce plants that are stronger and more adaptive to environmental conditions.*

Keywords: *vegetative propagation, grafting, grafting, plant seeds, phytohormones.*

Abstrak. Perbanyakan vegetatif merupakan metode yang efektif dalam menghasilkan bibit tanaman berkualitas tinggi dengan sifat yang serupa dengan tanaman induk. Teknik seperti grafting dan okulasi digunakan untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Kelebihan metode ini dibandingkan dengan perbanyakan generatif termasuk umur berbuah yang lebih cepat dan konsistensi dalam aroma serta cita rasa buah. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya kecocokan genetik antara batang bawah dan batang atas serta penggunaan fitohormon dalam keberhasilan teknik perbanyakan vegetatif. Hasilnya menunjukkan bahwa kedua teknik tersebut dapat meningkatkan produktivitas tanaman, mempercepat waktu berbuah, dan menghasilkan tanaman yang lebih kuat dan adaptif terhadap kondisi lingkungan.

Kata kunci: perbanyakan vegetatif, grafting, okulasi, bibit tanaman, fitohormon.

LATAR BELAKANG

Perbanyakan vegetatif merupakan metode yang sangat penting dalam budidaya tanaman, terutama untuk menghasilkan bibit berkualitas tinggi dengan sifat yang mirip dengan tanaman induk. Metode ini memiliki keunggulan signifikan dibandingkan dengan perbanyakan generatif, seperti waktu berbuah yang lebih cepat dan konsistensi dalam aroma serta cita rasa buah. Grafting dan okulasi adalah dua teknik utama yang digunakan dalam perbanyakan vegetatif, yang tidak hanya mempercepat pertumbuhan tetapi juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Dalam konteks pertanian modern, pemahaman tentang kecocokan genetik antara batang bawah dan batang atas serta penggunaan fitohormon menjadi sangat krusial untuk keberhasilan teknik ini. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas teknik grafting dan okulasi dalam meningkatkan produktivitas

tanaman, serta untuk memberikan wawasan baru yang dapat diterapkan dalam praktik pertanian yang berkelanjutan.

KAJIAN TEORITIS

Menurut Ismail dalam Hakim 2019 Perbanyakan vegetatif pada tanaman dapat menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah besar dan mempunyai kesamaan sifat dengan tanaman induk yang dipakai sebagai entris. Batang induk yang dipakai adalah batang induk yang sehat. Kelebihan bibit dari hasil perbanyakan vegetatif dibanding cara generatif (biji) adalah : (1) Umur berbuah lebih cepat. (2) Aroma dan cita rasa buah tidak menyimpang dari sifat induknya. (3) Diperoleh individu baru dengan sifat unggul lebih banyak, misalnya batang bawah (rootstock) yang unggul perakarannya disambung dengan batang atas (entris, scion) yang unggul produksi buahnya dan bahkan dapat divariasikan (Rukmana, 1999). Grafting adalah salah satu teknik perbanyakan vegetatif menyambungkan batang bawah dan batang atas dari tanaman yang berbeda sedemikian rupa sehingga tercapai persenyawaan, kombinasi ini akan terus tumbuh membentuk tanaman baru.

Menurut Limbongan & Yasin (2016), perbanyakan tanaman secara vegetatif memiliki beberapa keunggulan, termasuk tanaman yang sama dengan induknya, cepat berbunga dan berbuah, dan tahan terhadap hama dan penyakit. Perbanyakan secara vegetatif juga memberikan manfaat dalam jangka waktu yang panjang, seperti mendapatkan tanaman yang sama dengan induknya, memperoleh banyak bibit dalam waktu singkat, dan dapat digunakan sebagai akses bisnis untuk meningkatkan penanaman. (Tristanningsih dkk. 2019).

Teknik grafting biasanya digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit rambutan yang ditanam dari biji. Jika bibit rambutan ditanam dari biji tanpa perlakuan seperti grafting, mereka akan berbuah dalam waktu yang cukup lama, tumbuh tinggi, dan seringkali sifatnya menyimpang dari tanaman induknya, dan sulit membedakan antara tanaman jantan dan betina. Sebaliknya, jika bibit rambutan ditanam dari biji dengan perlakuan seperti sambung pucuk, mereka akan Saat melakukan sambung pucuk, dua komponen penting harus disiapkan segera. Yang pertama adalah batang bawah yang berfungsi dalam sistem perakaran, dan yang kedua adalah batang atas, atau entris, yang diambil dari pohon induk dan kemudian disambungkan. (Unto, 2023).

Fitohormon, zat pengatur yang dibuat oleh tanaman, dapat mendorong, menghambat, atau mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman, adalah salah satu faktor dalam tanaman yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan teknik perbanyakan vegetatif. Untuk

memacu dan mengontrol pertumbuhan, tanaman secara alami menghasilkan hormon pertumbuhan sendiri. (Aeni, dkk. 2017).

Dalam metode perbanyakan vegetatif dapat dibagi menjadi dua yaitu ada perbanyakan vegetatif secara alami dan buatan. Contoh dari perbanyakan vegetatif sambungan, cangkok, stek dan okulasi. Teknik sambungan dan okulasi bisa dikatakan efektifitas untuk mempercepat tanaman berbuah dan bisa meningkatkan keunggulan dari sifat tanaman induk. Teknik perbanyakan vegetasi yang dilakukan secara okulasi ini dimulai melalui penggabungan dari batang atas (mata tempel) dan batang bawah yang mempunyai sifat yang berbeda. Kemampuan yang dimiliki dari batang bawah yaitu mampu beradaptasi dengan kondisi yang tidak begitu menguntungkan yaitu seperti kekeringan, kelebihan air, adanya serangan hama, penyakit tertentu, dan batang bawah ini yang sangat berpengaruh untuk menentukan dari pertumbuhan batang atas tanaman. (Desmayanti,dkk.2023).

Teknik okulasi ini salah satu dari teknik perbanyakan tanaman untuk meningkatkan dari mutu bibit dengan melakukan penempelan mata tunas sebagai batang atas pada irisan kulit pohon lain. Hasil dari teknik okulasi ini akan memberikan hasil yang lebih baik seperti tahan terhadap penyakit dari kekeringan dan bisa memperoleh tanaman yang diinginkan, tidak hanya kelebihan teknik okulasi ini juga ada kelemahan yaitu tidak serasinya antara batang atas dan batang bawah. (Chahyunisa,dkk.2023). Tanaman yang akan digunakan pada teknik ini harus memenuhi syarat yaitu tanaman sudah berkulit hingga mudah untuk dikupas. Pengelupas ini bertujuan untuk tidak merusak cambium maka antara batang atas dan batang bawah yang mengharuskan mempunyai hubungan botani yang sangat dekat dan masih dalam waktu pertumbuhan yang aktif. (B. Pocerattu,dkk.2021).

Cara yang digunakan dalam teknik okulasi ini yaitu dengan memotong dari bagian kulit dan dari tanaman batang bawah yang nantinya ditempelkan pada mata tunas bersumber dari tanaman yang unggul (batang atas) sehingga keduanya ini Bersatu dan akan tumbuh bersama dan menghasilkan tanaman yang baru dengan keunggulan sama dari batang atasnya diambil. Potongan kecil dari kulit batang itu mengandung satu tunas vegetative diambil dari entres yang ditempelkan pada batang bawah. Pada umumnya mata tunas ini dipergunakan untuk okulasi itu bagian pangkal daun, yang adanya diantara tangkai daun yang ada pada batang, disamping petiole yang jauh dari pangkal batang. Teknik okulasi ini mempunyai beberapa jenis perlakuan yaitu ada okulasi T (*T-budding*) , Okulasi mikro (mikro budding), Okulasi kepingan (Chip Budding), Okulasi tampalan (patch Budding), dan Okulasi V (V-budding). (Limbongan,2015).

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, bahan yang digunakan dalam teknik perbanyakan dengan cara penyambungan (grafting) adalah tanaman alpukat (*Persea americana*) kantong plastik dan tali pengikat. Sedangkan alat yang digunakan adalah gunting dan pisau.

Batang bawah tanaman alpukat dipotong pada ketinggian sekitar tiga puluh sentimeter dari permukaan tanah. Kemudian, bagian tengah batang bawah dipotong dengan panjang sekitar dua hingga tiga sentimeter. Selanjutnya, batang atas (entres) disiapkan dengan menyayat bagian pangkalnya membentuk huruf "V" dengan panjang sayatan sekitar dua hingga tiga sentimeter dan diusahakan simetris. Batang atas yang telah disayat kemudian dimasukkan ke Untuk mempertahankan stabilitas, sambungan kemudian diikat dengan plastik grafting atau bahan yang elastis lainnya. Terakhir, plastik transparan digunakan untuk menyungkup sambungan untuk mempertahankan kelembapan dan mencegah hama atau penyakit masuk hingga sambungan menyatu dengan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik grafting merupakan salah satu metode penyambungan yang menggabungkan batang bawah dari satu tanaman dengan batang atas (entres) dari tanaman lain. Tujuan dari teknik ini adalah untuk menggabungkan sifat unggul dari kedua bagian tanaman tersebut, sehingga diharapkan dapat menghasilkan tanaman yang memiliki ketahanan dan produktivitas lebih baik.



Gambar 1.
Proses
pertumbuhan
grafting



Gambar 2.
Proses
pertumbuhan
grafting



Gambar 3.
Proses
pertumbuhan
grafting



Gambar 4.
Proses
pertumbuhan
grafting

Teknik grafting pada tanaman alpukat (*Persea americana*) mampu menumbuhkan empat tunas. Pertumbuhan setiap tunas memiliki ukuran yang bervariasi, yaitu Tunas 1 dengan panjang 1 cm, Tunas 2 sepanjang 0,5 cm, Tunas 3 sepanjang 0,5 cm, dan Tunas 4 dengan panjang 1 cm. Entres yang digunakan memiliki panjang 10 cm, sementara batang bawah

berukuran 20 cm, sehingga total tinggi tanaman setelah proses grafting mencapai 30 cm. Warna entres yang tampak hijau menandakan bahwa entres dalam kondisi sehat dan mampu beradaptasi dengan batang bawah yang menjadi penopangnya. (Eddiyanto & Sinaga, 2022).

Selama proses pertumbuhan menunjukkan bahwa teknik grafting pada tanaman alpukat ini berhasil dengan baik. Pada gambar terlihat bahwa sambungan antara batang bawah dan entres tampak kuat dan stabil, dengan tunas yang tumbuh sehat dan kokoh. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman berhasil melakukan adaptasi pada kedua bagian yang disambungkan, sehingga proses transportasi air dan nutrisi berjalan dengan baik dari batang bawah ke entres. Keberhasilan teknik grafting pada tanaman alpukat ini memberikan gambaran bahwa metode ini efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan memperbanyak tanaman dengan cara vegetatif. Dengan teknik grafting, tanaman alpukat yang dihasilkan diharapkan memiliki sifat-sifat unggul dari batang bawah dan entres yang digunakan. Selain itu, proses ini memungkinkan tanaman tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan penanaman dari biji, serta mampu menghasilkan tanaman yang lebih kuat dan tahan terhadap kondisi lingkungan tertentu. (Syafi, dkk.2023).

Proses grafting dilakukan dengan menyatukan batang bawah yang memiliki daya tahan tinggi terhadap kondisi lingkungan atau penyakit dengan entres yang memiliki kualitas produksi atau produktivitas yang baik. Hasilnya adalah tanaman yang mampu menggabungkan ketahanan batang bawah dan sifat unggul dari entrestian menunjukkan bahwa keberhasilan grafting sangat dipengaruhi oleh kecocokan genetik antara batang bawah dan entres, kondisi lingkungan, serta perawatan pasca-grafting.

Entres yang berwarna hijau dan tunas yang tumbuh sehat menunjukkan bahwa ada kompatibilitas yang baik antara batang bawah dan entres, mendukung teori bahwa kompatibilitas adalah faktor kunci dalam keberhasilan grafting. Grafting pada tanaman alpukat dapat meningkatkan kemampuan adaptasi tanaman terhadap lingkungan yang kurang optimal serta mempercepat waktu berbuah dibandingkan tanaman yang ditanam dari biji. Tanaman hasil grafting cenderung lebih cepat mencapai fase produksi karena entres yang digunakan berasal dari tanaman yang telah dewasa. Dalam hal ini, fting pada alpukat tidak hanya mempersingkat waktu tanam tetapi juga menghasilkan tanaman yang memiliki keunggulan spesifik sesuai dengan tujuan pemuliaan, yaitu ketahanan dan produktivitas. (Sipayung & Eddyanto, 2022).

Selain dengan menggunakan Teknik grafting, perbanyak vegetatif juga bisa dengan menggunakan Teknik okulasi. Teknik okulasi merupakan teknik perbanyak tanaman dengan memadukan bibit yang baik dari batang atas dan batang bawah. Pelaksanaannya akan terjadi

pertautan batang atas dan batang bawah melalui proses dua tahap, yaitu pembesaran dan pembelahan sel kambium baru yang menghubungkan cambium batang atas dan batang bawah, pembentukan jaringan vaskuler yang mengalirkan nutrisi dan air dari batang bawah ke batang atas, sel kambium baru dan vaskuler.



Gambar 5.
Proses
pertumbuhan
okulasi



Gambar 6.
Proses
pertumbuhan
okulasi



Gambar 7.
Proses
pertumbuhan
okulasi



Gambar 8.
Proses
pertumbuhan
okulasi

Dalam praktikum ini, teknik okulasi menggunakan tanaman jeruk (Citrus). Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan metode okulasi, terdapat 4 tunas yang tumbuh. Perpanjangan dari setiap tunas nya memiliki variasi yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Pada tunas 1 mengalami pertumbuhan tunas sebanyak 1 cm, tunas 2 pertumbuhan tunas 0,5 cm, tunas 3 pertumbuhan 1 cm dan tunas 4 mengalami pertumbuhan 2 cm. sementara batang bawah berukuran 13 cm, batang atas 20 cm, sehingga total tinggi tanaman setelah proses okulasi mencapai 33 cm. Warna entres yang hijau menandakan bahwa entres dalam kondisi sehat dan mampu beradaptasi dengan batang bawah yang menjadi penopangnya (Ashari,1995).

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa perbanyakan vegetatif menggunakan metode okulasi dapat dikatakan berhasil karena adanya hubungan keserasian antara batang atas dan batang bawah sehingga proses penyambungan dan penempelan dapat menjalin persatuan yang normal dan mampu mendukung pertumbuhan batang atas. Keuntungan teknologi okulasi adalah entres yang digunakan lebih sedikit karena hanya perlu satu tunas untuk menghasilkan satu bibit. Selain itu, pelaksanaannya lebih cepat dan ekonomis apabila tersedia batang bawah yang banyak. Beberapa variasi dari teknik perbanyakan dengan okulasi yaitu modifikasi Metode T (T-budding) dan Sisip (Chipbudding), Pemilihan metode tergantung pada beberapa pertimbangan yaitu jenis tanaman, kondisi batang atas dan batang bawah, ketersediaan bahan, tujuan propagasi, peralatan serta keahlian pekerja (Cahyono, 2005).

Metode T (T-budding) Menurut Limbongan (2012) Metode T atau $\perp$ (T terbalik) adalah metode okulasi dimana bentuk sayatan pada batang bawah menyerupai huruf T atau $\perp$ (T terbalik), diameter batang sudah mencapai 3-5 mm dan pertumbuhan batang bawah cukup aktif, sehingga kulit batang mudah sekali dilepaskan dari bagian kayunya. Metode Sisip (Chip-budding) Metode Chip Budding yaitu suatu cara okulasi dimana batang bawah disayat sepanjang 12 cm sehingga kayu dan kulitnya terambil atau sayatan batang bawah bisa dikatakan membentuk takikan yang sama besar dengan irisan mata temple, sehingga pada waktu mengokulasi entres beserta kayunya ikut ditempelkan (Limbongan 2016).

Keuntungan dari okulasi diantaranya adalah tanaman mempunyai perakaran yang kuat dan tahan penyakit ataupun hama, tahan kekeringan ataupun kelebihan air serta memperoleh suatu tanaman sesuai dengan yang diinginkan. Sedangkan salah satu kelemahannya adalah seringkali terjadi ketidakserasian antara batang antara batang atas dan batang bawah (Limbongan 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Perbanyakan vegetatif melalui teknik grafting dan okulasi merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas bibit tanaman, seperti alpukat dan jeruk. Kedua teknik ini memungkinkan penggabungan sifat unggul dari batang bawah dan batang atas, menghasilkan tanaman yang lebih cepat berbuah, tahan terhadap hama dan penyakit, serta memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap kondisi lingkungan. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan metode ini sangat dipengaruhi oleh kecocokan genetik antara kedua bagian tanaman, serta perawatan yang tepat selama proses grafting dan okulasi. Dengan demikian, penerapan teknik ini dapat memberikan keuntungan signifikan dalam budidaya tanaman dan peningkatan produktivitas pertanian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam penelitian ini. Terutama kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung yang telah memberikan fasilitas dan dukungan akademik. Kami juga berterima kasih kepada rekan-rekan peneliti yang telah bekerja sama dalam pengumpulan data dan analisis, serta kepada para ahli yang telah memberikan masukan berharga. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada keluarga kami yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril selama proses penelitian ini

berlangsung. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu dan praktik di bidang pertanian.

DAFTAR REFERENSI

- Aeni, N., Salman, S., & Sukmasari, M. D. (2017). Cara perbanyak vegetatif dan pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan tunas pada tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 5(2).
- Ashari, S. (1995). *Hortikultura: Aspek budidaya*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- B. Pocerattu, H., et al. (2021). Pengaruh cara okulasi terhadap tingkat keberhasilan perbanyak tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 17(2), 109–115.
- Cahyono, B. (2005). *Budidaya jeruk mandarin*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Chahyunisa, et al. (2021). Teknik perbanyak tanaman durian (*Durio zibenthinus* Murr.) dengan teknik okulasi. *Prosiding SEMNAS BIO 2023 UIN Raden Fatah Palembang*. ISSN: 2809-8447.
- Desmayanti, et al. (2023). Perbanyak tanaman secara vegetatif (okulasi) tanaman durian (*Durio zibethinus* Murr.) di Balai Benih Induk Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Sumatera Barat. *Prosiding SEMNAS BIO 2023 UIN Raden Fatah Palembang*.
- Eddiyanto, A. N., & Sinaga, A. (2022). Indonesian Journal of Chemical Science and Technology. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST-UNIMED)*, 5(2), 67–73.
- Hakim, L., Hidayat, F., Yulia, R., & Chairunni, A. R. (2019). Pelatihan perbanyak tanaman buah secara vegetatif dengan teknik penyambungan (grafting) di Panti Asuhan Yayasan Islam Media Kasih Banda Aceh. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 1(2), 101–106.
- Limbongan, J. (2014). Pengembangan teknologi sambung pucuk sebagai alternatif pilihan perbanyak bibit kakao. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 32(4).
- Limbongan, J., & Jusuf, L. (2015). *Memperbanyak tanaman secara vegetatif (grafting dan okulasi)*. Makassar: UKI Toraja Press.
- Limbongan, J., & Yasin, M. (2016). *Teknologi multiplikasi vegetatif tanaman budidaya*. Jakarta: IAARD Press.
- Rukmana, R. (1999). *Teknik memproduksi bibit unggul tanaman buah-buahan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sipayung, M., & Eddyanto, E. (2022). Process and characterization of natural rubber modification (SIR-20) with grafting maleic anhydride. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 5(1), 18–24.

- Syafi, S., Abdullah, H., Samad, S., & Soenarsih, S. (2023). Community training in the utilization of avocado plants with a grafting system in Bangko Hamlet. *Agrikan Jurnal Agribisnis Perikanan*, 16(2), 493–497.
- Trisnaningsih, U., Wahyuni, S., & Wachijono. (2019). Pelatihan dan pendampingan pembuatan bibit tanaman hias di Desa Gesik Kabupaten Cirebon. *Hasil Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, IV, 662–667.
- Unto, M. E. (2023). Pemberdayaan teknik sambung pucuk (grafting) pada tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Pattimura Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 361–364.