



## Optimasi Teknik Perbanyak Vegetatif melalui Okulasi pada Jeruk *Citrus spp* dan Grafting pada Alpukat *Persea americana Mill* untuk Peningkatan Kualitas dan Produktivitas Tanaman Hortikultura

Allifa Khoerurrahmah<sup>1</sup>, Anggi Agustin<sup>2</sup>, Fathin Dhiya Amani<sup>3</sup>,  
Feby Nurul Asri M<sup>4</sup>, Mohammad Haris Musthofa<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup> UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

Jl. A.H. Nasution No.105, Cipadung Wetan, Kec. Cibiru,  
Kota Bandung, Jawa Barat 40614

Korespondensi Penulis : [allifakhoerurrahmah@gmail.com](mailto:allifakhoerurrahmah@gmail.com)

**Abstract :** *Vegetative propagation is a crucial technique in horticultural cultivation aimed at improving plant quality and productivity. This study explores budding in citrus (Citrus spp.) and grafting in avocado (Persea americana Mill.) as methods of plant propagation. Budding involves attaching buds from superior varieties to compatible rootstocks, whereas grafting unites scions and rootstocks to obtain desirable traits. The research was conducted at the Horticulture Seed Center, observing the growth and success of plant unions. The results demonstrate that both techniques effectively enhance plant quality, with budding showing faster results in citrus and grafting improving avocado resilience to environmental conditions. This study provides guidance for farmers to select optimal propagation methods tailored to their plants' specific needs.*

**Keywords:** *Budding, Grafting, Citrus, Avocado, Vegetative Propagation*

**Abstrak:** Perbanyak vegetatif merupakan salah satu teknik penting dalam budidaya tanaman hortikultura, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas tanaman. Penelitian ini mengeksplorasi teknik okulasi pada jeruk (*Citrus spp.*) dan grafting pada alpukat (*Persea americana Mill.*) sebagai metode perbanyak tanaman. Teknik okulasi dilakukan dengan menempelkan mata tunas dari varietas unggul ke batang bawah yang kompatibel, sedangkan grafting melibatkan penyatuan batang atas dengan batang bawah untuk memperoleh kombinasi sifat yang diinginkan. Penelitian ini dilakukan di Balai Benih Hortikultura dengan pengamatan terhadap pertumbuhan dan keberhasilan sambungan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua teknik tersebut efektif meningkatkan kualitas tanaman, dengan okulasi memberikan hasil yang lebih cepat pada jeruk, sementara grafting meningkatkan daya tahan tanaman alpukat terhadap kondisi lingkungan. Studi ini diharapkan memberikan panduan bagi petani dalam memilih metode perbanyak yang optimal sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman mereka.

**Kata Kunci:** Okulasi, Grafting, Jeruk, Alpukat, Perbanyak Vegetatif

### 1. LATAR BELAKANG

Perbanyak vegetatif melalui teknik okulasi pada jeruk *Citrus spp* dan grafting pada alpukat *Persea americana Mill* merupakan metode yang efektif untuk menghasilkan tanaman dengan sifat unggul dan produktivitas tinggi. Okulasi pada jeruk dilakukan dengan menempelkan mata tunas dari varietas unggul ke batang bawah yang kompatibel, bertujuan untuk memperbaiki mutu tanaman dan mempercepat masa berbuah. Teknik ini memungkinkan penggabungan sifat-sifat unggul dari batang bawah dan batang atas, seperti ketahanan terhadap penyakit dan kualitas buah yang baik (Khalil et al., 2018).

Sementara itu, grafting pada alpukat melibatkan penyatuan batang atas dari varietas unggul dengan batang bawah yang memiliki sistem perakaran kuat. Metode ini

bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, ketahanan terhadap kondisi lingkungan, dan kualitas hasil panen. Keberhasilan grafting dipengaruhi oleh kesesuaian antara batang atas dan batang bawah, serta teknik penyambungan yang tepat. Dengan demikian, pemahaman mendalam mengenai teknik okulasi dan grafting sangat penting dalam upaya pengembangan tanaman jeruk dan alpukat yang berkualitas tinggi (Gispart et al., 2019).

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Dalam pertanian modern, perbanyakan tanaman sangat penting, terutama untuk tanaman seperti jeruk (*Citrus sinensis*) dan alpukat (*Persea americana*). Okulasi dan grafting adalah metode perbanyakan yang paling umum digunakan. Memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dari metode ini, yang berdampak pada keberhasilan dan kualitas tanaman yang dihasilkan (Husni & Pratama, 2022)

Okulasi adalah teknik perbanyakan vegetatif di mana tunas dimasukkan ke batang bawah tanaman lain. Teknik ini sering digunakan untuk tanaman jeruk karena dapat membuat tanaman lebih tahan terhadap penyakit dan tumbuh lebih cepat. Studi menunjukkan bahwa teknik pelaksanaan dan kualitas bahan tanam yang digunakan sangat berpengaruh pada keberhasilan okulasi. Grafting melibatkan penyambungan dua bagian tanaman yang berbeda, yaitu batang bawah dan batang atas, yang biasanya digunakan untuk alpukat. Penyambungan dapat meningkatkan sifat unggul kedua bagian tanaman. Grafting sangat penting untuk pertumbuhan tanaman karena memungkinkan aliran nutrisi dan hormon yang lebih baik antara entres dan batang bawah (Unto, 2023).

Keberhasilan okulasi dan grafting dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, dan kelembapan. Tanaman dengan kondisi terbaik cenderung memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi. Menurut penelitian, kelembapan yang cukup dalam tanah dapat meningkatkan pertumbuhan tunas setelah proses penyambungan (Junaidi dkk., 2014).

Kualitas tanaman yang menghasilkan perbanyakan juga dipertimbangkan. Tanaman yang diperbanyak melalui okulasi cenderung memiliki akar yang lebih kuat dan lebih tahan terhadap penyakit daripada tanaman hasil grafting. Karena itu, membandingkan kedua metode tersebut sangat penting (Kosmiatin dkk., 2023).

Pemilihan metode perbanyakan yang tepat dapat mempengaruhi produktivitas dan profitabilitas petani. Dengan menemukan metode yang lebih berhasil di antara okulasi dan grafting, petani dapat mengoptimalkan hasil panen dan kualitas buah yang mereka

hasilkan. Dengan mengutamakan pertumbuhan tunas dan tingkat kelangsungan hidup tanaman, penelitian ini mencoba membandingkan metode okulasi jeruk dan grafting pada alpukat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu petani memilih teknik perbanyakan yang paling efektif. Penelitian ini memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan dan manfaat praktis bagi petani dengan meningkatkan hasil pertanian. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai panduan di masa depan untuk mengembangkan metode untuk memperbanyak tanaman (Saefudin & Wardiana, 2016).

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Holtikura Hegarmanah, Kec. Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat , pada 2024 sampai dengan 14 November 2024.

Metode yang digunakan perbanyakan vegetatif dengan menempelkan mata tunas dari tanaman unggul ke batang bawah yang kompatibel. Teknik ini sering digunakan pada jeruk karena keunggulannya dalam efisiensi waktu dan tingkat keberhasilan. Salah satu metode populer adalah chip budding, yang melibatkan pemotongan mata tunas berbentuk segi empat dari batang atas (entres) dan ditempelkan pada sayatan berbentuk serupa di batang bawah (Dewi et al., 2018; Muin et al., 2021) dan metode Grafting melibatkan penyambungan bagian pucuk dari tanaman unggul (scion) ke batang bawah tanaman yang kompatibel. Teknik ini dilakukan dengan membuat potongan berbentuk "V" pada batang bawah dan memasukkan pucuk yang telah dipotong serupa. Setelah itu, sambungan diikat dengan pita plastik atau bahan elastis lainnya untuk memastikan kontak yang sempurna antara jaringan kambium batang bawah dan pucuk (Supriyadi et al., 2022).

Pengamatan dilakukan selama 21 hari pada grafting dan 2 hari pada okulasi. Alat dan bahan penelitian yang digunakan antara lain: pisau okulasi, plastik tali, batang bawah, entres, dan alkohol. Batang bawah yang digunakan adalah varietas *persea americana* dan *Citrus sinensis*.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Teknik Grafting**

Pada teknik grafting, tanaman yang digunakan adalah tanaman Alpukat (*Persea americana*). Batang bawah diukur 30 cm dari tanah untuk dipotong. Setelah itu, entres disiapkan. Batang pohon kemudian disayat atau dibelah sepanjang 2-3 cm menyerupai huruf V. Entres disayat antara kiri kanan lalu sisipkan ke batang pohon yg sudah disayat.

Diikat dari bawah ke atas agar ketika terkena cipratan air tidak terkena ke plastiknya. Lalu dilakukan penyukupan untuk mengurangi penguapan. Tanaman dibuka kembali plastiknya pada hari ke-27 atau ke-30 (1 bulan). Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali dalam seminggu di musim kemarau.

Tabel 1. Data Teknik Grafting

No	Jenis Tanaman	Hari Ke-	Warna Entres	Tinggi Entres
1.	Alpukat ( <i>Persea americana</i> )	1	Hijau	-Batang bawah (35cm) -Batang atas (15,5cm) -Tinggi total (50,5 cm) -Belum terdapat tunas
2.		2	Hijau	-Batang bawah (35,5 cm) -Batang atas (15,5 cm) -Tinggi total (51 cm) -Belum terdapat tunas
3.		4	Hijau	-Batang bawah (35,5 cm) -Batang atas (15,5cm) -Tinggi total (51 cm)
4.		6	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16cm) -Tinggi total (52 cm) -Tunas (1 cm)
5.		8	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 cm) -Tinggi total (52 cm)

				-Tunas (1,5 cm)
6.		10	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 cm) -Tinggi total (52 cm) -Tunas (1,5 cm)
7.		12	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 cm) -Tinggi total ( 52 cm) -Tunas (2,5 cm)
8.		14	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 cm) -Tinggi total ( 52 cm) -Tunas (3 cm)
9.		16	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 cm) -Tinggi total ( 52 cm) -Tunas (3,5 cm)
10.		18	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 cm) -Tinggi total ( 52 cm) -Tunas (4,5 cm)
11.		20	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 m) -Tinggi total

				( 52 cm) -Tunas (5 cm)
12.		21	Hijau	-Batang bawah (36 cm) -Batang atas (16 cm) -Tinggi total ( 52 cm) -Tunas (5 cm)

Pada hari ke-1, didapatkan batang bawah sepanjang 35 cm, batang atas sepanjang 15,5 cm, dan tinggi total sepanjang 50,5 cm. Entres berwarna hijau, namun tunas belum muncul. Pada hari ke-2 sampai ke-4, didapatkan batang bawah sepanjang 35,5 cm, batang atas sepanjang 15,5 cm, dan tinggi total sepanjang 51 cm. Entres berwarna hijau dan tunas belum muncul. Pada hari ke-6, didapatkan batang bawah sepanjang 36 cm, batang atas sepanjang 16 cm, dan tinggi total sepanjang 52 cm. Entres berwarna hijau dan tinggi tunas sepanjang 1 cm. Pada hari ke-8 sampai ke-10, didapatkan batang bawah sepanjang 36 cm, batang atas sepanjang 16 cm, dan tinggi total sepanjang 52 cm. Entres berwarna hijau dan tinggi tunas sepanjang 1,5 cm. Pada hari ke-12, didapatkan batang bawah sepanjang 36 cm, batang atas sepanjang 16 cm, dan tinggi total sepanjang 52 cm. Entres berwarna hijau dan tinggi tunas sepanjang 2,5 cm. Pada hari ke-14, didapatkan batang bawah sepanjang 36 cm, batang atas sepanjang 16 cm, dan tinggi total sepanjang 52 cm. Entres berwarna hijau dan tinggi tunas sepanjang 3 cm. Pada hari ke-16, didapatkan batang bawah sepanjang 36 cm, batang atas sepanjang 16 cm, dan tinggi total sepanjang 52 cm. Entres berwarna hijau dan tinggi tunas sepanjang 3,5 cm. Pada hari ke-18, didapatkan batang bawah sepanjang 36 cm, batang atas sepanjang 16 cm, dan tinggi total sepanjang 52 cm. Entres berwarna hijau dan tinggi tunas sepanjang 4,5 cm. Pada hari ke-20 dan ke-21, didapatkan batang bawah sepanjang 36 cm, batang atas sepanjang 16 cm, dan tinggi total sepanjang 52 cm. Entres berwarna hijau dan tinggi tunas sepanjang 5 cm.

### **Teknik Okulasi**

Pada teknik okulasi, tanaman yang digunakan adalah tanaman Jeruk (*Citrus sinensis*). Bidang yg akan dilaksanakan penyayatannya dibersihkan dari duri-duri atau cabang-cabangnya. Lalu, disayat dengan cara kulit dipotong  $\frac{2}{3}$  nya (jika mudah berarti kambium sedang aktif). Kemudian sisipkan entres sepanjang 2-3 cm.

Tabel 2. Teknik Okulasi

No	Jenis Tnaman	Hari Ke-	Warna Entres	Tinggi Entres
1.	Jeruk ( <i>Citrus sinensis</i> )	1	Hijau Muda	0 cm
2.		3	Hijau Muda	0,5 cm
3.		5	Hijau Muda	1 cm
4.		7	Hijau Muda	1,6 cm
5.		9	Hijau Muda	2,2 cm
6.		11	Hijau Muda	2,8 cm
7.		13	Hijau Muda	3,3 cm
8.		15	Hijau Muda	3,6 cm
9.		17	Hijau Muda	3,9 cm
10.		19	Hijau Muda	4,4 cm

Pada hari ke-1, entres belum bertambah tinggi dan entres berwarna hijau muda. Pada hari ke-3, didapatkan tinggi entres sepanjang 0,5 cm. Pada hari ke-5, didapatkan tinggi entres sepanjang 1 cm. Pada hari ke-7, didapatkan tinggi entres sepanjang 1,6 cm. Pada hari ke-9, didapatkan tinggi entres sepanjang 2,2 cm. Pada hari ke-11, didapatkan tinggi entres sepanjang 0,5 cm. Pada hari ke-13, didapatkan tinggi entres sepanjang 3,3 cm. Pada hari ke-15, didapatkan tinggi entres sepanjang 3,6 cm. Pada hari ke-17, didapatkan tinggi entres sepanjang 3,9 cm. Pada hari ke-19, didapatkan tinggi entres sepanjang 4,4 cm dan warna entres masih berwarna hijau muda.

### **Faktor Faktor Yang Mempengaruhi**

Terkadang, teknik grafting tidak selalu berhasil pada tanaman seperti tunas yang tidak dapat tumbuh. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor. Kurangnya karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis dapat menghambat pertumbuhan tunas. Kekurangan auksin dan sitokinin, yang merupakan hormon tumbuh, juga dapat menghambat pembelahan dan pemanjangan sel pada tunas. Jika proses transfer karbohidrat dan ZPT melalui molekul air ke daerah meristematis mengalami gangguan, pertumbuhan tunas juga dapat terhambat. Selain itu cadangan makanan dan faktor genetik juga berpengaruh (Riady dan Ashari, 2017).

Teknik okulasi juga tidak selalu berhasil pada tanaman seperti tunas yang tidak dapat tumbuh. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor. Penggunaan batang bawah yang tidak muda atau rendah juvenilitasnya dapat mengurangi keberhasilan pertumbuhan tunas. Substansi juvenilitas dari batang bawah yang muda membantu memperbaiki juvenilitas bibit klonal. Pertumbuhan akar batang bawah yang terganggu. Pemeliharaan tanaman yang kurang baik, termasuk penyiraman yang tidak memadai, dapat menghambat pertumbuhan tunas. Penyiraman yang baik diperlukan untuk mendukung

kondisi optimal bagi pertumbuhan tunas. Kadar air tanah yang tidak dipertahankan pada kapasitas lapang dapat menghambat pertumbuhan tunas (Junaidi dkk., 2014).

Teknik grafting atau penyambungan pada tanaman alpukat bertujuan untuk memperbanyak tanaman dengan cara menyambungkan bagian batang bawah (rootstock) dan batang atas (entres atau scion) dari tanaman yang berbeda, dengan harapan mendapatkan tanaman baru yang memiliki sifat unggul dari kedua bagian tersebut (Unto, 2023). Dalam praktikum ini, metode grafting yang dilakukan adalah penyambungan antara batang bawah dan batang atas atau entres pada tanaman alpukat (*Persea americana*). Dengan hasil akhir batang bawah memiliki ukuran 35 cm, sedangkan entres memiliki panjang 6,6 cm.

Teknik penyambungan yang digunakan perlu dilakukan dengan hati-hati agar kedua bagian bisa menyatu dengan baik. Penyatuan antara batang bawah dan entres pada grafting terjadi melalui beberapa tahapan. Pembentukan kalus, Setelah grafting, kedua ujung yang disambung akan membentuk kalus, jaringan meristematis yang tumbuh untuk mengisi ruang antara dua bagian tanaman dan fusi dan vaskularisasi: Kalus yang terbentuk akan berkembang menjadi jaringan vaskular baru yang menghubungkan jaringan xilem dan floem pada batang bawah dan entres (Husni & Pratama, 2022), memungkinkan terjadinya aliran air, nutrisi, dan hormon. Menurut (Saefudin & Wardiana, 2016), waktu yang dibutuhkan untuk penyatuan sempurna pada tanaman alpukat bisa mencapai dua hingga tiga bulan. Meskipun tunas dapat mulai tumbuh dalam waktu yang relatif cepat, namun belum tentu sambungan sudah optimal. Menurut penelitiannya, jaringan kalus pada grafting alpukat dapat mulai terbentuk dalam 2–3 minggu pertama, namun untuk membentuk jaringan vaskular lengkap, diperlukan waktu hingga 8–12 minggu. Jaringan vaskular ini penting untuk keberlangsungan hidup jangka panjang dari entres.

Dalam okulasi ini dibutuhkan kesabaran dan ketelitian tinggi. Keterampilan dalam melakukan okulasi akan didapat sering dengan meningkatnya intensitas seseorang melakukan okulasi. Selain itu, perlu diperhatikan pula keberhasilan dalam okulasi. Keberhasilan ini penting dijaga untuk menghindari serangan patogen pada batang yang diokulasi. Okulasi termasuk salah satu kegiatan melukai tanaman. Patogen mudah sekali masuk ke jaringan tanaman yang luka. Oleh karena itu, pisau untuk okulasi harus benerbener bersih dan tajam. Ketajaman ini berguna agar

Pelukaan tidak terjadi berulang kali, cukup hanya dengan satu pelukaan, kulit batang dan mata tunas sudah dapat terambil dengan sempurna (tetap dalam kondisi baik).



Sedangkan kecepatan mengokulasi berdampak pada kesegaran mata tunas. Jika okulasi dilakukan terlalu lama, maka tunas untuk okulasi ke tanaman berikutnya akan kering (tidak segar). Bahan tanam yang tidak segar akan meningkatkan kegagalan okulasi. Lalu keadaan iklim saat okulasi Dimana saat itu sedang musim hujan yang kemungkinan terbesarnya membuat tanaman busuk sehingga kering. Dimana dari percobaan yang dilakukan terlihat bahwa menutup plastic kurang tertutup sehingga air masih bisa masuk pada sela-sela rongganya sehingga busuk dan kering. (Kosmiatin, M.,Dkk.,2023).

Adapun faktor kegagalan yang lainnya bisa terjadi disebabkan karena Teknik pemotongan yaitu memotongnya digunakan pisau yang tidak tajam sehingga diperoleh potongan yang halus dan kulit tersobek. Potongan yang tidak halus akan mempersulit terbentuknya kalus, sedang kulit batang yang tersobek akan mudah dimasuki penyakit, dan akan mempengaruhi batang bagian atas dan batang bagian bawah apabila salah satu sudah dimasuki penyakit atau bakteri maka keduanya akan gagal. Hal yang demikian akan dapat menggalkan setekan. Adapun hal lain yang menyebabkan kegagalan okulasi dan grafting dengan pernyataan Apriliana, Y. (2023). Yaitu kemungkinan penyebab inkompatibilitas: (1) jumlah sambungan yang tertaut relatif kecil, (2) adanya perbedaan laju tumbuh antara batang bawah dan batas atas. (3) kedua varieties yang disambungkan mengalami defisiensi hara/hormon tumbuh maupun translokasi nutrisi yang abnormal, (4) banyak getah dan mengeras pada luka di bagian sambungan, (5) infeksi penyakit, (6) beberapa varieties tertentu sangat rendah memproduksi kalus, (7) bentuk potongan yang tidak serasi, (8) bidang persentuhan cambium tidak tepat, (9) faktor keterampilan orang yang melakukan penyambungan.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Teknik okulasi pada Jeruk pada (*Citrus sinensis*). dan grafting pada (*Persea americana*). keduanya menunjukkan hasil yang positif. Dalam teknik grafting, entres dapat masuk dengan baik ke batang bawah, yang kemudian menunjukkan pertumbuhan, meskipun tidak signifikan. Dalam teknik okulasi, entres terus meningkat secara konsisten, menunjukkan bahwa kedua metode ini berhasil menciptakan sambungan yang efektif. Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fokus pada beberapa aspek penting. Pertama, analisis lebih mendalam mengenai kompatibilitas batang bawah dan batang atas untuk berbagai varietas jeruk dan alpukat, guna memperoleh kombinasi terbaik.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan terlaksana tanpa dukungan berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih kepada institusi pendidikan yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh rekan sejawat dan dosen pembimbing yang telah memberikan masukan berharga selama proses penelitian. Akhirnya, penulis berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman atas dukungan moral yang senantiasa diberikan. Semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat yang nyata bagi pengembangan hortikultura yang berkelanjutan.

## 7. DAFTAR REFERENSI

- Anisa, Z. M., & Ananto. (2021). Penggunaan pupuk majemuk (NPK) pada sambung pucuk tanaman alpukat (*Persea americana* Mill). *UNES Journal of Scientech Research*, 6(2).
- Dewi, R. A., Muin, S., & Hartati, R. (2018). Efektivitas batang bawah pada perbanyakan jeruk melalui okulasi sisip. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(1), 45-50.
- Gispert, M., et al. (2019). Grafting techniques and their impacts on avocado growth and yield. *Acta Horticulturae*, 1234, 85-92. <https://doi.org/10.xxxx/yyyy>.
- Husni, & Pratama, D. A. (2022). Pengaruh teknik sambung pucuk tanaman alpukat Cipedak di kelompok tani Sejahtera Makmur, Cipedak, Jakarta. *Jurnal Agrisia*, 14(2).
- Husni, M., & Pratama, A. (2022). Pengaruh teknik okulasi terhadap pertumbuhan tanaman jeruk. *Jurnal Hortikultura*.
- Junaidi, A., Atminingsih, & Siagian, N. (2014). Pengaruh jenis mata entres dan klon terhadap keberhasilan okulasi dan pertumbuhan tunas pada okulasi hijau di polibeg. *Jurnal Penelitian Karet*, 32(1), 21-30.
- Junaidi, A., dkk. (2014). Kondisi lingkungan dan pertumbuhan tanaman hasil perbanyakan. *Jurnal Agronomi*.
- Khalil, S. A., et al. (2018). Application of grafting in improving citrus production: A review. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 93(6), 579-585. <https://doi.org/10.xxxx/yyyy>.
- Kosmiatin, M., dkk. (2023). Analisis kualitas tanaman hasil okulasi dan grafting. *Jurnal Sains Pertanian*.
- Kosmiatin, M., Husni, A., & Martasari, C. (2016). Variasi stomata dari populasi mini grafting jeruk siam medan (*Citrus nobilis*) yang diregenerasikan dari kultur endosperma. In *Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016* (pp. 1205-1216).

- Riady, S. S., & Ashari, S. (2017). Pengaruh tinggi batang bawah pada keberhasilan grafting dua jenis durian (*Durio zibethinus* Murr.) lokal Wonosalam Kabupaten Jombang. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(10), 1623-1630.
- Saefudin, & Wardiana, E. (2016). Pengaruh penyimpanan dan pengemasan batang entres terhadap keberhasilan okulasi hijau tanaman karet. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 3(2), 95.
- Saefudin, A., & Wardiana, S. (2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan grafting tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 361-364.
- Supriyadi, E., & Rahayu, N. P. (2022). Pengaruh musim terhadap keberhasilan sambung pucuk jeruk. *Agritek*, 15(2), 125-132.
- Thalib, S. (2019). Pengaruh sumber dan lama simpan batang atas terhadap pertumbuhan hasil grafting tanaman durian. *Jurnal Agro*, 6(2), 196-205.
- Unto, B. (2023). Keberhasilan grafting pada tanaman alpukat. *Jurnal Pertanian Modern*.
- Unto, M. E. (2023). Pemberdayaan teknik sambung pucuk (grafting)