

**PENGARUH VARIETAS DAN PANJANG ENTRES
TERHADAP KEBERHASILAN GRAFTING
TANAMAN ALPUKAT**

*The Effect Of Variety And Length Of Scents On The Success Of
Avocado Plant Grafting*

Rahmat Hidayat Tullah^{(1*}, Hanafi⁽¹, Teguh Pratama Puji Pamungkas⁽¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Islam Makasar, 90245

^{*})rahmatwenst@gmail.com

ABSTRAK

Alpukat merupakan komoditas bernilai ekonomi tinggi yang budidayanya perlu ditingkatkan, salah satunya melalui metode grafting untuk menggabungkan sifat unggul dua varietas. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh varietas dan berbagai panjang entres terhadap keberhasilan *grafting* tanaman alpukat. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah varietas, yang terdiri dari dua taraf, yaitu varietas Cimpedak dan varietas Moncok Mentaram. Faktor kedua adalah panjang entres yang terdiri atas enam taraf yaitu dengan panjang entres 5 cm, 7 cm, 9 cm, 11 cm, 13 cm, dan 15 cm. Penelitian ini menunjukkan bahwa panjang entres berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan grafting alpukat, sementara varietas tidak memberikan pengaruh. Panjang entres 11 cm terbukti paling efektif, dengan tingkat hidup tertinggi dan tanpa entres mati. Kombinasi varietas Moncok Mentaram dan entres 11 cm memberikan hasil optimal dalam mendukung pertumbuhan awal tanaman.

Kata kunci: Alpukat, grafting, varietas

ABSTRACT

Avocado is a high-value fruit commodity whose cultivation needs to be enhanced, one of which is through grafting to combine the superior traits of two different varieties. This study aims to determine the effect of varieties and different scion lengths on the success of avocado plant grafting. This study was conducted using a factorial randomized block design with two factors. The first factor is the variety, which consists of two levels: *Cimpedak* variety and *Moncok Mentaram* variety. The second factor is the scion length, which consists of six levels: 5 cm, 7 cm, 9 cm, 11 cm, 13 cm, and 15 cm. This study demonstrated that scion length had a significant effect on the success of avocado grafting, while varietal differences showed no influence. A scion length of 11 cm was the most effective, yielding the highest survival rate with no scion mortality. The

combination of the Moncok Mentaram variety and 11 cm scion length produced optimal results in supporting early plant growth.

Keywords: Avocado, Grafting, Varieties.

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor penting dalam perekonomian Indonesia, berkontribusi besar terhadap Produk Domestik Bruto dan lapangan kerja (Septiadi & Joka, 2019). Salah satu bagian dari pertanian adalah hortikultura, khususnya buah-buahan, yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Ulfa, 2019). Salah satu komoditas hortikultura yang potensial adalah alpukat, yang terdiri dari berbagai varietas unggul seperti kendil, mentega, aligator, dan miki, yang memiliki karakteristik morfologi dan daya adaptasi lingkungan yang berbeda-beda. Selain itu, budidaya alpukat juga dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian lokal.

Alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai jual tinggi dan kandungan gizi yang baik, termasuk lemak nabati, vitamin, serta protein yang juga terkandung dalam bijinya (Mill, 2010). Buah ini digemari oleh berbagai lapisan masyarakat dan dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia karena

kemampuannya tumbuh optimal di iklim tropis dan subtropis. Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian (2022) menyatakan bahwa alpukat merupakan buah yang kaya nutrisi dan memiliki permintaan yang terus meningkat baik di pasar lokal maupun internasional. Selain itu, buah ini adalah salah satu buah yang digemari oleh masyarakat dan juga sangat mudah ditemui, karena tersebar hampir diseluruh wilayah di Indonesia.

Potensi pertumbuhan dan pengembangan alpukat di Indonesia sangat besar karena didukung oleh kondisi agroklimat yang sesuai. Data Badan Pusat Statistika (2021) menunjukkan bahwa produksi buah alpukat di Indonesia dari tahun ke tahun dengan jumlah produksi buah. Produksi alpukat tahun 2019 mencapai 461,613 ton dan terjadi peningkatan pada 2021 sekitar 44,93% yaitu mencapai 669 260 ton. Meskipun ada peningkatan secara signifikan, namun peningkatan produksi tersebut belum mampu memenuhi permintaan pasar dalam negeri, sehingga Indonesia masih melakukan impor alpukat dari luar negeri. Fakta ini menunjukkan perlunya optimalisasi budidaya alpukat dalam negeri, baik dari sisi teknik perbanyakan

maupun produktivitas varietas unggul.

Sebagai tindakan untuk menjawab tantangan tersebut, perlunya dilakukan pengembangan teknologi perbanyakan tanaman menjadi penting. Salah satu teknik yang banyak digunakan adalah grafting atau sambung pucuk. Metode ini memungkinkan penggabungan antara batang bawah dan entres dari varietas berbeda guna memperoleh kombinasi sifat unggul, seperti ketahanan terhadap penyakit dan peningkatan hasil. Keberhasilan teknik grafting sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kesesuaian varietas dan panjang entres yang digunakan.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh varietas dan panjang entres terhadap tingkat keberhasilan grafting pada tanaman alpukat sebagai upaya mendukung peningkatan kualitas perbanyakan tanaman secara vegetatif. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kombinasi perlakuan yang paling efektif dalam mendukung keberhasilan sambung pucuk pada berbagai varietas alpukat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Goaria, Kecamatan. Biringkanaya, Kota Makassar

terletak pada ketinggian ± 10 mdpl dengan curah hujan bulanan rata-rata 310,15 mm dan hari hujan rata-rata 27 hari. Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari sampai April 2024.

Bahan yang di gunakan dalam peneiltian ini adalah : varietas moncok mentaram dan cempedak sebagai entres/ batang atas, bibit batang bawah dari varietas maumere umur 6 bulan, polybag berukuran 15 cm x 10 cm, pengikat, plastik bening, alkohol, serta media tanam campuran tanah, sekam dan pupuk kandang. Sedangkan alat yang di gunakan dalam penelitian ini meliputi : pisau okulasi, penggaris, jangka sorong, gunting *grafting*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk rancangan petak terpisah (RPT) yang di, susun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) pola dua faktorial, antara lain :

1. Faktor pertama adalah varietas (V) sebagai petak utama yang terdiri atas dua taraf yaitu :
v1 : Varietas Cimpedak
v2 : Varietas Moncok Mentaram
2. Faktor ke, dua adalah panjang entres (P) sebagai anak petak yang terdiri atas enam taraf yaitu :
P1 = 5 cm P4 = 11 cm
P2 = 7 cm P5 = 13 cm
P3 = 9 cm P6 = 15 cm

Dengan demikian terdapat 12

kombinasi perlakuan. Tiap kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali dan 3 cadangan sehingga seluruhnya terdapat 108 unit penelitian.

Pelaksanaan Penelitian

Penyiapan media pembibitan

Media yang digunakan untuk pembibitan terdiri dari tanah, sekam, pupuk kandang perbandingan 1 : 1 : 1

Pembibitan

Seedling alpukat di ambil dari petani pembibitan alpukat yang berada di Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. Bibit alpukat yang di peroleh bersal dari penyemaian biji pada media tanam alpukat didalam polybag selama 3-4 bulan hingga siap digunakan sebagai batang bawah.

Penyiapan Entres, batang bawah dan batang atas

Penyiapan entres dilakukan dengan memilih pucuk tanaman alpukat yang sehat, tidak terlalu muda, dan bebas dari serangan hama serta penyakit. Entres dipotong menggunakan gunting atau pisau yang telah disterilkan dengan alkohol 70%. Panjang entres disesuaikan dengan perlakuan, yaitu 5 cm, 7 cm, 9 cm, 11 cm, 13 cm, dan 15 cm, dengan syarat memiliki minimal dua mata tunas aktif. Bagian pangkal entres disayat pada kedua sisinya sepanjang ± 1 cm membentuk baji untuk memudahkan

penyisipan ke batang bawah.

Batang bawah yang digunakan berasal dari bibit alpukat hasil persemaian biji berumur 3–4 bulan. Bibit dipilih yang memiliki batang tegak, sehat, dan diameter batang yang relatif seragam dengan batang atas. Pemotongan dilakukan pada ketinggian ± 20 cm dari pangkal batang, kemudian bagian tengahnya dibelah sedalam ± 1 cm membentuk celah berbentuk huruf V sebagai tempat penyisipan entres.

Sementara itu, batang atas diambil dari pohon induk varietas unggul yang produktif, sehat, dan bebas hama penyakit. Cabang yang digunakan adalah cabang dorman, yaitu tidak sedang tumbuh aktif dan tidak memiliki daun muda. Setelah dipotong, seluruh daun pada batang atas dipangkas untuk mengurangi penguapan. Tanaman hasil grafting ditempatkan di lokasi yang ternaungi dan sungkup dibuka setelah tiga minggu.

Penyambungan

Penyambungan dilakukan dengan menyisipkan entres ke dalam celah berbentuk V pada batang bawah yang telah dibelah sebelumnya. Sambungan kemudian diikat rapat menggunakan tali plastik untuk menjaga kestabilan dan kontak antar jaringan. Setelah itu, sambungan ditutup menggunakan sungkup plastik bening guna menjaga kelembaban dan mendukung proses penyatuan jaringan. Bibit hasil sambungan diletakkan di

tempat yang teduh agar tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah tiga minggu, sungkup plastik dibuka untuk mengevaluasi keberhasilan sambungan.

Setelah pembukaan sungkup, dilakukan pemeliharaan rutin yang meliputi penyiraman dua kali sehari (pagi dan sore), penyiangan gulma seminggu sekali secara manual, serta pengendalian hama dan penyakit jika terjadi serangan. Penyiangan bertujuan untuk mencegah persaingan antara gulma dan bibit dalam menyerap cahaya, air, dan unsur hara. Pengendalian hama dilakukan apabila terdapat gejala serangan oleh ulat daun, belalang, kutu hijau, atau kutu coklat, dengan aplikasi insektisida yang disesuaikan dengan tingkat serangan. Pemeliharaan yang tepat sangat penting untuk memastikan pertumbuhan optimal bibit hasil sambungan.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu setelah penyambungan (MSP). Dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai 10

MSP. Parameter pengamatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persentase sambung hidup

Pengamatan persentase sambung hidup dihitung berdasarkan jumlah tanaman

hasil sambung pucuk yang hidup pada 84 hari setelah penyambungan (HSP). Selanjutnya data dihitung untuk mendapatkan rata-rata persentase Menurut Tambing dan Hadid (2008) :

$$PSH = \frac{A - (a+b)}{A} \times \frac{X}{100\%}$$

Ket : PSH : persentase sambung hidup

A : Total bibit di sambung.

a : jumlah mati

b : jumlah entres dorman

2. Jumlah entres mati

Pengamatan entres mati dihitung berdasarkan persentase jumlah tanaman sambung pucuk yang mengalami entres mati setelah penyambungan (HSP). Parameter entres mati dihitung dengan rumus menurut Tambing dan Hadid (2008), yaitu :

$$PSH = \frac{A - (b+c)}{C} \times \frac{X}{100\%}$$

Ket : PEM : Persentase entres mati

A : Total bibit disambung

a : jumlah entres mati

b : jumlah entres dorman

C : Jumlah sambung hidup

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Entres Hidup

Hasil pengamatan sidik ragam

terhadap jumlah entres hiduf sedangkan panjang entres berpengaruh menunjukkan bahwa perlakuan sangat nyata (Tabel 1).
varietas berpengaruh tidak nyata,

Tabel 1. Rata-rata enters mati pada varietas dan panjang enter terhadap keberhasilan *grafting* tanaman alpukat

Varietas	Panjang Entres					
	p1	p2	p3	p4	p5	p6
Cimipedak	44.44	44.44	11.11	0.00	33.33	33.33
Moncok Mentaram	44.44	44.44	11.11	0.00	33.33	33.33
Rata-rata	44.44a	38.89ab	5,56c	0,00c	33.33b	33.33b
NP-BNJ (0.005)	11.58					

Keterangan : Nilai rata-rata di ikuti oleh huruf yang berbeda (a,b, dan c) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ α 0,05.

Hasil uji beda nyata jujur α 0.05 pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan Varietas v1 dan v2 serta panjang entres pada perlakuan P4 menghasilkan jumlah enter mati tertinggi yaitu 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tersebut sangat mendukung keberhasilan pertumbuhan entres.

Jumlah Entres Mati

Hasil pengamatan sidik ragam terhadap jumlah entres mati menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh tidak nyata, sedangkan panjang entres berpengaruh sangat nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata enters mati pada varietas dan panjang enter terhadap keberhasilan *grafting* tanaman alpukat

Varietas	Panjang Entres					
	p1	p2	p3	p4	p5	p6
Cimipedak	44.44	44.44	11.11	0.00	33.33	33.33
Moncok Mentaram	44.44	44.44	11.11	0.00	33.33	33.33
Rata-rata	44.44a	38.89ab	5,56c	0,00c	33.33b	33.33b
NP-BNJ (0.005)	11.58					

Keterangan : Nilai rata-rata di ikuti oleh huruf yang berbeda (a,b, dan c) berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ α 0,05.

Hasil uji beda nyata jujur α 0.05 menunjukkan bahwa perlakuan Varietas v1 dan v2 serta panjang entres pada perlakuan P4 menghasilkan jumlah entres mati terendah yaitu 0,0% (Tabel 1). Ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tersebut sangat efektif dalam meningkatkan tingkat keberhasilan grafting. Selain itu, hasil pengamatan juga menggambarkan perbandingan antara berbagai perlakuan, di mana varietas dan panjang entres yang berbeda memiliki dampak yang signifikan terhadap jumlah entres yang mati.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor varietas tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah entres hidup maupun entres mati. Kedua varietas alpukat yang digunakan, yakni Cimpedak dan Moncok Mentaram, menunjukkan respons fisiologis yang relatif sama terhadap perlakuan grafting. Hal ini sejalan dengan Ahsan *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa keberhasilan grafting lebih dipengaruhi oleh kualitas fisiologis dan metabolik entres dibandingkan dengan perbedaan genetik varietas, terutama dalam aspek kelangsungan hidup awal dan kontrol hormonal jaringan tanaman.

Sebaliknya, perlakuan panjang entres memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tingkat keberhasilan sambung pucuk. Panjang

entres 11 cm (P4) menunjukkan hasil terbaik, dengan persentase entres hidup tertinggi dan angka kematian entres sebesar 0%. Panjang entres memberikan pengaruh karena berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan atau energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan, makin panjang entres diharapkan makin banyak pula cadangan energinya (Putri *et al.*, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa panjang entres sedang mampu memberikan luas kontak jaringan yang optimal antara batang bawah dan batang atas, serta mengandung cadangan nutrisi yang cukup. Mahadwi *et al.* (2025) juga melaporkan bahwa entres sepanjang 10 cm menghasilkan pembentukan tunas dan kalus paling cepat serta memiliki tingkat keberhasilan grafting tertinggi.

Sementara itu, entres dengan panjang 5–7 cm memperlihatkan penurunan keberhasilan grafting secara signifikan ditunjukkan dengan angka kematian entres yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan entres pendek memiliki luas permukaan penyambungan yang sempit serta kandungan karbohidrat dan air yang terbatas, sehingga proses penyatuan jaringan dan pembentukan kalus atau tunas baru menjadi tidak optimal. Kasana *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa ukuran entres yang terlalu pendek cenderung menghambat perkembangan vegetatif awal karena

tidak mendukung kestabilan fisiologis jaringan.

Entres yang terlalu panjang (>13 cm) justru menunjukkan kecenderungan dormansi, yaitu tetap hijau tetapi tidak memunculkan tunas. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh gangguan distribusi hara dan air akibat panjang jaringan yang melebihi kemampuan transportasi optimal batang bawah. Mahadwi *et al.* (2025) menyebutkan bahwa entres dengan panjang berlebihan mengalami perlambatan fisiologis dan berisiko terhadap stres pasca-penyambungan. Hal ini mempertegas pentingnya pemilihan panjang entres yang optimal untuk memfasilitasi baik keberlangsungan hidup maupun aktivitas pertumbuhan tunas baru. Ahsan *et al.* (2019) menjelaskan bahwa faktor hormonal dan tekanan osmotik antara entres dan rootstock memainkan peran penting dalam keberhasilan grafting, dan ketidakseimbangan ini sering muncul pada entres dengan panjang ekstrem

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa panjang entres merupakan faktor utama dalam keberhasilan grafting alpukat, sementara varietas tidak menunjukkan pengaruh signifikan dalam kondisi fisiologis yang seragam. Panjang entres 11 cm direkomendasikan sebagai standar optimal untuk teknik grafting alpukat karena memberikan keseimbangan terbaik antara

permukaan kontak, kestabilan jaringan, dan kecepatan pertumbuhan. Mahadwi *et al.* (2025) dan Kasana *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa panjang entres dan teknik penyambungan yang tepat adalah kunci keberhasilan dalam propagasi vegetatif alpukat. Lebih lanjut Jawal *et al.*, (2007) menjelaskan bahwa ketidaksempurnaan pertautan sambung pucuk terjadi akibat penggunaan bahan tanaman baik batang bawah maupun entrisnya yang tidak terseleksi dengan baik serta teknik penyambungan posisi, cara, dan saat penyambungan) yang tidak sesuai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Panjang entres memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap keberhasilan sambung pucuk tanaman alpukat, sementara varietas tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.
2. Kombinasi perlakuan paling efektif diperoleh pada panjang entres 11 cm, yang menunjukkan tingkat keberhasilan tertinggi dengan persentase entres hidup maksimal dan tidak adanya kematian entres.
3. Interaksi antara varietas moncok mentaram dengan dengan panjang entres P4 (11cm) menunjukkan yang optimal dalam pertumbuhan tanaman alpukat yang ditandai rendahnya angka entres mati, dan tingginya tingkat

kelangsungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, E, Y. Tambing & M. S. Saleh. 2009. Potensi pengembangan perbanyak vegetatif durian. In Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengembangan Di Sulawesi Tengah.
- Ahsan M. U., Alice H., Mobashwer A., Jayeni H. B., Bruce T., Christine A. B., Neena M. 2019. Scion control of miRNA abundance and tree maturity in grafted avocado. *BMC Plant Biology*. 382
- Andi., 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Aktivitas Diaretik Tikus Putih Jantan Sprague dawley. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Anisa, Z. M., & Ananto, A. 2021. Penggunaan Pupuk Majemuk (NPK) Pada Sambung Pucuk Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill). *UNES Journal of Scientech Research*. 6(2) : 162-169.
- Aulia, N. 2019. Rahasia Sukses Bertanam Alpukat. Tim Karya Tani Mandiri. Bandung
- Badan Pusat Statistik (BPS). Produksi Tanaman Buah-buahan pada Tahun 2021-2022.
- Budi BS & IGM A Parwata. 2013. Grafting teknik memperbaiki produktifitas tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Universitas Mataram. Mataram.
- Dalimartha S & Andrian F. 2013. Fakta Ilmiah Buah dan Sayur. Penebar Swadaya Group. Jakarta
- Dewi S., Hayati E., & Kesumawati E. 2022. Pertumbuhan Bibit Alpukat (*Persea americana* Mill) Hasil Sambung Pucuk Akibat Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Floratek*. 17(1) : 36-46.
- Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian. 2014. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian. 2022. Kementan Tinjau Potensi Alpukat Kalibening Unggulan Kabupaten Semarang.
- Fuller, H. J. 2005. *College Botany*. Henry Holt and Co. New York.
- Hartmann H. T. & D. E. Kessler. 2002. *Plant Propagation Principle And Practices*. 7th ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New York.
- Hayati, P. D., Efendi, S., & Irawan, R. 2018. Diseminasi Teknologi Sambung Pucuk Pada Alpukat Giri Maju Di Kabupaten Pasaman Barat. *LOGISTA*. 2(2) :

- 25-31.
- Hindersah R., & Suminar E. 2020. Kendala dan Metode Budidaya Pisang di Beberapa Kebun Petani Jawa Barat. *Agrologia*. 8(2) : 55-62.
- Husni & Dicky A. P. 2022. Pengaruh Teknik Sambung Pucuk Tanaman Alpukat Cipedak di Kelompok Tani Sejahtera Makmur, Cipedak, Jakarta. *Jurnal Agrisia*. 14(2), 41-50.
- Husni H., & Pratama D. A. (2022). Pengaruh Teknik Sambung Pucuk Tanaman Alpukat Cipedak Di Kelompok Tani Sejahtera Makmur, Cipedak, Jakarta. *AGRISI*. 14(2).
- Jawal, M. Anwarudin, Poerwanto, R. Purnama, F. Usman, & Muas, I. 2017. Pengaruh Posisi Sayatan dan Penyisipan Entris pada Batang Bawah terhadap Keberhasilan Penyambungan dan Kecepatan Pertumbuhan Benih Manggis. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok. *J. Hortikultura*. 17 (4):328-334.
- Jumin, H. D. 2014. Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali Press. Jakarta.
- Kasana M, I., Rashid I, K., Noor U, K., Noman M, Shahid A., Saima M., Shamaila R., Qamar-Uz-Zaman M. 2024. Impact of Grafting Techniques on Vegetative Growth of Different Avocado Cultivars. *Pakistan Journal of Agricultural Research*. 37 (1) : 39 - 47.
- Mahadwi K. A., Widiwurjani, Sulistyono A. 2024. Early Growth Characteristics Of Avocado Plants Resulting From Scion Grafting Due To Storage Duration And Length Of Scion. *International Journal of Multidisciplinary Research and Literature*. 3 (3) : 268 – 278.
- Mill, A. 2010. Pengambilan minyak biji alpukat (*Persea americana* Mill) dengan metode ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*. 17(2)
- Pauner, A., & Hamzah, B. *Analysis of Flavonoid Levels in Avocado Skin (Persea americana Mill.) Circulating in the Palu Inpres Market*. *Media Eksakta*. 18(1): 69 - 73.
- Putri D, H Gustia & Y Susyati. 2016. Pengaruh Panjang Entres Terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1 (1) : 31 – 44.
- Putri D., Gustia H., & Suryati Y. 2017. Pengaruh Panjang Entres Terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1(1) :

32-45.

Sartika Dewi, Erita H & Kesumawati. 2022. Pertumbuhan Bibit Alpukat (*Persea Americana* Mill) Hasil Sambung Pucuk Akibat Jenis Media Tanam Dan Dosis Pupuk Npk Phonska.

Septiadi, D., & Joka, U. 2019. Analisis Respon dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Beras Indonesia. *Agrimor: Jurnal Agribisnis Lahan Kering*. 4 (3) : 42 - 44.

Sudjijo, S. 2009. Pengaruh Ukuran Batang Bawah Dan Batang Atas Terhadap Pertumbuhan Durian Monthong, Hepa dan DCK01. *Jurnal Hortikultura..* 19 (1).

Syah, M Anwarudin, R Poerwanto, T Purnama, F Usman, I Muas. 2009. Pengaruh Posisi Sayatan Dan Penyisipan Entres Pada Batang Bawah Terhadap Keberhasilan Penyambungan Dan Kecepatan Pertumbuhan Benih Manggis. *Jurnal Hortikultura*. 17 (4) : 328 -34.

Tambing, Y. & A. Hadid, 2008. Keberhasilan pertautan sambung pucuk pada mangga dengan waktu penyambungan dan panjang entres berbeda. *Jurnal Agroland*. 15 (4) : 296 - 301.

Tersono, L. 2008. Tanaman Obat dan Jus untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol, dan Stroke. *Jakarta: Agro Media*

Pustaka.

Whitehead & Tinsley J. 2006. The Biochemistry of Humus Formation. *J Sci Food Agric*. 14 : 849 – 857.