
Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Jumlah Mata Tunas Batang Atas Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Alpukat (*Persea Americana Mill.*)

Fadhila Auliyana¹, Endang Dewi Murrinie², Suharijanto³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muria Kudus
Email: dewi.murrinie@umk.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 14 November 2022
Direvisi 14 November 2022
Disetujui 17 November 2022

Keywords:

avocado, bud, grafting, scion, storage

Abstrak

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat diperbanyak secara vegetatif melalui sambung pucuk. Salah satu permasalahan utama dalam sambung pucuk adalah menurunnya kualitas batang atas selama penyimpanan jika batang atas harus dikirim ke daerah lain, sehingga menurunkan keberhasilan penyambungan. Faktor lain yang harus diperhatikan dalam penyambungan adalah jumlah mata tunas, semakin banyak jumlah mata tunas yang digunakan, maka semakin banyak tunas yang tumbuh. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan dan jumlah mata tunas batang atas terhadap keberhasilan sambung pucuk alpukat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2022 di Kebun Benih Hortikultura Bulu, Kecamatan Bulu, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Penelitian merupakan percobaan faktorial dua faktor dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah lama penyimpanan batang atas terdiri tiga taraf, yaitu 0, 3, dan 6 hari. Faktor kedua adalah jumlah mata tunas, terdiri 3 taraf, yaitu 2, 3, dan 4 mata tunas. Hasil penelitian menunjukkan lama penyimpanan tidak berpengaruh terhadap keberhasilan sambung pucuk alpukat. Namun lama penyimpanan 6 hari memberikan jumlah daun yang paling rendah pada umur 6 minggu setelah penyambungan. Jumlah mata tunas tidak berpengaruh terhadap keberhasilan sambung pucuk alpukat. Tidak terdapat interaksi antara lama penyimpanan dan jumlah mata tunas terhadap keberhasilan sambung pucuk alpukat.

Abstract

Avocado plants (*Persea americana* Mill.) can be propagated vegetatively through grafting. One of the main problems in grafting is the decline in the quality of the scion during storage if it must be imported from other areas, thereby reducing the success of grafting. Another factor that must be considered in grafting is the number of buds, the more the number of buds used, the more shoots that grow. The purpose of the study was to determine the effect of storage time and the number of scion buds on the success of grafting avocado shoots. The research was conducted from March to June 2022 at the Bulu Horticultural Seed Garden, Bulu District, Rembang Regency, Central Java. The study was a two-factor factorial experiment using a completely randomized block design which was repeated three times. The first factor was the storage time of the scion which consisted of three levels, namely 0, 3, and 6 days. The second factor is the number of buds, consisting of 3 levels, namely 2, 3, and 4 buds. The results showed that storage time had no effect on the success of grafting avocado shoots. However, 6 days of storage gave the lowest number of leaves at the age of 6 weeks after grafting. The number of buds did not affect the success of grafting avocado shoots. There was no interaction between storage time and the number of buds on the success of grafting avocado shoots.

PENDAHULUAN

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) adalah tanaman buah berbentuk pohon yang berasal dari Amerika Tengah dan menyebar ke berbagai negara di Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Putri *et al.*, 2016; Sadwiyanti *et al.*, 2009). Afrianti menyatakan bahwa alpukat adalah buah yang kaya nutrisi seperti lemak (9,8 g/100 g daging buah), vitamin E, zat besi, tembaga, kalium, asam folat, dan vitamin B6 serta mengandung antioksidan (Malangngi *et al.*, 2012).

Tanaman alpukat dapat diperbanyak secara vegetatif, antara lain dengan sambung pucuk (*grafting*). Permasalahan utama dalam sambung pucuk adalah cepat menurunnya kualitas batang atas (entres) jika entres harus dikirim ke daerah lain, sehingga menurunkan keberhasilan penyambungan. Beberapa hasil penelitian yang diacu oleh Bahri *et al.* menunjukkan entres yang telah diambil sebaiknya segera digunakan, karena menunda penyambungan lebih dari satu hari akan mengurangi persentase bibit jadi dan memperlambat pertumbuhan (Bahri *et al.*, 2018). Hal ini antara lain disebabkan selama penyimpanan terjadi proses evaporasi yang menyebabkan penurunan kesegaran entres yang selanjutnya akan mempengaruhi tingkat keberhasilan penyambungan (Jawal & Syah, 2008).

Selain penurunan kadar air, selama penyimpanan terjadi pengurangan cadangan makanan di dalam entres untuk proses metabolisme. Entres tetap mengalami proses respirasi dan semakin lama proses respirasi, maka cadangan makanan yang digunakan juga semakin banyak sehingga menyebabkan penurunan persentase sambung pucuk yang hidup (Larekeng *et al.*, 2017).

Permasalahan ini menjadi salah satu faktor penghambat pelaksanaan pembibitan yang bertujuan untuk menghasilkan bibit berkualitas dalam jumlah yang cukup. Penelitian Pangastuti *et al.* (2018) menunjukkan entres jati tidak bisa disimpan dalam waktu yang lama setelah diambil dari pohon induknya. Penyimpanan entres selama 6 hari menurunkan secara nyata jumlah daun pada okulasi jati, dari rata – rata 4,34 daun bila langsung diokulasi menurun menjadi rata – rata 2,50 helai. Hal ini diduga karena penyimpanan selama 6 hari menurunkan kadar air dan cadangan makanan pada entres dibandingkan dengan entres yang langsung diokulasi.

Penelitian pada sirsak menunjukkan perlakuan tanpa penyimpanan entres memberikan tingkat keberhasilan *grafting* tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan penyimpanan 3, 5, 7 dan 14 hari. Semakin lama waktu penyimpanan entres menyebabkan tingkat keberhasilan *grafting* semakin menurun (Hidayat *et al.*, 2018).

Selain lama penyimpanan entres, faktor lain yang menentukan tingkat keberhasilan penyambungan adalah jumlah mata tunas batang atas yang digunakan. Semakin banyak jumlah mata tunas yang digunakan, semakin besar peluang tunas untuk tumbuh sehingga tingkat keberhasilan semakin tinggi. Penelitian pada murbei menunjukkan tingkat keberhasilan hidup stek tertinggi adalah stek bermata tunas 3 (81,7%), tidak berbeda nyata dengan stek bermata tunas 4 (78,3%), namun berbeda nyata dengan stek mata tunas 1 yang memberikan tingkat keberhasilan terendah yaitu sebesar 33,6% (Sudomo *et al.*, 2017).

Penelitian pada tanaman tin menunjukkan perlakuan 4 mata tunas menghasilkan jumlah tunas tumbuh terbanyak (2,6 tunas) yang berbeda nyata dengan perlakuan 3 mata tunas (2,1 tunas) dan 2 mata tunas (1,47 tunas). Hasil penelitian juga menunjukkan perlakuan jumlah mata tunas stek berpengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas, persentase hidup, panjang tunas, jumlah daun pada umur 4, 5, 6, 7 dan 10 MST, panjang akar dan bobot basah akar stek tanaman tin. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan 4 mata tunas (Pratama, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan dan jumlah mata tunas batang atas terhadap keberhasilan sambung pucuk alpukat. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi berapa lama menyimpan entres dan jumlah mata tunas yang memberikan keberhasilan penyambungan alpukat yang terbaik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan Bulan Maret- Juni 2022 di Kebun Benih Hortikultura Bulu, Kecamatan Bulu, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, pada ketinggian 150 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah grumusol dan pH tanah 6-7 (netral). Penelitian merupakan percobaan faktorial dua faktor dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah lama penyimpanan entres, terdiri dari 3 taraf, yaitu 0, 3, dan 6 hari. Faktor kedua adalah

jumlah mata tunas, terdiri dari tiga taraf, yaitu 2, 3, dan 4 mata tunas. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (Anova) dan bila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau *Least Significance Different* (LSD) pada taraf nyata 5%.

Batang bawah yang digunakan adalah bibit alpukat varietas lokal berumur 3–4 bulan yang ditanam pada polibag berukuran 20 cm x 20 cm dengan media tanah: pupuk kandang sapi: sekam (1:1:1). Batang atas menggunakan cabang plagiotrop alpukat Varietas Wina yang dipotong sepanjang 20–30 cm, kemudian dihilangkan semua daun untuk mengurangi penguapan. Penyimpanan entres dilakukan dengan menggunakan pelepah pisang dengan cara melipat ujung pelepah pisang ke tengah dan diikat menggunakan tali rafia kemudian dimasukkan ke dalam kardus. Penyimpanan pada suhu ruang 28,6 °C dengan kelembaban 80% dengan lama penyimpanan sesuai perlakuan.

Proses penyambungan dilakukan dengan memotong batang bawah setinggi 25-30 cm dari pangkal batang, kemudian di tengah bekas potongan dibelah menjadi dua bagian yang sama besarnya sepanjang 3 cm. Selanjutnya entres dengan jumlah mata tunas sesuai perlakuan disisipkan pada celah batang bawah yang telah dibuat. Sambungan selanjutnya diikat dengan tali rafia dan disungkup dengan plastik transparan.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, pemupukan dengan NPK (16:16:16) dosis 2 g per polibag per bulan (Prihatman, 2000), penyiangan di dalam dan luar polibag, pengendalian hama dan penyakit.

Pengamatan dilakukan terhadap persentase entres tumbuh (8 minggu setelah sambung/MSS), persentase entres dorman (8 MSS), persentase entres mati (8 MSS), waktu muncul tunas (hari), panjang tunas (4, 6, dan 8 MSS), dan jumlah daun (4, 6, 8 MSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan persentase entres tumbuh, persentase entres mati, dan persentase entres dorman pada sambung pucuk alpukat tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas (Tabel 1). Demikian juga tidak terdapat interaksi antar kedua perlakuan.

Tabel 1. Pengaruh lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas terhadap persentase entres tumbuh, entres dorman, dan entres mati sambung pucuk alpukat

Perlakuan	Entres tumbuh (%)	Entres dorman (%)	Entres mati (%)
Lama penyimpanan entres (hari)			
0	62,96 a ¹⁾	18,52 a	18,52 a
3	66,67 a	14,81 a	18,52 a
6	66,67 a	3,70 a	29,63 a
Jumlah mata tunas			
2	62,96 d	14,81 d	22,22 d
3	66,67 d	14,81 d	18,52 d
4	66,67 d	7,41 d	25,93 d
Interaksi	(-) ²⁾	(-)	(-)

Keterangan: ¹⁾ angka diikuti huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dengan LSD 5 %; ²⁾ (-) tidak ada interaksi lama penyimpanan dan jumlah mata tunas.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 di atas dapat dikatakan bahwa penyimpanan entres alpukat sampai 6 hari dapat mempertahankan kesegaran entres. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang diacu Larekeng *et al.* yang menunjukkan penyimpanan entres kakao dapat dilakukan maksimal sampai 6 hari sejak entres dipotong (Larekeng *et al.*, 2017).

Meskipun penyimpanan entres yang semakin lama akan menurunkan persentase entres hidup sebagai akibat menurunnya cadangan makanan dan kadar air entres untuk proses metabolisme selama penyimpanan, namun penyimpanan entres sampai dengan 6 hari masih dapat mempertahankan kesegaran entres alpukat. Hal ini diduga juga dipengaruhi oleh media penyimpanan yang digunakan, yaitu pelepah pisang. Kelembaban dan suhu dalam pelepah pisang selama penyimpanan diduga dapat mempertahankan kandungan air entres (Ulya, 2020). Hasil ini didukung hasil penelitian Pangastuti *et al.* (2018) yang menunjukkan penyimpanan entres jati dengan menggunakan media pelepah pisang selama 6 hari mampu mempertahankan tingkat keberhasilan penyambungan sebesar 66,67 %.

Jumlah mata tunas juga tidak berpengaruh terhadap persentase entres tumbuh, persentase entres dorman, dan persentase entres mati, menunjukkan bahwa jumlah mata tunas yang dapat digunakan untuk sambung pucuk alpukat berkisar 2–4 mata tunas. Semakin banyak jumlah mata tunas yang digunakan, semakin tinggi peluang tunas untuk hidup dan selanjutnya tumbuh dan berkembang menghasilkan bibit yang pertumbuhannya baik.

Jumlah mata tunas berkaitan dengan panjang tunas, semakin banyak jumlah mata tunas, semakin panjang tunas yang digunakan. Perlakuan panjang entres menunjang persentase keberhasilan penyambungan, karena berkaitan dengan cadangan makanan yang tersedia (Supriyono *et al.*, 2020). Semakin Panjang entres, maka cadangan makanan yang tersedia untuk menunjang pertumbuhan tunas semakin banyak.

Sejalan dengan persentase entres tumbuh, entres mati, dan entres dorman, pengamatan waktu muncul tunas yang ditunjukkan pada Tabel 2 juga menunjukkan tidak terdapat pengaruh lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas terhadap waktu muncul tunas. Lama penyimpanan juga tidak berinteraksi dengan jumlah mata tunas pada pengamatan waktu muncul tunas.

Tabel 2. Pengaruh lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas terhadap waktu muncul tunas sambung pucuk alpukat

Perlakuan	Waktu muncul tunas (hari)
Lama penyimpanan entres (hari)	
0	23,41 a ¹⁾
3	19,57 a
6	19,54 a
Jumlah mata tunas	
2	19,33 d
3	24,33 d
4	18,85 d
Interaksi	(-) ²⁾

Keterangan: ¹⁾ angka diikuti huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dengan LSD 5%; ²⁾ (-) tidak ada interaksi lama penyimpanan dan jumlah mata tunas.

Lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas yang berbeda tidak berpengaruh terhadap proses metabolisme yang terjadi di dalam entres, karena cadangan makanan dan kadar air tetap terjaga, sehingga waktu muncul tunas sama, yaitu berkisar 18-24 hari setelah penyambungan.

Pengamatan secara periodik mulai 4, 6, dan 8 minggu setelah sambung (MSS) terhadap panjang tunas juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan antar perlakuan lama penyimpanan dan jumlah mata tunas (Tabel 3). Demikian juga tidak terdapat interaksi antara lama penyimpanan entres dengan jumlah mata tunas.

Tabel 3. Pengaruh lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas terhadap panjang tunas sambung pucuk alpukat

Perlakuan	Panjang tunas minggu setelah sambung (MSS) (cm)		
	4 MSS	6 MSS	8 MSS
Lama penyimpanan entres (hari)			
0	1,44 a ¹⁾	2,25 a	2,89 a
3	2,18 a	2,61 a	3,30 a
6	0,83 a	1,15 a	1,56 a
Jumlah mata tunas			
2	1,79 d	2,18 d	2,50 d
3	0,98 d	1,41 d	2,30 d
4	1,68 d	2,42 d	1,56 d
Interaksi	(-) ²⁾	(-)	(-)

Keterangan: ¹⁾ angka diikuti huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dengan LSD 5%; ²⁾ (-) tidak ada interaksi lama penyimpanan dan jumlah mata tunas.

Diduga penyimpanan sampai 6 hari pada entres alpukat tidak mempengaruhi cadangan makanan dan kadar air dalam entres, sehingga setelah dilakukan penyambungan, kemampuan tunas untuk tumbuh membentuk tunas tetap sama. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahardjo yang menunjukkan entres kakao dapat disimpan selama 1-5 hari dengan tingkat keberhasilan penyambungan bibit sampai 90% dan menghasilkan pertumbuhan awal yang tidak berbeda nyata pada hasil sambungan entres yang disimpan 0, 1, 2, 3, 4 dan 5 hari (Larekeng *et al.*, 2017).

Berbeda dengan pengamatan yang lain, jumlah daun menunjukkan perbedaan pengaruh lama penyimpanan pada 6 minggu setelah sambung (Tabel 4). Lama penyimpanan entres selama 6 hari menunjukkan jumlah daun terendah dan berbeda nyata dengan tanpa simpan dan penyimpanan selama 3 hari. Meskipun pada 8 MSS tidak terdapat beda nyata, namun jumlah daun cenderung menunjukkan penurunan pada lama penyimpanan selama 6 hari. Terjadi penurunan jumlah daun sampai 55% bila entres disimpan selama 6 hari dibandingkan dengan tanpa penyimpanan. Penyimpanan entres selama 6 hari menurunkan jumlah daun sampai 62% bila dibandingkan dengan lama penyimpanan entres 3 hari.

Tabel 4. Pengaruh lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas terhadap jumlah daun sambung pucuk alpukat

Perlakuan	Jumlah daun minggu setelah sambung (MSS)		
	4 MSS	6 MSS	8 MSS
Lama penyimpanan entres (hari)			
0	0,78 a ¹⁾	8,83 a	7,96 a
3	4,94 a	9,50 a	9,56 a
6	2,33 a	2,67 b	3,61 a
Jumlah mata tunas			
2	2,28 d	5,67 d	5,56 d
3	3,67 d	5,17 d	5,56 d
4	2,11 d	10,17 d	10,02 d
Interaksi	(-) ²⁾	(-)	(-)

Keterangan:¹⁾ angka diikuti huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dengan LSD 5%; ²⁾ (-) tidak ada interaksi lama penyimpanan dan jumlah mata tunas.

Hasil ini sama dengan penelitian pada tanaman jati yang menunjukkan lama penyimpanan entres berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Lama penyimpanan selama 6 hari secara nyata menyebabkan turunnya jumlah daun pada okulasi jati. Entres yang disimpan selama 6 hari menghasilkan jumlah daun yang menurun menjadi 2,50 helai dibandingkan dengan entres yang langsung diokulasi (tanpa penyimpanan) yaitu sebanyak 4,34 helai daun atau menurun sebesar 42%. Hal ini diduga karena penyimpanan entres selama 6 hari menurunkan cadangan makanan dan kadar air pada entres yang disimpan dibandingkan dengan entres yang langsung diokulasi (Pangastuti *et al.*, 2018).

Perlakuan jumlah mata tunas tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, namun demikian pada 6 dan 8 minggu setelah penyambungan, perlakuan 4 mata tunas menghasilkan 10 helai daun dibandingkan dengan perlakuan 2 dan 3 mata tunas yang menghasilkan daun 5-6 helai (meningkat 1,8 kali lipat).

Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa entres alpukat dapat disimpan paling lama selama 6 hari sebelum dilakukan penyambungan, dengan menggunakan media penyimpanan yang dapat mempertahankan kelembaban dan suhu selama penyimpanan. Dalam penelitian ini digunakan pelepah pisang sebagai media penyimpanan. Bila penyimpanan dilakukan lebih dari 6 hari diduga akan terjadi penurunan keberhasilan sambung pucuk alpukat, yang ditunjukkan dengan mulai menurunnya jumlah daun pada lama penyimpanan 6 hari.

Jumlah mata tunas secara umum tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati, menunjukkan bahwa pada sambung pucuk alpukat dapat digunakan jumlah mata tunas sebanyak 2-4 buah. Namun demikian dengan jumlah mata tunas sebanyak 4 buah menghasilkan jumlah daun yang terbanyak (1,8 kali lipat dibandingkan dengan 2 dan 3 mata tunas). Hasil ini sejalan dengan penelitian pada stek batang tanaman tin yang menunjukkan perlakuan 4 mata tunas menunjukkan hasil terbaik pada parameter jumlah tunas, jumlah daun, waktu bertunas, persentase hidup, panjang tunas, panjang akar, dan bobot basah akar (Pratama, 2020).

Perlakuan jumlah mata tunas berkaitan dengan panjang tunas yang digunakan. Panjang entres menentukan persentase keberhasilan penyambungan karena terkait dengan cadangan makanan yang tersedia (Supriyono *et al.*, 2020). Penelitian pada alpukat yang dilakukan Mariyati *et al.* (2020) menunjukkan bahwa semakin panjang entres yang digunakan nyata memberikan jumlah daun, jumlah tunas dan panjang tunas tertinggi. Hal ini disebabkan semakin panjang entres yang digunakan, semakin banyak terdapat mata tunas dan titik tumbuh. Dengan demikian semakin panjang tunas, semakin banyak pula daun yang dihasilkan, karena entres yang lebih panjang mempunyai jumlah ruas dan buku tempat tumbuhnya daun yang semakin banyak.

Pada penelitian ini dihasilkan persentase entres tumbuh alpukat berkisar 62-67% (Tabel 1). Supriyanto menyatakan bahwa umumnya persentase entres tumbuh dalam perbanyakan alpukat melalui sambung pucuk berkisar 80% (Sadwiyanti *et al.*, 2009). Rendahnya persentase keberhasilan ini diduga dipengaruhi oleh suhu saat penelitian yang berkisar 25-32 °C. Prihatman (2000) menyatakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman alpukat berkisar antara 12,8-28,3 °C, dengan toleransi suhu pada kisaran 15-30 °C (Sadwiyanti *et al.*, 2009). Suhu yang cenderung tinggi tersebut menyebabkan persentase keberhasilan penyambungan alpukat kurang dari 80%.

SIMPULAN

Lama penyimpanan entres dan jumlah mata tunas tidak berpengaruh terhadap keberhasilan sambung pucuk alpukat, namun penyimpanan selama 6 hari memberikan jumlah daun yang lebih rendah dibandingkan tanpa penyimpanan dan penyimpanan 3 hari pada umur 6 minggu setelah penyambungan. Berdasarkan hasil penelitian disarankan penyimpanan entres

alpukat tidak lebih dari 6 hari dengan jumlah mata tunas 4 buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S., A. Amin & M. A. Ash'ari. 2018. Keberhasilan Sambung Pucuk Mangga (*Mangifera indica* L) akibat Perlakuan Lamanya Penyimpanan dan Panjang Entres. Prosiding Seminar Nasional Pertanian dan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Samudra Tahun 2018. 182-193.
- Hidayat, T. W., A. M. Sidauruk, R. H. Sulistiyo, B. Susilo, L. N. Dalimartha, E. C. Wiguna, Isdiantoni, M. P. Koentjoro & E. N. Prasetyo. 2018. Pengaruh Masa Simpan dan Jenis Pengikat Grafting terhadap Keberhasilan Grafting Sirsak (*Annona muricata*) Varietas Ratu. Jurnal Biogenesis 14 (2): 7-12.
- Jawal & M. A. Syah. 2008. Pengaruh Lama Penyimpanan Entris terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Beberapa Varietas Avokad. J. Hort. 18 (4): 402-408.
- Larekeng, Y., S. Samudin & H. Barus. 2017. Kajian Berbagai Lama Penyimpanan Entres terhadap Hasil Sambung Samping Kakao (*Theobroma cacao* L.) Klon Sulawesi. Jurnal Mitra Sains 5 (1): 89-97.
- Malangngi, L. P., M. S. Sangia & J. J. E. Paendonga. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). Jurnal Mipa Unsrat Online 1 (1): 5-10.
- Mariyati, S. A. Lasmini & S. Laude. 2020. Pengaruh Berbagai Panjang Entris terhadap Keberhasilan Sambung Sisip Alpukat (*Persea americana* Mill.). e-Jurnal Agrotekbis 8 (2): 411-416.
- Pangastuti, S., A. Bintoro & Duryat. 2018. Pengaruh Lama Simpan Entres Jati (*Tectona grandis*) dalam Media Pelepah Pisang terhadap Keberhasilan Okulasi. Jurnal Sylva Lestari 6 (1): 50-57.
- Pratama, N. D. 2020. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Setek Batang Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) (*Skripsi*). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Prihatman, K. 2000. Alpukat/Avokad (*Persea americana* Mill)/*Persea gratissima* Gearth). Teknologi Tepat Guna Budidaya Pertanian. Jakarta. www.ristek.go.id/ (Diakses 17 Januari 2022).
- Putri, D., H. Gustia & Y. Suryati. 2016. Pengaruh Panjang Entres terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). Jurnal Agrosains dan Teknologi 1 (1): 31-44.
- Sadwiyanti, L., D. Sudarso & T. Budiayanti. 2009. Budidaya Alpukat. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Solok. 52 p.
- Sudomo, A., S. Pudjiono & M. Na'iem. 2007. Pengaruh Jumlah Mata Tunas terhadap Kemampuan Hidup dan Pertumbuhan Stek Empat Jenis Hibrid Murbei. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan 1 (1): 1-11.
- Supriyono, T. Mustopa, N. Helilusiatiningsih & F. Maulana. 2020. Pengaruh Jumlah Mata Tunas Batang Atas dan Tinggi Batang Bawah pada Sambung Pucuk terhadap Persentase Tumbuh Jambu Air (*Syzygium samarangense*). Jurnal Agrotek Ummat 7 (2): 99-102.
- Ulya, G. K. 2020. Pengaruh Media Penyimpanan Entres Kakao (*Theobroma cacao* L.) Klon Bl-50 terhadap Keberhasilan Sambung Samping (*Skripsi*). Universitas Andalas. Padang.