



INOVASI GRAFTING MANGGA DODOL (*Mangifera indica* L.) BERDASARKAN TIPE MATA TUNAS DAN PANJANG ENTRES

**Fiktor Imanuel Boleu^{1*}, Oktosea Buka², Davidson Corneles Nusa³,
& Vanhurd Samloy⁴**

^{1,3,&4}Program Studi Kehutanan, Fakultas Ilmu Alam & Teknologi Rekayasa, Universitas
Halmahera, Jalan Raya Wari, Halmahera Utara, Maluku Utara 97762, Indonesia

²Program Studi Fisika, Fakultas Ilmu Alam & Teknologi Rekayasa, Universitas
Halmahera, Jalan Raya Wari, Halmahera Utara, Maluku Utara 97762, Indonesia

*Email: fiktor.imanuelhanna@gmail.com

Submit: 15-12-2023; Revised: 18-02-2024; Accepted: 21-02-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemilihan tipe panjang entres dan mata tunas pada *grafting* mangga dodol (*Mangifera indica* L.) terhadap proses inisiasi tunas, tinggi tunas, dan lebar daun. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Perlakuan pertama adalah tipe pajang entres, yakni 7 cm (P1), 10 cm (P2), dan 13 cm (P3), sedangkan perlakuan kedua adalah tipe mata tunas entres, yakni tanpa mata tunas (M1), 1 mata tunas (M2), dan 2 mata tunas (M3). Berdasarkan tipe panjang entres, perlakuan P2 dan P3 menunjukkan pengaruh yang lebih baik dari P1 terhadap proses inisiasi tunas dan parameter lebar daun. Sedangkan pada pengukuran tinggi tunas, perlakuan P3 menunjukkan pengaruh yang lebih baik dari P2 dan P1. Sementara dilihat dari tipe mata tunas entres, perlakuan M2 dan M3 lebih baik pengaruhnya dibandingkan M1 terhadap proses inisiasi tunas, tinggi tunas, dan lebar daun. Hasil analisis ragam menunjukkan, terdapat interaksi antara tipe panjang entres dengan tipe mata tunas entres pada ketiga parameter perlakuan entres.

Kata Kunci: *Grafting*, Mangga Dodol, Panjang Entres, Mata Tunas Entres.

ABSTRACT: The research was conducted to determine the effect of selecting the type of entres length and bud eyes in grafting dodol mango (*Mangifera indica* L) on the process of bud initiation, bud height, and leaf width. The experimental design used was Randomized Complete Block Design with factorial pattern. The first treatment is the type of entres length, namely 7 cm (P1), 10 cm (P2) and 13 cm (P3) while the second treatment is the type of bud eye of the entres, namely without bud eye (M1), 1 bud eye (M2) and 2 bud eyes (M3). Based on the type of bud eye, treatments P2 and P3 showed a better effect than P1 on the bud initiation process and leaf width parameters. While in the measurement of bud height, P3 treatment showed a better effect than P2 and P1. Meanwhile, in terms of the type of buds, treatments M2 and M3 had a better effect than M1 on the process of bud initiation, bud height and leaf width. The results of the analysis of variance showed that there was an interaction between the type of length and the type of bud eye on all three parameters.

Keywords: *Grafting*, Dodol Mango, Entres Length, Entres Bud Eyes.

How to Cite: Boleu, F. I., Buka, O., Nusa, D. C., & Samloy, V. (2024). Inovasi *Grafting* Mangga Dodol (*Mangifera indica* L.) Berdasarkan Tipe Mata Tunas dan Panjang Entres. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 269-276. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10104>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



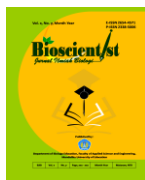
PENDAHULUAN

Dalam rangka mewujudkan kemandirian pangan di Provinsi Maluku Utara, pemerintah mencanangkan program peningkatan produktivitas komoditas unggulan dan spesifik dengan pengelolaan potensi kawasan kepulauan secara berkelanjutan. Beberapa komoditas unggulan, di antaranya kelapa, pala, cengkeh, dan kakao. Sedangkan komoditas spesifik antara lain pisang mulu bebe, mangga dodol, nenas, rambutan, jeruk, durian, bawang merah, tomat, dan cabe (Hakim, 2014). Saat ini beberapa komoditas spesifik, khususnya tanaman hortikultura mulai diprioritaskan. Pada tahun 2019, Kabupaten Pulau Morotai mencanangkan 3 jenis tanaman dengan kebutuhan bibit sebanyak 3.870 pohon yang terdiri dari bibit mangga 800 pohon (dodol dan arum manis), nangka 160 pohon, dan jeruk 2.910 pohon (Utami *et al.*, 2019). Selain itu, program Hutan Serba Guna (HSG) melalui kemitraan Dirjen Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, KLHK dengan beberapa kampus lokal di Maluku Utara memprioritaskan jenis pohon-pohon MPTS (*Multi Purpose Tree Species*), seperti mangga, rambutan, matoa, dan kenari. Melihat kebutuhan bibit tanaman yang begitu tinggi ini, maka sangat diperlukan program perbanyak tanaman berkualitas.

Mangga dodol (*Mangifera indica* L) merupakan salah satu jenis buah lokal di Maluku Utara yang kaya vitamin C dan gemar dikonsumsi masyarakat, buah yang ditanam dipekarangan rumah dan kebun (Boleu *et al.*, 2021). Buah yang biasa disediakan pada upacara adat 'Oke Sou' (Wakhidah *et al.*, 2017). Inovasi produk yang dapat dikembangkan dari olahan buah ini berupa tablet hisap serbuk buah (Rondonuwu, 2017). Terkait aspek perbanyak tanaman, saat ini masyarakat lebih cenderung menanam mangga ini dengan biji (generatif) dan teknik cangkok (vegetatif). Bibit dari hasil cangkok kualitasnya jauh lebih baik dari hanya menanam biji, karena tanaman cepat berbuah dan identik dengan kualitas pohon induk. Akan tetapi, untuk menyediakan bibit dalam jumlah banyak menggunakan teknik ini dapat sangat merepotkan dan tidak efisien. Teknik penyambungan (*grafting*) dapat menjadi solusi perbanyak mangga dalam jumlah banyak. Selain itu, keunggulan lain dari bibit hasil *grafting* adalah tanaman memiliki akar tunggang (Pinto *et al.*, 2018; Melnyk, 2017).

Beberapa hasil studi tentang kompatibilitas *scion-rootstock* menunjukkan pengaruh signifikan terhadap keberhasilan *grafting* dan kualitas tanaman, seperti ditemukan pada kopi robusta, terung, durian, dan tomat (Riady & Ashari, 2017; Kartika, 2019; Musa *et al.*, 2020). Kinerja *grafting* tanaman tergantung pada kompatibilitas antara batang bawah (*rootstock*) dan batang atas (*scion*), kondisi lingkungan, dan metode produksi. Kombinasi *scion-rootstock* dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta kualitas buah seperti kandungan gula, karotenoid, komposisi kimia dari buah, rasa, dan aromanya. Efek ini terutama dikaitkan dengan interaksi *scion-rootstock*, yang berpengaruh terhadap proses fisiologis tanaman, seperti penyerapan dan translokasi nutrisi dan air, sintesis hormon, fotosintesis, dan proses metabolisme lainnya (Ceylan *et al.*, 2018).

Sejauh ini, informasi ilmiah tentang perbanyak mangga dodol menggunakan teknik *grafting* masih terbatas. Selain itu, permasalahan yang sering dihadapi pada penerapan teknik ini adalah rendahnya persentase keberhasilan



grafting (Sholikah & Ashari, 2017). Untuk itu diperlukan inovasi riset dalam upaya meningkatkan keberhasilan, baik dari aspek teknis maupun pemeliharaannya. Dengan latar belakang masalah yang telah dideskripsikan sebelumnya, maka eksperimen yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji kompatibilitas (kesesuaian) *scion-rootstock* berdasarkan tipe mata tunas dan panjang *scion* atau entres. Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemilihan tipe panjang entres dan mata tunas pada *grafting* mangga dodol (*Mangifera indica* L.) terhadap proses inisiasi tunas, tinggi tunas, dan lebar daun.

METODE

Penelitian eksperimental ini dilaksanakan di persemaian Sylva Kehutanan Universitas Halmahera, Kecamatan Tobelo, Kabupaten Halmahera Utara yang berlangsung selama 3 bulan, yaitu dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2023. Sampel batang bawah (*rootstock*) yang digunakan adalah mangga dodol yang diperbanyak menggunakan biji, tanaman dirawat dalam *polybag* hingga berumur 5 bulan. Sedangkan sampel batang atas (*scion/entres*) yang dipilih adalah mangga dodol yang telah berumur 8 sampai dengan 10 tahun.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Perlakuan pertama adalah tipe pajang entres, yakni 7 cm (P1), 10 cm (P2), dan 13 cm (P3), sedangkan perlakuan kedua adalah tipe mata tunas entres, yakni tanpa mata tunas (M1), 1 mata tunas (M2), dan 2 mata tunas (M3). Setiap unit percobaan menggunakan 5 tanaman, sehingga secara keseluruhan terdapat 45 tanaman, seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Waktu pengamatan inisiasi tunas, tinggi tunas, dan lebar daun dilakukan sampai 40 hari setelah *grafting* (HSG).

Tabel 1. Percobaan Pengaruh Tipe Panjang Entres dan Mata Tunas terhadap Kinerja Grafting Mangga Dodol.

Panjang Entres	Tipe Mata Tunas	I	II	III	IV	V
7 cm (P1)	Tanpa Mata Tunas (M1)	P1M1	P1M1	P1M1	P1M1	P1M1
	Mata Tunas 1 (M2)	P1M2	P1M2	P1M2	P1M2	P1M2
	Mata Tunas 2 (M3)	P1M3	P1M3	P1M3	P1M3	P1M3
10 cm (P2)	Tanpa Mata Tunas (M1)	P2M1	P2M1	P2M1	P2M1	P2M1
	Mata Tunas 1 (M2)	P2M2	P2M2	P2M2	P2M2	P2M2
	Mata Tunas 2 (M3)	P2M3	P2M3	P2M3	P2M3	P2M3
13 cm (P3)	Tanpa Mata Tunas (M1)	P3M1	P3M1	P3M1	P3M1	P3M1
	Mata Tunas 1 (M2)	P3M2	P3M2	P3M2	P3M2	P3M2
	Mata Tunas 2 (M3)	P3M3	P3M3	P3M3	P3M3	P3M3

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam tingkat kepercayaan 95%. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan digunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan, terdapat interaksi antara tipe panjang entres dengan tipe mata tunas entres. Data menunjukkan, baik perlakuan panjang entres dan tipe mata tunas entres sama-sama berpengaruh terhadap inisiasi tunas

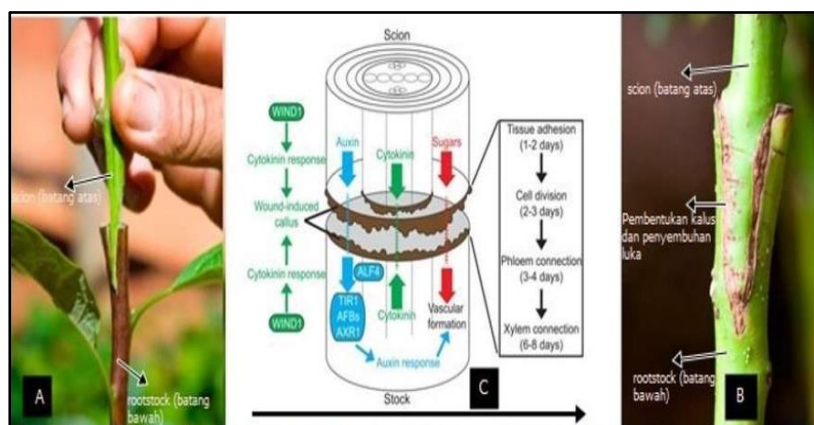
grafting. Adapun perbedaan rerata perlakuan terhadap inisiasi tunas ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan tipe panjang entres, perlakuan P2 dan P3 menunjukkan pengaruh yang lebih baik dari P1 terhadap proses inisiasi tunas. Sementara dilihat dari tipe mata tunas entres, perlakuan M2 dan M3 lebih baik pengaruhnya dibandingkan M1 terhadap proses inisiasi tunas. Rerata inisiasi tunas pada perlakuan M1 sebesar 24,93 HSG, ini menunjukkan waktu inisiasi tunas yang relatif lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya. Data interaksi panjang entres dan tipe mata tunas entres menunjukkan pengaruh paling baik terhadap inisiasi tunas pada P1M2 (16,80c), P1M3 (16,60c), P2M2 (16,20c), P2M3 (16,40c), P3M2 (15,80c), dan P3M3 (16,00c).

Tabel 2. Pengaruh Tipe Panjang Entres dan Mata Tunas terhadap Inisiasi Tunas.

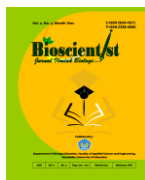
Tipe Panjang Entres	Tipe Mata Tunas Entres			Rata-rata
	Tanpa Mata Tunas (M1)	1 Mata Tunas (M2)	2 Mata Tunas (M3)	
7 cm (P1)	27.00a	16.80c	16.60c	20.13
10 cm (P2)	24.00b	16.20c	16.40c	18.87
13 cm (P3)	23.80b	15.80c	16.00c	18.53
Rata-rata	24.93	16.27	16.33	(+)
DMRT 0.05	2= 1.31	3=1.37	4=1.42	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom (a,b,c) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 0,05 dan tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan.

Inisiasi tunas pada *grafting* terbentuk akibat terjadinya pertautan yang baik antara batang bawah (*rootstock*) dan batang atas (*scion*). Adapun mekanisme pada proses penyatuan *scion-rootstock* dimulai dari penghambatan jalur transpor auksin, sitokinin, dan gula pada *graft junction* dan jalur penyembuhan luka mulai diaktifkan. Pada Gambar 1 mendeskripsikan WIND1 diaktifkan dan menghasilkan pembentukan kalus, sementara protein merespon auksin (TIR1, AFBs, AXR1, ALF4) di bawah *graft junction* dan menyatu dengan *scion* auksin untuk meningkatkan koneksi vaskular. Terjadi proses pembelahan dan diferensiasi pada jaringan vaskular untuk penyambungan kembali yang terjadi dalam kurun waktu 8 hari setelah *grafting* (Melnyk, 2017).



Gambar 1. Mekanisme Penyatuan Scion-Rootstock: A. Proses Awal Cleft Grafting; B. Penyatuan Sempurna Scion-Rootstock; dan C. Mekanisme Penyatuan Scion-Rootstock pada Jaringan Vaskuler (Adaptasi dari Melnyk, 2017).



Tabel 3 menunjukkan pengaruh tipe panjang entres dan mata tunas terhadap tinggi tunas pada pengukuran akhir 40 HSG. Pada perlakuan P3 menunjukkan pengaruh yang lebih baik dari P2 dan P1 terhadap parameter tinggi tunas *grafting*. Sementara berdasarkan tipe mata tunas entres, perlakuan M2 dan M3 memiliki pengaruh yang lebih baik dari perlakuan M1. Data interaksi panjang entres dan tipe mata tunas entres menunjukkan pengaruh paling baik terhadap tinggi tunas *grafting* pada P3M2 (9,78a) dan P3M3 (9,42a).

Tabel 3. Pengaruh Tipe Panjang Entres dan Mata Tunas terhadap Tinggi Tunas.

Tipe Panjang Entres	Tipe Mata Tunas Entres			Rata-rata
	Tanpa Mata Tunas (M1)	1 Mata Tunas (M2)	2 Mata Tunas (M3)	
7 cm (P1)	2.26d	7.74b	7.98b	5.99
10 cm (P2)	5.16c	8.20b	7.88b	7.08
13 cm (P3)	5.32c	9.78a	9.42a	8.17
Rata-rata	4.25	8.57	8.43	(+)
DMRT 0.05	2= 0.97; 3=1.02; 4=1.05			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom (a,b,c,d) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 0,05 dan tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan.

Studi menunjukkan bahwa respon pertumbuhan bibit *grafting* mangga dapat dipengaruhi oleh posisi entres dan pemilihan varietas yang diujikan. Pada *grafting* varietas mangga garifta merah dengan menggunakan perlakuan posisi entres, bagian ujung memberikan hasil yang baik pada rerata panjang tunas dan rerata jumlah daun. Lanjut dijelaskan bahwa pertambahan tinggi tunas dipengaruhi oleh kandungan unsur nitrogen dalam tanah yang berperan merangsang pertumbuhan tunas. Selain itu, proses fotosintesis yang berlangsung dengan baik akibat terkena cahaya matahari yang berkecukupan, sehingga posisi entres bagian ujung lebih cepat mendapatkan cahaya matahari daripada posisi di bawahnya (Andana *et al.*, 2023; Setiyono & Munir, 2017).

Menurut Maulana *et al.* (2020), bahwa entres yang panjang memungkinkan cadangan makanan akan lebih banyak tersedia, sehingga transformasi nutrisi tanaman berjalan dengan optimal, sehingga akan memacu pembentukan hormon auksin dan sitokinin pada entres. Fitohormon ini mampu mempengaruhi proses pembelahan sel dan pemanjangan sel. Narasi serupa ditambahkan bahwa fitohormon endogen (auksin) secara fisiologis dapat membantu mendorong perpanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan xylem dan floem, dan pembentukan akar (Boleu *et al.*, 2019; Boleu & Dalengkade, 2021).

Tabel 3. Pengaruh Tipe Panjang Entres dan Mata Tunas terhadap Lebar Daun Bibit.

Tipe Panjang Entres	Tipe Mata Tunas Entres			Rata-rata
	Tanpa Mata Tunas (M1)	1 Mata Tunas (M2)	2 Mata Tunas (M3)	
7 cm (P1)	1.52e	5.26ab	5.12c	3.97
10 cm (P2)	3.80d	5.42ab	5.32ab	4.85
13 cm (P3)	3.86d	5.60a	5.50ab	4.99
Rata-rata	3.06	5.43	5.31	(+)
DMRT 0.05	2= 0.40; 3=0.42; 4=0.43			



Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom (a,b,c,d,e) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 0,05 dan tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan panjang entres dan tipe mata tunas entres, serta interaksinya memiliki pengaruh nyata terhadap lebar daun bibit, seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Data menunjukkan bahwa perlakuan P2 dan P3 menunjukkan pengaruh yang lebih baik daripada P1 terhadap parameter lebar daun. Berdasarkan tipe mata tunas entres, perlakuan M2 dan M3 memiliki pengaruh yang lebih baik dari perlakuan M1. Data interaksi panjang entres dan tipe mata tunas entres menunjukkan pengaruh paling baik terhadap lebar daun pada P3M2 (5,60a), selanjutnya diikuti P3M3 (5,50ab), P2M2 (5,42ab), P2M3 (5,32ab), dan P1M2 (5,26ab).

Fenomena keberhasilan *grafting* mangga menggunakan entres dengan mata tunas yang sudah terbentuk ditemukan pada penelitian Rebin *et al.* (2020), bahwa perlakuan entres satu mata merupakan perlakuan yang paling efisien dibandingkan dengan entres dua dan tiga mata pada sambung pucuk varietas garifta merah, agri gardina, dan gadung-21. Pertautan sambungan terkait erat dengan masalah keserasian struktural antara batang atas dan batang bawah. Proses dimulai dengan kombinasi yang serasi sel-sel dari kedua bagian tanaman saling melekat erat dan terbentuk hubungan langsung yang teratur pada jaringan kedua bagian tanaman. Pertautan yang lebih sempurna antara batang bawah dan batang atas mengakibatkan terjadinya keseimbangan antara karbohidrat dan nitrogen yang ada di bagian atas dan pada bagian bawah sambungan, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan sempurna.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan tipe panjang entres dan mata tunas entres pada *grafting* mangga dodol berpengaruh signifikan terhadap proses inisiasi tunas, tinggi tunas, dan lebar daun. Demikian juga interaksi antar perlakuan *grafting* mangga dodol menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap parameter pengukuran.

SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, diperlukan penelitian pada beberapa varietas mangga lokal terkait pertautan *grafting*. Pengaruh komposisi media tumbuh dan penggunaan fitohormon yang menunjang perkembangan tanaman pasca *grafting* merupakan salah satu kajian riset yang menarik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek), Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) melalui program Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2023 dengan Nomor Kontrak 188/E5/PG.02.00.PL/2023; 348/LL12/PG/2023. Penulis berterima kasih kepada LPPMP Universitas Halmahera atas dukungan terhadap penelitian ini.



DAFTAR RUJUKAN

- Andana, D. S., Jannah, H., & Safnowandi, S. (2023). Pemanfaatan Bintil Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai Pupuk Biologi untuk Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan II. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.145>
- Boleu, F. I., & Dalengkade, M. N. (2021). Pelatihan Teknik Cangkok Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa*) di Desa Gosoma Kabupaten Halmahera Utara. *Bakti : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(2), 69-73. <https://doi.org/10.51135/baktivol1iss2pp69-73>
- Boleu, F. I., Simanjuntak, R., Keno, A., Beslar, M. B., Djole, V., & Manik, J. R. (2019). Pengaruh Pemberian Pasta Kayu Manis-Madu terhadap Pembentukan Akar pada Cangkok Kalamansi (*Citrus microcarpa*). *Agroland : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 26(3), 287-293. <https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v26i3.1002>
- Boleu, F. I., Sudrajat, T. A., Keno, A., Samloy, V., & Saketa, J. (2021). Pemanfaatan Kebun Pekarangan untuk Pemenuhan Pangan Keluarga pada Masa Pandemi Covid-19. *Kamboti : Jurnal Sosial dan Humaniora*, 1(2), 154-165. <https://doi.org/10.51135/kambotivol1iss2pp154-165>
- Ceylan, Ş., Alan, Ö., & Elmacı, Ö. L. (2018). Effects of Grafting on Nutrient Element Content and Yield in Watermelon. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Derg*, 55(1), 67-74. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.390891>
- Hakim, L. (2014). *Etnobotani dan Manajemen Kebun Pekarangan Rumah: Ketahanan pangan, Kesehatan, dan Agrowisata*. Malang: Selaras.
- Kartika, E. (2019). Tingkat Keberhasilan Sambungan dan Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Hasil Grafting pada Pemberian Berbagai Jenis Mikoriza dan Ketinggian Batang Bawah. *Biospecies*, 12(2), 9-19. <https://doi.org/10.22437/biospecies.v12i2.6185>
- Maulana, O., Rosmaiti., & Muhammad, S. (2020). Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk Beberapa Varietas Mangga (*Mangifera indica*) dengan Panjang Entres yang Berbeda. *Agrotekma : Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(1), 12-22. <https://doi.org/10.31289/agr.v5i1.4006>
- Melnyk, C. W. (2017). Plant Grafting: Insights into Tissue Regeneration. *Regeneration*, 4(1), 3-14. <https://doi.org/10.1002/reg2.71>
- Musa, I., Rafii, M. Y., Ahmad, K., Ramlee, S. I., Hatta, M. A. M., Oladosu, Y., Muhammad, I., Chukwu, S. C., Sulaiman, N. N. M., Ayanda, A. F., & Halidu, J. (2020). Effects of Grafting on Morphophysiological and Yield Characteristic of Eggplant (*Solanum melongena* L.) Grafted onto Wild Relative Rootstocks. *Plants*, 9(11), 1-17. <https://doi.org/10.3390/plants9111583>
- Pinto, A. C. d. Q., Saúco, V. G., Mitra, S. K., & Ferreira, F. R. (2018). Mango Propagation. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 40(1), 1-13. <https://doi.org/10.1590/0100-29452018586>
- Rebin., Karsinah., & Indriyani, N. L. P. (2020). Pengaruh Jumlah Mata Entres terhadap Pertumbuhan Benih Sambung Pucuk Tiga Varietas Mangga



- Komersial. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 16(1), 71-76.
<https://doi.org/10.30598/jbdp.2020.16.1.71>
- Riady, S. S., & Ashari, S. (2017). Pengaruh Tinggi Batang Bawah pada Keberhasilan *Grafting* Dua Jenis Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Lokal Wonosalam Kabupaten Jombang. *JProtan : Produksi Tanam*, 5(10), 1623-1630.
- Rondonuwu, C. (2017). Formulasi Tablet Hisap Serbuk Buah Mangga Dodol (*Mangifera indica* L.) dengan Menggunakan Metode Granulasi Basah. *Pharmacon*, 6(4), 110-118. <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.17726>
- Setiyono, A. E., & Munir, M. (2017). Respon Pertumbuhan Bibit secara *Grafting* terhadap Posisi Entres dan Beberapa Varietas Mangga Garifta (*Mangifera indica* L.). *Agrotechbiz*, 4(1), 17-24.
<https://doi.org/10.51747/agrotechbiz.v4i1.277>
- Sholikah, A., & Ashari, S. (2017). The Effect of Scion Defoliation Times on the Growth and Succes of Durian Grafting (*Durio zibethinus* Murr.). *JProtan : Produksi Tanam*, 5(3), 441-450.
- Utami, S. Baskoro, K. Perwati, L. K. & Murningsih, M. (2019). Keragaman Varietas Mangga (*Mangifera indica* L.) di Kota Madya Semarang Jawa Tengah. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 21(2), 121-125.
<https://doi.org/10.14710/bioma.21.2.121-125>
- Wakhidah, A. Z., Silalahi, M., & Pradana, D. H. (2017). Inventory and Conservation Plant of Oke Sou Traditional Ceremony; A Welcoming Tradition of Maturity Girl on the Community of Lako Akediri Village, West Halmahera, Indonesia. *Biodiversitas*, 18(1), 65-72.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d180110>