

POTENSI STEK TUNAS AIR TANAMAN MELON SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI BENIH

The Potential of Water Melon Plants Shoots Cuttings as An Alternative Seed Substitute

Catur Raharjo Febrayanto¹, Affiatin Rahmah^{2*}, Ivan Akmal Nur³

¹)Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah, Brebes

^{2,3}) Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban
Jl. Raya Pagojengan KM. 3 Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes 52276

*Sur-el: Affiatinrahmah@gmail.com

ABSTRAK

Produksi melon di Indonesia tahun 2022 mengalami penurunan yg disebabkan salah satunya oleh gangguan virus kuning. Pemulia tanam telah melakukan riset untuk merakit benih varietas melon yang tahan terhadap penyakit virus kuning tersebut, namun belum berhasil 100%. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pertumbuhan akar pada stek tunas air tanaman melon, dan mengetahui faktor penentu keberhasilan stek tunas air tanaman melon. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak lengkap (RAK) dengan 2x2 faktorial. Faktor pertama adalah jenis media (M) yang terdiri dua taraf yaitu media tanah (M0) dan media air (M1). Faktor kedua adalah ZPT (S) 2 taraf yaitu dengan menggunakan ZPT (S0) dan tanpa ZPT (S1). Variabel yang diamati adalah persentase mortalitas, viabilitas, jumlah akar, panjang akar terpanjang, diameter akar, dan diameter batang. Data dianalisis menggunakan uji *Analysis of Varians (Anova)* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbanyakan vegetatif dengan metode stek dapat dilakukan pada tunas air tanaman melon dengan fase pertumbuhan akar pada stek tunas air tanaman melon dimulai dari inisiasi akar melalui pembentukan kalus, kemudian dilanjutkan dengan fase pertumbuhan akar primer, dan pertumbuhan cabang akar. Faktor penentu keberhasilan stek tunas air tanaman melon adalah sterilitas bahan tanam, intensitas sinar matahari, dan suhu ruangan penyimpanan.

Kata kunci : melon, stek tunas, virus kuning

ABSTRACT

Melon production in Indonesia in 2022 will experience a decline, one of which is caused by the yellow virus. Plant breeders have conducted research to produce melon variety seeds that are resistant to yellow virus disease, but have not been 100% successful. This research aims to describe root growth in water shoot cuttings of melon plants, and determine the determining factors for the success of water shoot cuttings of melon plants. The method used is a completely randomized design (RAK) with 2x2 factorial. The first factor is the type of media (M) which consists of two levels, namely soil media (M0) and water media (M1). The second factor is ZPT (S) 2 levels, namely using ZPT (S0) and without ZPT (S1). The variables observed were Mortality Percentage, Viability, Number of Roots, Longest Root Length, Root Diameter, and Stem Diameter. Data were analyzed using the Analysis of Variance (Anova) test and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results of the research show that vegetative propagation using the cutting method can be carried out on water shoots of melon plants with the root growth phase on water shoot cuttings of melon plants starting from root initiation through callus formation, then continuing with the primary root growth phase, and root branch growth. The determining factors for success of shoots cuttings of melon plants are sterility of planting material, sunlight intensity, and storage room temperature.

Keywords: melon, shoot cuttings, yellow virus

PENDAHULUAN

Buah merupakan sumber vitamin yang sangat bermanfaat untuk menunjang kesehatan manusia. Pada umumnya, buah digunakan sebagai hidangan penutup setelah makanan utama yang berkarbohidrat tinggi. Buah yang biasa digunakan sebagai hidangan

penutup antara lain melon, semangka, papaya dan jeruk. Selain menyegarkan, buah melon memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Tiap 100 g buah melon mengandung protein 0,6 g, kalsium 17 mg, thiamin 0,045 mg, vitamin A 2,4 IU, vitamin C 30 mg, vitamin B 0,045 mg, vitamin B2 0,065 mg,

karbohidrat 6 mg, niasin 1 mg, riboflavin 0,065 mg, zat besi 0,4 mg, nikotianida 0,5 mg, air 93 ml serat 0,4 g dan 23 kalori (Bazaz *et al.*, 2022).

Melon memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena bernilai ekonomis tinggi, siklus panen yang singkat dan harga panen yang relatif stabil (Khuluq *et al.*, 2020). Usaha budidaya melon tidak dapat lepas dari berbagai tantangan, termasuk serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) seperti virus. Beberapa virus yang teridentifikasi menyerang tanaman melon antara lain *Cucurbitaceae* yaitu *Cucumber aphid borne yellows virus* (CABYV), *Cucumber green mottle mosaic virus* (CGMMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Papaya ringspot virus* (PRSV), *Squash mosaic virus* (SqMV), *Squash leaf curl virus* (SLCV), *Watermelon mosaic virus* (WMV), dan *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV) (Khuluq *et al.*, 2020).

Produksi melon di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 129.147 ton, turun sebesar 6,54% dibanding tahun 2020 (Mahmudan, 2022). Pada tahun 2022, produksi melon kembali turun 8,08% dibanding tahun 2021, yaitu sebesar 118.711 ton (Rizaty, 2023). Salah satu faktor penyebab turunnya produksi melon pada beberapa tahun terakhir adalah penyakit virus kuning yang disebabkan oleh genus virus *Bean Golden Mozaic Virus* (Begomovirus) (Hermawan *et al.*, 2014). Pemulia tanam telah melakukan riset untuk merakit varietas melon yang tahan terhadap penyakit virus kuning tersebut. Namun, hingga saat ini tidak 100% populasi dari benih varietas tahan virus memiliki sifat ketahanan yang sama, sehingga masih ditemukan individu tanaman yang terserang virus kuning, meskipun pada varietas tahan.

Perbanyakan tanaman menggunakan benih memiliki banyak keunggulan, diantaranya efisien karena dapat langsung diproduksi massal. Namun, teknik ini memiliki kelemahan, yaitu tidak memiliki sifat yang benar-benar seragam, terutama dalam hal ketahanan penyakit. Individu tanaman yang sudah memiliki resistensi tinggi terhadap virus kuning dapat diperbanyak melalui bagian vegetative sehingga sifat ketahanan virus kuning dapat dipertahankan. Teknik perbanyakan tanaman melon secara vegetatif pada saat ini belum banyak dilakukan. Petani pada umumnya masih menggunakan benih sebagai bahan tanaman karena lebih praktis.

Metode stek batang sudah banyak diterapkan oleh masyarakat dan sudah banyak penelitian mengenai hal tersebut, misalnya pada tanaman lada (Istiqomah & Norasiah, 2017), jarak pagar (Santoso

et al., 2008), pohpohan (Ninariyani & Gunawan, 2018), sirih merah (Budi, 2023), kayu putih (Sulichantini, 2016), jambu (Ramanda, 2019) dan masih banyak komoditas buah dan sayur yang dapat diperbanyak melalui organ vegetatif. Dalam konteks ini, terdapat peluang perbanyakan tanaman melon secara vegetatif menggunakan tunas air dengan tujuan menjaga sifat ketahanan virus kuning. Permasalahan yang muncul antara lain: (1) Bagaimanakah pertumbuhan akar stek tunas air tanaman melon? dan (2) Apakah faktor penentu keberhasilan stek tunas air tanaman melon?

Untuk menjawab permasalahan tersebut, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk:

- 1) Mendeskripsikan pertumbuhan akar pada stek tunas air tanaman melon
- 2) Mengetahui faktor penentu keberhasilan stek tunas air tanaman melon.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Pedagangan Kecamatan Dukuhwaru Kabupaten Tegal pada Bulan Februari – Maret 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur (1 L), *syringe* (5 mL), penggaris, jangka sorong, alat tulis, *cutter*, gunting, gayung dan ember (10 L). Bahan yang digunakan adalah gelas plastik/kertas ukuran 150 mL, air bersih, tunas air dari tanaman melon usia 25 HST, media tanam (tanah+pupuk kandang+sekam), zat pengatur tumbuh akar, dan pupuk AB mix. Bahan tanaman berupa tunas air diperoleh dari kebun melon di Desa Kedunguter Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes pada bulan Februari 2024. Bahan lain berupa media tanam tanah dan pupuk kandaang, serta air untuk menyiram.

Metode Analisis

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2x2 faktorial yaitu faktor pertama adalah jenis media (M) yang terdiri atas 2 taraf yaitu media tanah (M0) dan media air (M1) dan faktor kedua adalah ZPT (S) yang terdiri dari 2 taraf yaitu penggunaan ZPT (S0) dan tanpa penggunaan ZPT (S1). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 4 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan masing-masing ulangan terdiri dari 4 unit percobaan, sehingga keseluruhan percobaan adalah 48 unit.

Tahapan pertama adalah Penyiapan tunas air. Tunas air diambil dari tanaman melon yang berusia 25 HST. Syarat tunas air yang dipilih adalah sehat, pertumbuhan normal, dan berdiameter sama. Pemotongan tunas air dilakukan menggunakan *cutter*, kemudian dimasukkan dalam kantong plastik bening kemudian kantong plastik ditutup rapat. Jumlah tunas air yang dikumpulkan >50 tunas air. Sebelum diberikan perlakuan, tunas air yang sudah dipotong direndam dalam air bersih agar vigor tanaman kembali pulih. Penyulaman tunas air yang mati dilakukan pada satu hari setelah perlakuan diberikan.

Tunas air yang dipotong kemudian ditempatkan pada ember, kemudian diberi air hingga seluruh potongan stek tunas air terendam. Perendaman dilakukan selama dua jam. Pada saat menunggu proses perendaman, dilakukan penyiapan media tanam berupa campuran tanah + pupuk kandang + sekam dan air dan dimasukkan dalam gelas plastik. Selain itu disiapkan juga zat pengatur tumbuh akar dengan dosis 1 g/L air. Setelah dua jam, potongan tunas air melon dibagi menjadi dua kelompok. Satu kelompok langsung ditanam pada media tanam yang sudah disiapkan, dan satu kelompok dicelup dalam larutan zat pengatur tumbuh akar sebelum ditanam. Dengan demikian maka terdapat kelompok perlakuan yaitu: media tanah tanpa ZPT (M0S0), media tanah dengan ZPT (M0S1), media air tanpa ZPT (M1S0) dan media air dengan ZPT (M1S1). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan 4 unit percobaan pada masing-masing perlakuan. Stek tunas air melon tersebut kemudian diletakkan di atas meja di luar ruangan, namun terlindungi dari sinar matahari langsung dan hujan. Stek tunas air tersebut disungkup selama dua hari, kemudian sungkup dipel. Pengamatan dilakukan setelah 14 hari.

Variabel pengamatan pada penelitian diukur pada akhir pengamatan, yaitu 14 hari setelah perlakuan. Adapun variabel tersebut adalah:

- Persentase mortalitas. Persentase mortalitas dihitung dengan membandingkan antara bahan tanaman yang mati dengan jumlah total bahan tanaman (Mansur dan Kadaraisman, 2019) :

$$M = \frac{\sum Sm}{\sum Si} \times 100\%$$

Keterangan :

M = persentase mortalitas

$\sum Sm$ = jumlah stek mati

$\sum Si$ = jumlah total stek pada perlakuan i.

- Viabilitas. Persentase viabilitas dihitung dengan formula (Mansur dan Kadaraisman, 2019)

$$V = 100\% - M$$

Keterangan :

V = persentase viabilitas

M = mortalitas

- Jumlah akar. Penghitungan jumlah akar dilakukan dengan menghitung jumlah akar yang tumbuh pada stek tunas air
- Panjang akar terpanjang. Penghitungan panjang akar terpanjang dilakukan dengan mengukur panjang akar yang terpanjang menggunakan penggaris.
- Diameter akar. Diameter akar diukur menggunakan jangka sorong. Bagian akar yang diukur adalah pangkal akar.
- Diameter batang. Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong. Bagian yang diukur adalah bagian batang dekat tempat tumbuh akar.

Analisis data dilakukan menggunakan uji *Analysis of Varians (Anova)* untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang diberikan, dan *Duncan's Multiple Range Test* taraf 5% untuk mengetahui faktor terbaik. Penelitian ini tidak menggunakan uji statistika regresi dan korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan akar pada stek tunas air tanaman melon

1. Fase Pertumbuhan Akar

Fase pertumbuhan akar stek tunas air tanaman melon secara garis besar terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

- Inisiasi akar

Pertumbuhan akar pada stek merupakan tahapan kritis dalam proses perbanyakan vegetatif tanaman. Inisiasi pertumbuhan akar pada stek melibatkan sejumlah mekanisme biologis dan interaksi hormonal yang kompleks dan penting untuk menjamin keberhasilan stek. Hormon auksin, terutama asam indol-3-asetat (IAA), telah diidentifikasi sebagai regulator utama dalam inisiasi pertumbuhan akar pada stek. Auksin berperan dalam merangsang pembelahan sel dan diferensiasi menjadi jaringan akar pada stek. Pemberian auksin

secara eksogenus pada stek dapat meningkatkan pembentukan akar dan mempercepat pertumbuhan akar pada berbagai jenis tanaman (Budi, 2023; Istiqomah & Norasiah, 2017; Ninariyani & Gunawan, 2018).

Kalus akar merupakan jaringan meristem yang berkembang di bagian luka potongan pada stek (Gambar 1). Kalus akar menjadi titik awal bagi inisiasi pembentukan akar baru. Kalus akar dalam memfasilitasi inisiasi pertumbuhan akar pada stek, dan faktor-faktor yang memengaruhinya seperti jenis tanaman, kondisi lingkungan, dan perlakuan hormonal (Rosjadi, 2017).

Pada stek tunas air tanaman melon, kalus terbentuk pada jaringan *xylum* batang. Sel-sel pada jaringan *xylum* pada batang yang terpotong berkembang dan berdiferensiasi menjadi gumpalan jaringan yang berwarna putih. Gumpalan jaringan tersebut bertekstur kompak dan agak lebih lunak dibanding jaringan batang. Fungsi kalus pada stek batang adalah sebagai lapisan perlindungan area luka stek sehingga mencegah infeksi pathogen dan kehilangan air dari luka (Mansur & Kadaraisman, 2019).



Gambar 1. Formasi kalus pada stek tunas air tanaman melon
Sumber : Dokumentasi pribadi

b. Pertumbuhan akar primer

Kalus merupakan lokasi awal tumbuhnya akar primer. Sel-sel pada kalus terdiferensiasi membentuk jaringan akar. Jaringan tersebut kemudian tumbuh dan membentuk akar primer. Pada tanaman berkambium, akar lateral pada stek terbentuk secara adventif dari kambium batang (Hidayat, 2010; Mansur & Kadaraisman, 2019; Ramanda, 2019; Rosjadi, 2017). Pada stek tunas air tanaman melon, akar primer tumbuh dari bagian bawah potongan batang. Dalam penelitian ini tidak ditemukan akar primer yang tumbuh dari bagian samping batang (Gambar 2).

Akar primer pada stek tunas air tanaman melon berwarna putih, dengan tekstur yang lembut. Diameter akar primer pada stek tunas air tanaman melon lebih besar dibanding akar yang berasal dari benih. Bentuk akar primer cenderung lurus dan memiliki permukaan rata. Tekstur tudung akar cenderung sama dengan bagian tengah dan pangkal akar. Berbeda dengan akar yang tumbuh dari benih, dimana tudung akar memiliki tekstur yang relatif

lebih lembut dibanding bagian tengah dan pangkal akar.



Gambar 2. Pertumbuhan akar primer pada stek tunas air tanaman melon
Sumber: Dokumentasi pribadi

c. Pertumbuhan cabang akar

Cabang akar berwarna putih dan memiliki tekstur yang cenderung sama dengan akar primer. Cabang akar pada stek tunas air tanaman melon tumbuh bersamaan dengan pertumbuhan akar primer. Seiring akar primer tumbuh, baik membesar ataupun memanjang, cabang akar juga tumbuh mebesar dan memanjang. Jumlah cabang akar yang tumbuh pada area pangkal akar primer cenderung lebih banyak dibanding ujung akar primer (Gambar 2).

2. Pengaruh Jenis Media dan ZPT

Media tanam berupa tanah dan air tidak berpengaruh pada semua variabel pengamatan

kecuali panjang akar terpanjang (Tabel 1). Sejalan dengan media tanam, pemberian ZPT juga tidak berpengaruh pada semua variabel pengamatan. Tidak terjadi interaksi antara media tanam dan pemberian ZPT pada variabel pengamatan stek tunas air tanaman melon. Media tanam berpengaruh terhadap panjang akar terpanjang (Tabel 2). Panjang akar pada media tanah lebih panjang dibanding media air. Panjang akar terendah pada media air sebesar 2,59 cm dan tertinggi sebesar 4,48 cm. Sedangkan panjang akar terendah pada media tanah sebesar 6,52 cm dan tertinggi sebesar 8,41 cm (Tabel 3). Statistik deskriptif pada variabel pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 1. Uji F pengaruh media dan ZPT terhadap variabel pengamatan

VARIABEL PENGAMATAN	FAKTOR		
	MEDIA	ZPT	MEDIA x ZPT
Mortalitas	tn	tn	tn
Viabilitas	tn	tn	tn
Jumlah Akar	tn	tn	tn
Panjang Akar Terpanjang	n	tn	tn
Diameter Batang	tn	tn	tn
Diameter Akar	tn	tn	tn

Sumber: Data primer diolah, 2024

Tabel 2. Uji F pengaruh media dan ZPT terhadap panjang akar terpanjang

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	49,95 ^a	3	16,65	16,50	0,00
Intercept	363,00	1	363,00	359,70	0,00
ZPT	0,12	1	0,12	0,12	0,74
Media	46,41	1	46,41	45,99	0,00
ZPT * Media	3,41	1	3,41	3,38	0,10
Error	8,07	8	1,01		
Total	421,02	12			
Corrected Total	58,02	11			

Sumber: Data primer diolah, 2024

Tabel 3. Panjang akar terpanjang pada media tanah dan air

Media	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Media Air	3,53	0,41	2,59	4,48
Media Tanah	7,47	0,41	6,52	8,41

Sumber: Data primer diolah, 2024

Tabel 4. Statistik deskriptif variabel pengamatan

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Jumlah Akar	12	1,00	3,70	1,68	0,83
Panjang Akar Terpanjang	12	2,90	9,60	5,50	2,30
Diameter Batang	12	0,60	0,70	0,69	0,03
Diameter Akar	12	0,10	0,20	0,13	0,05
Valid N (listwise)	12				

Sumber: Data primer diolah, 2024

Faktor penentu keberhasilan stek tanaman melon

Jika dilihat dari mortalitas dan viabilitas, media tanam dan pemberian ZPT tidak memberi pengaruh pada stek tunas air tanaman melon. Terjadinya kematian pada stek tunas air disebabkan oleh serangan pathogen (bakteri dan fungi). Oleh karena itu, faktor penentu yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Sterilitas bahan tanam

Sterilitas bahan tanam sangat perlu diperhatikan. Bibit penyakit yang terbawa dari lahan dapat menyebabkan kematian stek tunas air. Sterilisasi dilakukan dengan merendam bahan tanam menggunakan bakterisida dan fungisida. Sebelum ditanam, bahan tanam dibilas menggunakan air bersih yang mengalir.

2. Intensitas sinar matahari

Stek tunas air hendaknya tidak terpapar sinar matahari langsung. Tempat menyimpan stek tunas air perlu diberi atap sehingga sinar matahari yang diterima stek tunas air adalah sinar pantulan. Intensitas cahaya matahari yang terlalu tinggi tidak baik bagi pertumbuhan tunas dan akar stek (Sari, 2024).

3. Suhu ruang penyimpanan

Suhu memainkan peran krusial dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ketika suhu naik atau turun di luar rentang yang optimal, dapat menyebabkan stres pada tanaman, bahkan menyebabkan kematian bagi mereka, terutama stek yang baru dipotong.

Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi pada stek karena penguapan yang berlebihan, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan kekeringan dan kematian jaringan tanaman. Di sisi lain, suhu yang terlalu rendah dapat menghambat proses perakaran stek dan menyebabkan kerusakan jaringan akibat pembekuan.

Rentang suhu yang optimal untuk keberhasilan perakaran stek biasanya berkisar antara 20°C hingga 25°C, namun. Suhu di dalam rentang ini

mendukung proses pembentukan akar dan pertumbuhan stek dengan baik (Sari, 2024).

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fase pertumbuhan akar pada stek tunas air tanaman melon dimulai dari inisiasi akar melalui pembentukan kalus, kemudian dilanjutkan dengan fase pertumbuhan akar primer, dan pertumbuhan cabang akar. Pada penelitian ini, media tanam dan pemberian ZPT tidak berpengaruh terhadap variabel pengamatan, kecuali panjang akar terpanjang. Mortalitas, viabilitas, jumlah akar, diameter akar, dan diameter batang tidak berbeda signifikan akibat pengaruh media tanam dan pemberian ZPT. Faktor penentu keberhasilan stek tunas air tanaman melon adalah sterilitas bahan tanam, intensitas sinar matahari, dan suhu ruangan penyimpanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan pada kawan-kawan peneliti yang telah memberikan dukungan moril, Mas Fauzan yang telah menyediakan tunas air tanaman melon, Mas Gito yang telah membantu pelaksanaan penelitian, dan keluarga yang telah memberikan dukungan terlaksananya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bazaz, H. A., Armita, D. dan Koesriharti, K. 2022. Pengaruh Penjarangan Buah dan Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Buah Melon (*Cucumis melo L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(7) : 388–394. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.07.07>
- Budi, D. A. 2023. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Pemberian Iba Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav.*). *Skripsi*.

- Fakultas Agronomi dan Hortikultura, Universitas Lampung, Lampung.
- kehutanan/detail/produksi-melon-turun-654-pada-2021, 2023, [Accessed: 15-Mar-2024].
- Hermawan, E., Sobir, dan Efendi. 2014. Analisis Genetik Sifat Ketahanan Melon (*Cucumis melo* L.) terhadap Virus Kuning. *Jurnal Agron Indonesia*, 42(2) : 142–149. <https://doi.org/10.24831/jai.v42i2.8823>
- Hidayat, Y. 2010. Pertumbuhan Akar Primer, Sekunder Dan Tersier Stek Batang Bibit Surian (*Toona sinensis* Roem). *Wana Mukti Forestry Research Journal*, 10(2) : 1–8. <https://journal.unwim.ac.id/index.php/wanamukti/issue/archive> atau <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://multisite.itb.ac.id/sithdev/wp-content/uploads/sites/386/2018/01/pertumbuh-an-akar-primer-sekunder-dan-tersier-stek-batang-bibit-surian.pdf>
- Istiqomah, N., dan Norasiah. 2017. Efektivitas Pemberian Zpt Dan Kombinasi Media Pada Perbanyak Tanaman Lada Secara Stek *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 42(2009) : 128–136. DOI: 10.31602/zmip.v42i2.
- Khuluq, M., T. A. Phabiola, dan I. N. Wijaya. 2020. Penularan virus bergejala mosaik pada tanaman melon (*Cucumis melo* L.) secara mekanis dan melalui vektor kutu daun. *Agroekoteknologi Tropika*, 9(1) : 76–86. <https://jatt.ejournal.unri.ac.id/index.php/JATT>
- Mahmudan, A. 2022. Produksi *Melon Turun 6,54% Pada 2021*. Data Indonesia.
- Mansur, I., dan M. I. Kadaraisman. 2019. Teknik Pembibitan Kayu Putih (*Melaluca cajuputi*) Secara Vegetatif di Persemaian Perusahaan Batubara TP. Bukit Asam Tbk. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 10(1) : 21–28. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.10.1.21-28>
- Ninariyani, K. dan E. Gunawan. 2018. Induksi Akar dan Tunas Stek Batang Tanaman Pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) dalam Media Air dengan Perlakuan IBA dan Aerasi Vegetative. *Bul. Agrohorti*, 6(3) : 362–371. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i3.21103>
- Ramanda. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Growtone Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jambu Citra (*Eugenia Aquae*.F) Pada Media Gambut. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Riau.
- Rizaty, M. A. 2023. “Produksi Melon di Indonesia Kembali Turun 8,08% Pada 2022”, *Data Indonesia*, [Online]. Available: [https://dataindonesia.id/agribisnis-](https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/produksi-melon-turun-654-pada-2021, 2023, [Accessed: 15-Mar-2024].)
- Rosjadi, S. H. 2017. Induksi Kalus Tanaman Gaharu Menggunakan 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid). *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember.
- Santoso, B. B., S.Susanto, dan S. Purwoko. 2008. Perbanyak Vegetatif Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan Stek Batang: Pengaruh Panjang dan Diameter Stek. *Jurnal Agronomi*, 36(3) : 255–262. <https://doi.org/10.24831/jai.v36i3.1385>
- Sari, A. M. 2024. “Pengertian Stek, Jenis, Cara dan Faktor yang Mempengaruhi”. *Fakultas Pertanian UMSU*, [Online], Available: <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.10.1.21-28>. [Accessed: 15-Mar-2024].
- Sulichantini, E. D. 2016. Pertumbuhan Tanaman *Eucalyptus pellita* F. Muell di Lapangan dengan Metode Kultur Jaringan, Stek Pucuk, dan Biji. *Jurnal Ziraa'ah*, 41(2): 269–274. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>