

Peran Konsentrasi Rootone-F dan Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Tanaman Tin (*Ficus carica L.*)

*(Role of Rootone-F Concentration and Number of Bud Eye on the Root Growth of Fig (*Ficus carica L.*) Stem Cuttings)*

Ayu Silviana[✉], Sutini, Juli Santoso

Agrotechnology Study Program, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

[✉]Corresponding author email: sutini.agro@upnjatim.ac.id

Article history: submitted: October 6, 2022; accepted: November 9, 2022; available online: November 30, 2022

Abstract. *The concentration of Rootone-F and the number of buds is one of the efforts to stimulate root growth in fig cuttings. The purpose of the study was to determine the effect of Rootone-F concentration and number of buds on root growth of fig (*Ficus carica L.*) stem cuttings. The research was conducted at the Green House of Kebomas Agricultural Extension Center, Kebomas District, Gresik Regency. The research design used a Factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 treatment factors which were repeated 3 times. The first factor is the concentration of Rootone-F (R) which consists of 4 levels, namely 0 mg⁻¹ (R₀), 150 mg⁻¹ (R₁), 300 mg⁻¹ (R₂), and 450 mg⁻¹ (R₃) and the number of buds (M) as the second factor which consists of 3 The levels were 2 buds (M₁), 4 buds (M₂) and 6 buds (M₃), so that 12 treatment combinations were obtained. The results showed that the combination of Rootone-F concentration and the number of buds had a significant effect on the parameters of root length, number of roots, root wet weight and root dry weight. The best results were obtained in the treatment of 150 mg/l and 6 buds.*

Keywords: *bud eyes; concentration; rootone-F; fig*

Abstrak. Konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas merupakan salah satu perlakuan untuk merangsang pertumbuhan akar dalam stek tanaman tin. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas terhadap pertumbuhan akar stek batang tanaman tin (*Ficus carica L.*). Penelitian dilaksanakan di Green House Balai Penyuluh Pertanian Kebomas, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah konsentrasi Rootone-F (R) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 mg⁻¹ (R₀), 150 mg⁻¹ (R₁), 300 mg⁻¹ (R₂), dan 450 mg⁻¹ (R₃) dan jumlah mata tunas (M) sebagai faktor kedua yang terdiri dari 3 taraf yaitu 2 mata tunas (M₁), 4 mata tunas (M₂) dan 6 mata tunas (M₃), sehingga didapatkan 12 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang akar, jumlah akar, berat basah akar serta berat kering akar. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan 150 mg⁻¹ dan 6 mata tunas.

Kata kunci: konsentrasi; mata tunas; rootone-F; tin

PENDAHULUAN

Tanaman tin merupakan salah satu komoditas hortikultura perkebunan subtropika asal Timur Tengah yang adaptif tumbuh di daerah tropis. Saat ini tanaman tin sedang dalam tahap perkembangan di Indonesia karena permintaan yang cenderung mulai mengalami peningkatan, yang terlihat dalam tren impor dari tahun 2009-2018 mulai 1,7 ton meningkat menjadi 21 ton. Menurut Vebriansyah and Angkasa (2016) produksi tanaman tin pada tahun 2004 terus mengalami peningkatan dan diperkirakan terus bertahan dengan nilai jual yang tinggi karena tingginya

minat masyarakat, terutama masyarakat pada wilayah perkotaan.

Tanaman tin memiliki beragam manfaat dan nilai gizi yang tinggi. Banyaknya manfaat tanaman tin banyak diminati untuk dibudidayakan di kalangan masyarakat. Akan tetapi persediaan dan penyebaran tanaman tin di Indonesia masih tergolong jarang dan belum banyak diketahui karena terbatas di kalangan kolektor tanaman. Prospek ekonomi tanaman tin masih relatif rendah, sehingga pengadaan bibit harus dilakukan untuk memenuhi permintaan masyarakat dalam hal budidaya serta kebutuhan konsumsi pangan.

Usaha dalam meningkatkan perbanyak tanaman tin salah satunya dapat dilakukan melalui propagasi tanaman.

Secara umum penggunaan teknik stek menjadi alternatif propagasi atau perbanyak tanaman yang paling sederhana dan banyak digunakan oleh masyarakat namun masih terdapat permasalahan pada keterlambatan bahkan kegagalan pertumbuhan. Indikator keberhasilan stek adalah tumbuhnya perakaran dan tunas. Salah satu upaya dalam merangsang tumbuhnya akar tergantung pada ketersediaan zat pengatur tumbuh yang diaplikasikan. Rootone-F merupakan salah satu jenis zat pengatur tumbuh yang mengandung auksin yang banyak dan mudah tersedia dalam skala pasar. Aplikasi Rootone-F bertujuan untuk mendorong pembentukan primordia akar dari stek batang dalam waktu yang singkat. Tetapi penggunaannya perlu memperhatikan tingkat konsentrasi yang tepat agar mendapatkan hasil yang maksimal (Setiawati, Soleha and Nurzaman, 2018; Purba *et al.*, 2019).

Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam pengembangan tanaman tin terdapat pada jumlah mata tunas sebagai sumber bahan stek. Mata tunas merupakan bagian dari batang stek yang memiliki fitohormon serta menyimpan cadangan makanan berupa karbohidrat dan protein yang berguna dalam pertumbuhan stek tanaman (Sudomo, Rohandi and Mindawati, 2013). Penggunaan jumlah mata tunas yang terkadang tidak dilakukan oleh pembudidaya mempengaruhi kemampuan hidup dan pertumbuhan stek. Penggunaan jumlah mata tunas diharapkan mampu memberikan hasil pertumbuhan tunas tanaman yang maksimal akibat fungsi nutrisi tersedia dalam tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas yang tepat untuk pertumbuhan akar stek batang tanaman tin.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Green House Balai Penyuluh Pertanian Kebomas,

Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Waktu Pelaksanaan dimulai pada bulan April hingga Juli 2022. Alat dan bahan yang digunakan adalah sekop, handsprayer, polybag ukuran 20 x 25 cm, baki, timbangan analitik, oven, gunting stek, jangka sorong, alat tulis, penggaris, bahan stek tanaman tin varietas green jordan, media tanam tanah taman, pupuk kandang sapi, dan arang sekam, Rootone-F, air, plastik, dan label. Alat dan bahan yang digunakan adalah sekop, handsprayer, polybag ukuran 20 x 25 cm, bahan stek tanaman tin varietas green jordan, media tanam tanah taman, pupuk kandang sapi, dan arang sekam, Rootone-F, air, plastik, dan label.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi Rootone-F (R) yang terdiri dari 4 R₀: 0 mg⁻¹ (kontrol), R₁: 150 mg⁻¹, R₂: 300 mg⁻¹, dan R₃: 450 mg⁻¹ dan jumlah mata tunas (M) sebagai faktor kedua yang terdiri dari 3 taraf yaitu M₁: 2 mata tunas, M₂: 4 mata tunas dan M₃: 6 mata tunas, sehingga didapatkan 12 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan masing-masing diulang sebanyak 3 kali.

Parameter yang diamati yaitu panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil analisis terdapat perlakuan yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas menghasilkan interaksi nyata pada panjang akar terpanjang. Nilai rata-rata panjang akar terpanjang (Tabel 1) diperoleh dari kombinasi perlakuan pemberian konsentrasi Rootone-F 150 mg⁻¹ dan 6 mata tunas (24,83 cm), sedangkan rata-rata terkecil pada perlakuan 0 mg⁻¹ dan 4 mata tunas (8,80 cm).

Tabel 1. Rata-rata panjang akar stek batang tanaman tin terhadap perlakuan berbagai konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas

Konsentrasi Rootone-F	Panjang Akar (cm)		
	Jumlah Mata Tunas		
	2 Mata Tunas (M ₁)	4 Mata Tunas (M ₂)	6 Mata Tunas (M ₃)
0 mg ⁻¹ (R ₀)	111,73 abc	8,80 a	10,50 ab
150 mg ⁻¹ (R ₁)	17,90 e	17,03 de	24,83 f
300 mg ⁻¹ (R ₂)	10,50 ab	14,73 cd	21,93 f
450 mg ⁻¹ (R ₃)	12,70 bc	16,78 de	14,27 cd

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%).

Panjang akar terjadi akibat adanya perpanjangan sel-sel di belakang meristem ujung. Panjang akar pada konsentrasi 150 mg⁻¹ dan 6 mata tunas menunjukkan hasil yang maksimal. Hasil ini diduga akibat dorongan dari pemberian zat pengatur tumbuh Rootone-F yang memiliki kandungan auksin sehingga mampu merangsang pembentukan primordia akar. Mulyani & Ismail (2015) berpendapat bahwa perkembangan akar dipacu karena adanya pemberian auksin pada konsentrasi yang optimal sehingga efeknya mampu membuat tekanan pada dinding sel berkurang yang mengakibatkan dinding sel menjadi elastis dan memudahkan air untuk masuk terserap kedalam dinding sel. Hal ini sesuai dengan penelitian Basten, et al. (2019) bahwa konsentrasi Rootone-F 150 ppm mampu memberikan hasil terbaik pada panjang akar dan panjang tunas stek lada.

Masuknya air ke dalam dinding sel menyebabkan sel epidermis mengalami pelonggaran, sebagai akibatnya dorongan untuk keluarnya akar akan lebih mudah, yang pada akhirnya menyebabkan panjang akar meningkat. Anggraeni, et al. (2019) menyatakan energi untuk awal proses pertumbuhan tersebut diperoleh dari cadangan makanan berupa karbohidrat dan protein yang disimpan dalam bahan stek yang berasal dari hasil fotosintesis.

Jumlah Akar

Hasil nilai rata-rata jumlah akar dengan pemberian Rootone-F mampu berperan dalam menunjang pertumbuhan jumlah akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan stek

tanpa penggunaan Rootone-F. Nilai rata-rata jumlah akar tertinggi (Tabel 2) diperoleh pada perlakuan konsentrasi Rootone-F 150 mg⁻¹ dan 6 mata tunas (45,33 helai), sedangkan rata-rata terkecil pada perlakuan 0 mg⁻¹ atau tanpa pemberian Rootone-F dan 4 mata tunas (15,33 helai). Pengaplikasian zat pengatur tumbuh yang memiliki kandungan hormon auksin mampu mempengaruhi pertumbuhan jumlah akar yang lebih banyak dibandingkan dengan stek tanaman yang tidak menggunakan zat pengatur tumbuh. Menurut Parmila, et al. (2018) pemberian zat pengatur tumbuh selain mempengaruhi panjang akar juga memperbanyak akar lateral sehingga berpengaruh terhadap peningkatan berat akar karena semakin panjang akar maka memudahkan tanaman dalam menjalankan fungsinya dalam memperoleh nutrisi.

Hasil ini juga disebabkan karena jumlah mata tunas yang banyak diduga memiliki fitohormon dan persediaan makanan berupa karbohidrat banyak pula yang disintesis pada pucuk tanaman, tunas serta daun untuk pertumbuhan tunas stek yang akan menunjang pembentukan akar. Sudomo, et al. (2007) menyatakan bahwa ukuran jumlah mata tunas yang berbeda mempunyai cadangan makanan dan kandungan hormon yang berbeda pula persediaan makanan yang banyak pula untuk pertumbuhan stek. Menurut Swarup & Bhosale (2019) tumbuhnya tunas pada area node dirangsang oleh adanya penambahan auksin eksogen pada bagian bawah atau pangkal stek yang pergerakannya berjalan secara acropetal.

Tunas yang tumbuh memproduksi auksin endogen yang kemudian auksin bergerak kebawah atau basipetal beserta cadangan makanan berupa karbohidrat yang disintesis

pada pucuk tanaman serta daun sehingga terkumpul di bagian dasar stek ke jaringan akar membentuk akar.

Tabel 2. Rata-rata jumlah akar stek batang tanaman tin terhadap perlakuan berbagai konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas

Konsentrasi Rootone-F	Jumlah Akar (helai)		
	Jumlah Mata Tunas		
	2 Mata Tunas (M ₁)	4 Mata Tunas (M ₂)	6 Mata Tunas (M ₃)
0 mg ⁻¹ (R ₀)	19,67 ab	15,33 a	31,33 de
150 mg ⁻¹ (R ₁)	29,00 cd	30,00 d	45,33 h
300 mg ⁻¹ (R ₂)	22,30 b	29,67 d	35,00 ef
450 mg ⁻¹ (R ₃)	40,00 g	24,33 bc	39,33 fg

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%).

Berat Basah Akar

Berat basah akar menunjukkan banyaknya air dan mineral yang terserap oleh akar terutama pada bagian ujung dan bulu akar yang terbentuk selama masa pertumbuhan yang mana dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Menurut Altayani et al. (2018) akar sebagai organ tanaman tumbuh secara geotropik, selain berfungsi sebagai penegak batang juga

berperan sebagai organ penyerap hara dalam mendukung laju pertumbuhan, serapan hara yang tinggi menyebabkan peningkatan berat basah akar. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa nilai rata-rata berat basah akar (Tabel 3) tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi Rootone-F 150 mg⁻¹ dan 6 mata tunas (2,16 gr), sedangkan rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian Rootone-F dan 4 mata tunas (0,21 gr).

Tabel 3. Rata-rata berat basah akar stek batang tanaman tin terhadap perlakuan berbagai konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas

Konsentrasi Rootone-F	Berat Basah Akar (gr)		
	Jumlah Mata Tunas		
	2 Mata Tunas (M ₁)	4 Mata Tunas (M ₂)	6 Mata Tunas (M ₃)
0 mg ⁻¹ (R ₀)	0,97 bc	0,21 a	1,00 bc
150 mg ⁻¹ (R ₁)	0,66 b	1,97 fg	2,16 g
300 mg ⁻¹ (R ₂)	1,11 cde	0,86 bc	1,47 de
450 mg ⁻¹ (R ₃)	1,49 de	1,08 bcd	1,55 ef

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%).

Hasil terbaik pada perlakuan pemberian konsentrasi Rootone-F 150 mg⁻¹ dan 6 mata tunas tersebut diduga akibat pemberian zat pengatur tumbuh Rootone-F dengan komposisi yang terkandung didalamnya terdiri atas IBA dan NAA yang berperan sebagai pemacu pembelahan sel sehingga

memungkinkan terbentuknya sistem perakaran yang lebih baik. Selain itu penggunaan mata tunas sebagai bahan stek mempengaruhi pembentukan akar pada suatu jenis tanaman bila distek. Menurut Mayanti, et al. (2021) menyatakan bahwa penggunaan jumlah mata tunas juga sangat mempengaruhi

pertumbuhan stek karena dengan jumlah mata tunas yang banyak maka cenderung lebih panjang bahan steknya sehingga persediaan cadangan makanan berupa karbohidrat serta fitohormon yang relatif banyak dapat mendorong kemampuan pergerakan tanaman dalam bertunas dan berakar lebih besar.

Sifat kandungan kimia IBA mampu bekerja secara optimal mengatur aktivitas perakaran. Sistem perakaran yang semakin baik akan mampu menyerap komponen terpenting dalam proses pembentukan asimilat berupa air dan unsur hara yang ada dalam tanah. Kusumastuti & Same (2008) menyatakan bahwa peregangan dinding sel terjadi akibat pemberian auksin menyebabkan air yang ada pada sekitar sel lebih mudah terserap sehingga sel menjadi lebih panjang. Banyaknya air yang terserap pada sel akan mengakibatkan berat basah akar bertambah. Berat basah akar saling berkaitan dengan jumlah akar, apabila semakin banyak jumlah akar maka berat akar semakin tinggi, sebaliknya semakin sedikit jumlah akar maka berat akar yang dihasilkan juga semakin rendah.

Berat Kering Akar

Hasil analisis nilai rata-rata berat kering akar tertinggi (Tabel 4) terdapat pada perlakuan konsentrasi Rootone-F 150 mg⁻¹ dan 6 mata tunas (1,09 gr), sedangkan rata-rata terkecil pada perlakuan 0 mg⁻¹ atau tanpa pemberian Rootone-F dan 4 mata tunas (0,12 gr). Hasil ini diduga karena dengan konsentrasi dan jumlah mata tunas yang tepat mampu memacu pertumbuhan tunas akibat fungsi hormon dan cadangan karbohidrat dalam bahan stek, dimana tunas sebagai titik tumbuh oleh daun untuk melakukan proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang akan ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Ussudur et al. (2020) bahwa jumlah mata tunas berkaitan dengan jumlah karbohidrat yang terkandung di dalam bahan tanam, pada batang stek terdapat karbohidrat yang merupakan cadangan makanan stek yang dimanfaatkan untuk pembentukan sel baru. Jhon et al. (2018) juga menyatakan bahwa daun merupakan bagian tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka proses fotosintesis akan semakin meningkat, sehingga asimilat yang terbentuk akan lebih banyak.

Tabel 4. Rata-rata berat kering akar stek batang tanaman tin terhadap perlakuan berbagai konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas

Konsentrasi Rootone-F	Berat Kering Akar (gr)		
	Jumlah Mata Tunas		
	2 Mata Tunas (M ₁)	4 Mata Tunas (M ₂)	6 Mata Tunas (M ₂)
0 mg ⁻¹ (R ₀)	0,36 bcd	0,12 a	0,21 ab
150 mg ⁻¹ (R ₁)	0,37 bcd	0,43 cd	1,09 e
300 mg ⁻¹ (R ₂)	0,27 abc	0,37 bcd	0,42 cd
450 mg ⁻¹ (R ₃)	0,37 bcd	0,13 a	0,52 d

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNJ 5%).

Berat kering akar mengindikasikan kumpulan senyawa organik yang berhasil disintesis oleh bagian tanaman yaitu akar berupa serapan air dan hara. Hasil menunjukkan bahwa berat kering berbanding lurus dengan berat basah akar, apabila berat basah tinggi maka berat kering juga tinggi. Menurut Rohma & Jazilah (2019)

ketersediaan hara yang terserap oleh tanaman dapat mendorong pembentukan senyawa melalui fotosintesa diantaranya berupa lemak, karbohidrat dan protein. Sintesis protein mendorong penambahan ukuran sel tanaman dan penumpukan karbohidrat atau hasil asimilat tanaman dalam bentuk berat

kering tanaman yang mana organ akar termasuk salah satu dalam bagiannya.

Pengamatan berat kering akar menunjukkan banyaknya biomassa hasil asimilat yang dibentuk didalam akar tanaman sepanjang pertumbuhan. Berat kering akar yang tinggi menjadi indikasi bahwa hasil kandungan biomassa dalam organ tanaman berupa akar yang dikeringkan berjumlah banyak sehingga pertumbuhan suatu tanaman tergolong baik. Arinasa (2015) berpendapat bahwa perlakuan kombinasi zat tumbuh IBA dan NAA atau IAA dan NAA yang diberikan pada bahan stek umumnya menghasilkan pertumbuhan akar yang baik dan maksimal sehingga penyerapan air dan unsur hara untuk proses pembentukan asimilat berlangsung dengan baik, hingga hasilnya mampu meningkatkan berat kering pada bagian atau organ tanaman termasuk berat kering akar yang tinggi.

SIMPULAN

Penggunaan kombinasi perlakuan pemberian konsentrasi Rootone-F 150 mg⁻¹ dan penggunaan 6 mata tunas mampu memberikan hasil terbaik terhadap seluruh parameter pertumbuhan akar yang meliputi panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar.

DAFTAR PUSTAKA

Altayani, A., Suaria, I. N. and Arjana, I. G. M. (2018) 'Panjang stek dan Rootone-F pada pertumbuhan dan stek pucuk tanaman krisan (*Chrysanthemum*, sp.)', *Jurnal Gema Agro*, 23(2), pp. 139–145.

Anggraeni, T. R., Sasmita, E. R. and Srilestari, R. (2019) 'Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh yang Terkandung pada Merek Dagang dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Jambu Air Citra (*Syzygium aqueum* Burm.f. Alston)', *Agrivet*, 25(1), pp. 38–47. doi: 10.31315/agrivet.v25i1.4174.

Arinasa, I. (2015) 'Pengaruh Konsentrasi Rootone-F dan Panjang Setek pada Pertumbuhan *Begonia tuberosa* Lmk.

(Effect of Rootone-F Concentrations and Length of Cuttings on Growth of *Begonia tuberosa* Lmk.)', *J.Hort*, 25(2), pp. 142–149.

- Basten, V., Lagiman and Suwardi (2019) 'Pengaruh Jumlah Ruas dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.)', *Agrivet*, 25, pp. 48–58.
- Mayanti, I. E., Achmad, B. and Nugroho, Y. (2021) 'Pengaruh Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Stek Batang Trubusan Sungkai (*Peronema canescens*)', *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(2), pp. 291–299. doi: 10.20527/jss.v4i2.3339.
- Mulyani, C. and Ismail, J. (2015) 'Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air (*Syzygium semaragense*) Pada Media Oasis', *Agrosamudra*, 2(2), pp. 1–9.
- Parmila, I. P., Suarsana, M. and Rahayu, W. P. (2018) 'Pengaruh Dosis Rootone-F dan Panjang Stek terhadap Pertumbuhan Stek Buah Naga (*Hylocereus polyrhizu*)', *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(1), pp. 1–9. doi: 10.37637/ab.v1i1.215.
- Purba, J. H. *et al.* (2019) 'Comparison of seed dormancy breaking of *Eusideroxylon zwageri* from Bali and Kalimantan soaked with sodium nitrophenolate growth regulator', *Nusantara Bioscience*, 11(2), pp. 146–152. doi: 10.13057/nusbiosci/n110206.
- Purba, J. H., Wahyuni, P. S. and Suarnaya, I. G. (2018) 'Pengaruh Posisi Buku Sumber Mata Tempel dan Konsentrasi Atonik terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Jeruk (*Citrus* Sp.) Varietas Keprok Tejakula', *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(1), pp. 1–10.
- Rohma, S. I. and Jazilah, S. (2020) 'Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Mawar (*Rosa* sp.)', *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), pp. 20–24.

- doi: 10.31941/biofarm.v15i1.1101.
- Setiawati, T., Soleha, N. and Nurzaman, M. (2018) 'Respon Pertumbuhan Stek Cabang Bambu Ampel Kuning (*Bambusa vulgaris* Schard.Ex Wendl.var. *Striata*) dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh NAA (Naphthalein Acetic Acid) dan Rootone F', *Pro-Life*, 5(3), pp. 611–625.
- Sudomo, A., Pudjiono, S. and Na'iem, M. (2007) 'Pengaruh Jumlah Mata Tunas Terhadap Kemampuan Hidup dan Pertumbuhan Stek Empat Jenis Hibrid Murbei', *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 1(1), pp. 29–42. doi: 10.20886/jpth.2007.1.1.29-42.
- Sudomo, A., Rohandi, A. and Mindawati, N. (2013) 'Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F pada Stek Pucuk Manglid (*Manglietia glauca* BI)', *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2), pp. 57–63.
- Swarup, R. and Bhosale, R. (2019) 'Developmental Roles of AUX1/LAX Auxin Influx Carriers in Plants', *Frontiers in Plant Science*, 10(1), pp. 1–14. doi: 10.3389/fpls.2019.01306.
- Ussudur, M. A. *et al.* (2020) 'Pengaruh Pemberian Konsentrasi IBA (Indole-3-Butyric Acid) dan Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Setek Indigofera sp', *Journal of Tropical Upland Resources (J. Trop. Upland Res.)*, 2(1), pp. 69–76. doi: 10.23960/jtur.vol2no1.2020.80.
- Vebriansyah and Angkasa, S. (2016) *Peluang Kebunkan Tin*. Depok: Trubus Swadaya.