

Pengaruh Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Alpukat Keju dengan Metode Sambung Pucuk (*Persea americana* L.)

Achmad Choderi¹, R. Budiasih², Elly Roosma Ria²

¹*CV. CONCORDIA Desa Loceret, Kec. Loceret, Kab. Nganjuk Jl. Raya Kediri - Nganjuk, Ngelan,
Loceret, Kec. Loceret, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur 64471

²Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, Jl. Raya
Bandung-Sumedang Km.29 Tanjungsari 45362, Kab. Sumedang, Jawa Barat, Indonesia.

Korespondensi: mr.choderi@gmail.com

ABSTRACT

*This research aims to evaluate the effect of auxin PGR concentration and scion length on the growth of avocado seedlings (*Persea americana* L.) using the grafting method. The experiment was conducted using a Randomized Block Design (RBD) with two treatment factors: the first factor was auxin concentration (0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, and 15 ppm), and the second factor was scion length (5 cm, 10 cm, and 15 cm). The observed parameters included shoot growth time, number of shoots, number of leaves, scion length growth, and success rate percentage. The results showed an interaction between the two treatment combinations on the success rate parameter, with optimal auxin concentrations of 5 ppm, 10 ppm, and 15 ppm, evident in the success rate percentage. The ideal scion lengths of 10 cm and 15 cm were observed in the parameters of shoot growth time and success rate percentage.*

Keywords: *Avocado Variety Keju, Scion Length, Grafting, Auxin PGR*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi ZPT auksin dan panjang entres terhadap pertumbuhan benih tanaman alpukat keju (*Persea americana* L.) dengan metode sambung pucuk. Percobaan dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan faktor perlakuan pertama, yaitu konsentrasi auksin (0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, dan 15 ppm) faktor kedua, yaitu panjang entres (5 cm, 10, cm dan 15 cm). Parameter yang diamati meliputi waktu pertumbuhan tunas, jumlah tunas, jumlah daun, pertumbuhan panjang entres, dan presentase keberhasilan. Hasil penelitian menunjukkan adanya Interaksi antara dua kombinasi perlakuan pada parameter presentase keberhasilan serta konsentrasi zat pengatur tumbuh auksin yang baik di konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, dan 15 ppm terlihat pada parameter presentase keberhasilan. Panjang entrs yang baik di 10 cm dan 15 cm terlihat pada parameter waktu pertumbuhan tunas dan presentase keberhasilan.

Kata Kunci: Alpukat Varietas Keju, Panjang Entres, Sambung Pucuk, ZPT Auksin

PENDAHULUAN

Tanaman alpukat (*Persea americana* L.) merupakan tanaman dari Amerika Tengah yang masuk ke Indonesia pada abad ke 18. Tanaman alpukat tumbuh subur di daerah tropis seperti Indonesia dan memiliki berbagai jenis alpukat yang berbeda-beda di setiap wilayah. Pertumbuhan tanaman dapat optimal dikarenakan didukung oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari gen, hormon endogen dan umur tanaman. Faktor eksternal terdiri dari intensitas cahaya matahari, suhu udara, kelembapan udara dan ketersediaan nutrisi. Jenis varietas alpukat yang berbeda akan mempengaruhi respon pertumbuhan yang berbeda (Widianti et al., 2022). Buah alpukat (*Persea americana* L.) merupakan salah satu buah yang banyak digemari karena memiliki rasa yang enak. Buah alpukat terdiri dari 70% daging buah dan 30% biji (Rohmayanti et al., 2019).

Jawa Timur merupakan salah satu daerah penghasil alpukat terbesar di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2023), pada tahun 2022 produksi alpukat di Jawa Timur mencapai produksi 1.832.581 Kuintal data ini mengalami peningkatan pada tahun 2023 menjadi 1.851.592 Kuintal. Nganjuk sebagai daerah sentral penghasil alpukat di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2022 Kabupaten Nganjuk mencapai 72.841 Kuintal, Pada Tahun 2023 Kabupaten Nganjuk mencapai peningkatan sebesar 115.213 Kuintal.

Salah satu varietas alpukat jenis baru yang sangat digemari masyarakat adalah alpukat varietas keju. Sesuai dengan namanya, alpukat dari desa Blongko, Kecamatan Ngetos, Kabupaten Nganjuk dengan nomor Keputusan Menteri Pertanian 435/Kpts/PV.240/D/XII/2012 ini memiliki warna daging kuning dengan rasa yang gurih pulen agak manis dan memiliki kandungan lemak tinggi 6,29%. Alpukat berbentuk bulat lonjong ini memiliki ukuran panjang buah 11,9

– 12,5 cm dan diameter 7,1 – 8,5 cm (Kementerian Pertanian, 2022).

Kendala dalam budidaya pada tanaman alpukat keju yaitu ketersediaan Benih alpukat keju yang kurang. Tanaman alpukat keju dapat diperoleh secara vegetatif maupun generatif. Perbanyakan melalui generatif didapatkan dengan langsung dari biji. Hasil benih dengan cara ini memiliki keunggulan pada perakaran yang kuat dan dapat diproduksi secara masal, tetapi tanaman akan berbuah lama serta buah tidak seperti induknya.

Pembuatan benih Alpukat melalui *grafting*/sambung pucuk ada dua bagian penting yang harus siap dalam waktu bersamaan, bagian yang pertama adalah batang bawah yang bertugas untuk bertanggung jawab dalam sistem perakaran dan yang kedua adalah batang atas yang didapatkan dari pohon induk untuk kemudian disambungkan ke batang bawah dengan ukuran panjang entres yang tepat.

Benih Alpukat berkualitas bisa didapatkan dengan teknik perbanyakan vegetatif, yaitu melalui okulasi, sambung pucuk, cangkok dan stek. Namun teknik sambung pucuk dan okulasi tanaman Alpukat lebih direkomendasikan. Pada umumnya penggunaan stek merupakan alternatif perbanyakan tanaman yang paling mudah dan banyak digunakan oleh masyarakat, namun masalah keterlambatan bahkan kegagalan tumbuh tetap ada (Silviana et al., 2022).

Oleh karena itu untuk memaksimalkan hasil pada saat proses vegetatif di perlukan penggunaan Zat pengatur tumbuh (ZPT), Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah salah satu bahan sintesis atau hormon tumbuh yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan melalui pembelahan sel (Fatana et al., 2024). ZPT yang banyak dijumpai di pasaran adalah Auksin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin NAA menyebabkan pembentukan akar lebih cepat

dan lama, membentuk sistem perakaran yang kuat, kompak dan berserat (Timburas et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di Kebun Persemaian CV. Concordia Desa Loceret, Kecamatan Loceret, Kabupaten Nganjuk. terletak antara 111°5' sampai dengan 112°13' BT dan 7°20' sampai dengan 7°59' LS. Secara topografi wilayah kabupaten ini terletak di dataran rendah dan pegunungan, Kabupaten Nganjuk memiliki kondisi dan struktur tanah yang cukup produktif untuk berbagai jenis tanaman, Wilayah Kabupaten Nganjuk beriklim tropis basah dan kering. Percobaan dilaksanakan pada Bulan Juli 2024. Pelaksanaan percobaan dilaksanakan sejak di mulainya proses sambung pucuk. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini meliputi entres tanaman alpukat varietas keju dengan tinggi 5 cm, 10 cm dan 15 cm, batang bawah siap sambung, dan zat pengatur tumbuh auksin. Alat yang digunakan antara lain gunting, alat penyiram tanaman, paranet, plastik bening, kamera *handphone*, penggaris, kertas label, pisau, buku tulis dan pulpen.

Dengan menggunakan dua faktor dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, pendekatan eksperimental ini menghasilkan 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Tiap kombinasi perlakuan mempunyai 10 tanaman sehingga total benih tanaman alpukat berjumlah 360 tanaman, dengan perlakuan yang terdiri dari faktor pertama Konsentrasi ZPT Ausin 0 ppm (k_0), 5 ppm (k_1), 10 ppm (k_2), 15 ppm (k_3). Faktor kedua, Panjang entres 2 cm (p_0), 3 cm (p_1), 5 cm (p_3). Adapun paramater yang diamati pada penelitian ini meliputi Waktu tumbuh tunas (hari), Jumlah tunas (buah), jumlah daun (buah), pertambahan panjang entres (cm) dan Persentase keberhasilan. Cara pengukuran masing-masing karakteristik respon tanaman sebagai berikut:

a. Waktu tumbuh tunas

Pengamatan waktu tumbuh tunas dihitung dari jumlah tunas yang pertama keluar pada bagian entres tanaman dan di catat dalam tabel penelitian. Pengamatan waktu tumbuh tunas pada saat 9, 16, 23 Hari Setelah dilakukan sambung pucuk.

b. Jumlah Tunas

Pengamatan jumlah tunas dihitung dari jumlah tunas yang keluar pada bagian entres tanaman dan di catat dalam tabel penelitian. Pengamatan jumlah tunas pada saat 23, 30, 37, 44 Hari Setelah dilakukan sambung pucuk.

c. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dihitung dari jumlah daun yang keluar pada bagian entres tanaman dan di catat dalam tabel penelitian. Pengamatan jumlah daun pada saat 23, 30, 37, 44 Hari Setelah dilakukan sambung pucuk.

d. Pertambahan Panjang Entres

Pertambahan panjang entres diukur dengan penggaris (cm) dan di catat dalam tabel penelitian. Pengamatan pertambahan panjang entres diamati pada saat 23, 30, 37, 44 Hari Setelah dilakukan sambung pucuk.

e. Persentase Keberhasilan

Persentase keberhasilan dihitung dan di catat menggunakan alat tulis dengan cara mencatat bibit yg mati dan hidup dalam tabel penelitian. Pengamatan persentase keberhasilan diamati pada saat 23, 30, 37, 44 Hari Setelah dilakukan sambung pucuk.

Rancangan analisis dan uji hipotesis, yaitu:

Analisis ragam (uji F) digunakan untuk mengidentifikasi perlakuan yang diujikan pada benih tanaman Alpukat Keju. Model linier yang diperoleh dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah:

$$X_{ijk} = \mu + k_i + v_j + (kv)_{ij} + r_k + \varepsilon_{ijkl}$$

Keterangan :

X_{ijk} : Data pengamatan pada satuan percobaan ke-k, yang mendapatkan perlakuan ijk (aras ke-i dari faktor K dan aras ke-j dari faktor V, blok ke-k)

- μ : Rata-rata yang sesungguhnya
 k_i : Pengaruh aditif aras ke-i dari faktor K
 v_j : Pengaruh aditif aras ke-j dari faktor V
 $(kv)_{ij}$: Pengaruh interaksi aras ke-i faktor A dan aras ke-j dari faktor B
 r_k : Pengaruh aditif dari blok ke-k
 ε_{ijk} : Pengaruh galat dari satuan percobaan ke-l yang memperoleh kombinasi perlakuan ke-ij pada blok ke-k

Apabila setelah pengolahan data atau analisis varians diperoleh nilai F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf 5% atau terdapat keragaman yang nyata, maka digunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk tes berikutnya. Dengan langkah sebagai berikut :

$$LSR(\alpha, p, dbg) = SSR(\alpha, p, dbg) \times S_{\bar{X}}$$

Keterangan:

- LSR : *Least Significant Range*
 SSR : *Significant Studentized Range*
 α : Taraf Nyata
 p : Range (perlakuan)
 dbg : Derajat bebas galat
 $S_{\bar{X}}$: Galat baku rata-rata

Apabila terjadi interaksi, untuk membedakan faktor v pada tiap-tiap taraf faktor k atau untuk membedakan faktor k pada tiap-tiap faktor v, $S_{\bar{X}}$ diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Apabila tidak terjadi interaksi antara ZPT Auksin dan Panjang entres, $S_{\bar{X}}$ diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

1. Membedakan pengaruh faktor v (ZPT Auksin) pada seluruh taraf faktor k (Panjang entres) dengan rumus:

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{KTG}{rk}}$$

2. Membedakan pengaruh faktor k (Panjang Entres) pada seluruh taraf faktor v (ZPT Auksin) dengan rumus:

$$S_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{KTG}{rv}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Pengamatan Penunjang

a. Identifikasi Gulma

Tidak ada gulma yang tumbuh di sekitar bibit tanaman alpukat dikarenakan menggunakan alas karpet pertanian atau weedmat yang berfungsi untuk mencegah tumbuh nya gulma seperti rumput dan tanaman pengganggu lainnya.

b. Identifikasi Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang pada masa vegetatif adalah belalang (*Locusta migratoria*), serangga jenis ini menyerang dengan memakan daun sampai habis. Serangan hama belalang tidak begitu serius tetapi berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif terutama pada saat bermigrasi massal. Serangga ini dikendalikan dengan pestisida merk Matador yang di semprotkan setiap 2 minggu sekali.

2. Hasil Analisis Pengamatan Utama

a. Waktu Tumbuh Tunas

Parameter waktu pertumbuhan tunas dengan perlakuan konsentrasi auksin tidak berpengaruh nyata dan perlakuan panjang entres berpengaruh nyata serta tidak terjadi Interaksi. Nilai rata-rata parameter waktu pertumbuhan tunas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Alpukat Keju dengan Metode Sambung Pucuk pada Rata-rata Waktu Pertumbuhan Tunas (Hari)

Perlakuan	Rata-Rata (Hari)
Konsentrasi Auksin	
k ₀ (0 ppm)	22,66 a
k ₁ (5 ppm)	22,52 a
k ₂ (10 ppm)	21,42 a
k ₃ (15 ppm)	22,31 a
Panjang Entres	
p ₁ (5 cm)	22,47 a
p ₂ (10 cm)	22,02 ab
p ₃ (15 cm)	22,20 b

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1 Menunjukkan bahwa parameter waktu pertumbuhan tunas dengan perlakuan konsentrasi auksin tidak berbeda nyata. Perlakuan panjang entres 15 cm (p₃) tidak berbeda nyata dengan 10 cm (p₂), akan tetapi berbeda nyata dengan 5 cm (p₁).

Parameter jumlah daun 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dengan perlakuan konsentrasi auksin dan panjang entres tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat Interaksi. Nilai rata-rata parameter jumlah daun 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dapat dilihat pada Tabel 2.

b. Jumlah Daun

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Alpukat Keju dengan Metode Sambung Pucuk pada Rata-rata Jumlah Daun 30 HST, 37 HST dan 44 HST (helai)

Perlakuan	Rata - Rata		
	30 HST	37 HST	44 HST
Konsentrasi Auksin			
k ₀ (0 ppm)	2,57 a	4,60 a	4,01 a
k ₁ (5 ppm)	2,69 a	4,45 a	4,02 a
k ₂ (10 ppm)	2,99 a	4,42 a	3,97 a
k ₃ (15 ppm)	2,58 a	3,58 a	3,39 a
Panjang Entres			
p ₁ (2 cm)	2,63 a	3,91 a	4,03 a
p ₂ (3 cm)	2,77 a	4,52 a	3,84 a
p ₃ (5 cm)	2,72 a	4,37 a	3,68 a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa parameter jumlah daun 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dengan perlakuan konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres tidak berbeda nyata.

c. Jumlah Tunas

Parameter jumlah tunas 23 HST, 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dengan perlakuan konsentrasi auksin dan panjang entres tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat Interaksi. Nilai rata-rata parameter jumlah tunas 23 HST 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Alpukat Keju dengan Metode Sambung Pucuk pada Rata-rata Jumlah Tunas 23 HST, 30 HST, 37 HST dan 44 HST (batang)

Perlakuan	Rata - Rata			
	23HST	30 HST	37 HST	44 HST
Konsentrasi Auksin				
k0 (0 ppm)	0,73 a	0,69 a	0,65 a	0,60 a
k1 (5 ppm)	0,73 a	0,66 a	0,69 a	0,61 a
k2 (10 ppm)	0,83 a	0,75 a	0,76 a	0,62 a
k3 (15 ppm)	0,69 a	0,58 a	0,63 a	0,56 a
Panjang Entres				
p1 (2 cm)	0,73 a	0,63 a	0,63 a	0,57 a
p2 (3 cm)	0,74 a	0,69 a	0,68 a	0,60 a
p3 (5 cm)	0,76 a	0,70 a	0,73 a	0,63 a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3 Menunjukkan bahwa parameter jumlah tunas 23 HST, 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dengan perlakuan konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres tidak berbeda nyata.

Parameter pertumbuhan batang 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dengan perlakuan konsentrasi auksin dan panjang entres tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat Interaksi. Nilai rata-rata parameter pertumbuhan batang 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dapat dilihat pada Tabel 4.

d. Pertumbuhan Batang

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Alpukat Keju dengan Metode Sambung Pucuk pada Rata-rata Pertumbuhan Batang 30 HST, 37 HST, dan 44 HST (cm)

Perlakuan	Rata - Rata		
	30 HST	37 HST	44 HST
Konsentrasi Auksin			
k0 (0 ppm)	0,30 a	0,55 a	0,60 a
k1 (5 ppm)	0,31 a	0,59 a	0,64 a
k2 (10 ppm)	0,34 a	0,61 a	0,62 a
k3 (15 ppm)	0,29 a	0,54 a	0,64 a
Panjang Entres			
p1 (2 cm)	0,32 a	0,59 a	0,64 a
p2 (3 cm)	0,34 a	0,64 a	0,67 a
p3 (5 cm)	0,27 a	0,48 a	0,57 a

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4 Menunjukkan bahwa parameter pertumbuhan batang 30 HST, 37 HST, dan 44 HST dengan perlakuan konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres tidak berbeda nyata.

e. Persentase keberhasilan

Parameter presentase keberhasilan pada perlakuan kontesntrasi auksin dan panjang entres berpengaruh nyata dan terjadi Interaksi. Nilai rata-rata parameter presentase keberhasilan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Alpukat Keju dengan Metode Sambung Pucuk pada Rata-rata Keberhasilan (%)

Konsentrasi Auksin	Panjang Entres		
	p ₁ (5 cm)	p ₂ (10 cm)	p ₃ (15 cm)
k ₀ (0 ppm)	80,00 b A	80,00 a A	80,00 b A
k ₁ (5 ppm)	76,67 a A	90,00 b B	70,00 a A
k ₂ (10 ppm)	83,33 b A	100,00 c B	80,00 b A
k ₃ (15 ppm)	93,33 b A	96,67 bc B	83,33 b A

Keterangan: Angka rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama pada arah kolom tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5. Menunjukkan bahwa parameter presentase keberhasilan pada perlakuan konsentrasi auksin perlakuan 5 ppm (k₁), 10 ppm (k₂), dan 15 ppm (k₃) pada panjang entres 10 cm (p₂) tidak berbeda nyata akan tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi auksin pada panjang entres lainnya. Perlakuan panjang entres 10 cm pada konsentrasi auksin 10 ppm (p₂k₂) tidak berbeda nyata dengan panjang entres 10 cm pada konsentrasi auksin 15 ppm (p₂k₃), akan tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan panjang entres pada konsentrasi auksin lainnya.

Terdapat interaksi antara kedua komponen perlakuan konsentrasi auksin dan panjang entres pada parameter presentase keberhasilan tanaman alpukat keju dengan metode sambung pucuk. Auksin, sebagai zat pengatur tumbuh, berperan penting dalam merangsang pembentukan akar dan tunas pada proses perbanyakan vegetatif seperti sambung pucuk dengan nilai terbaik pada kombinasi perlakuan (p₂k₂) dan (p₂k₃). Hal ini diduga konsentrasi auksin yang tepat dapat mempercepat proses pembelahan sel pada jaringan tanaman, sehingga meningkatkan kemungkinan keberhasilan proses penyambungan. Sementara itu, panjang entres memengaruhi kapasitas entres untuk menyerap auksin dan mempertahankan kelembaban serta nutrisi yang diperlukan selama proses penyatuan dengan batang bawah. Panjang

entres yang ideal memungkinkan distribusi hormon dan air yang optimal, sehingga mendukung proses penyambungan.

Kombinasi yang tepat antara konsentrasi auksin dan panjang entres dapat menciptakan kondisi yang lebih baik untuk pertumbuhan awal dan perkembangan tunas, sehingga meningkatkan persentase keberhasilan sambung pucuk. Interaksi ini menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut bekerja secara bersamaan untuk memengaruhi hasil akhir, dan perlakuan yang kurang tepat pada salah satu komponen bisa mengurangi efektivitas keseluruhan. Menurut Setianingsih et al. (2023), menyatakan bahwa pada kadar rendah, ZPT dapat memacu pertumbuhan dari tanaman, sedangkan pada kadar yang terlalu tinggi merugikan tanaman itu sendiri. Menurut Putri et al (2016), menjelaskan bahwa 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.

Pada parameter waktu pertumbuhan tunas parameter panjang entres 10 cm (p₂) dan 15 cm (p₃) memberikan pengaruh nyata dibandingkan 5 cm (p₁). Hal ini diduga karena entres yang lebih panjang mampu menyerap lebih banyak nutrisi dan air, sehingga mendukung pertumbuhan tunas lebih cepat. Menurut Supriyanto and Yulianto (2022),

menyatakan bahwa entres yang digunakan dalam penyambungan harus mengandung cadangan makanan yang cukup memadai, selain untuk proses pembentukan kalus sampai terbentuknya jaringan pembuluh juga untuk menunjang kelangsungan hidup sampai terjadinya aliran hara dari batang bawah.

Tidak adanya perbedaan nyata pada beberapa parameter seperti jumlah tunas, jumlah daun, dan pertambahan panjang entres pada perlakuan konsentrasi auksin dan panjang entres diduga disebabkan oleh beberapa faktor. Efek hormon auksin pada pertumbuhan sering kali bergantung pada dosis yang sangat spesifik, dan dosis yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menghambat respon pertumbuhan optimal. Selain itu, kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan media tanam dapat memengaruhi efektivitas hormon tanaman.

Faktor lain seperti kualitas entres dan perbedaan genetik antar tanaman juga memainkan peran penting dalam keberhasilan pertumbuhan, di mana tanaman yang lebih sehat cenderung lebih responsif terhadap perlakuan hormonal. Menurut Supriyanto and Yulianto (2022), Keberhasilan penyambungan selain harus didukung oleh bahan tanaman yang digunakan dan faktor pelaksanaan, kondisi lingkungan tumbuh juga sangat menentukan keberhasilan tersebut

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Terdapat Interaksi antara konsentrasi auksin dan panjang entres pada parameter presentase keberhasilan.
2. Konsentrasi zat pengatur tumbuh auksin yang baik di konsentrasi 5 ppm (k_1), 10 ppm (k_2), dan 15 ppm (k_3) terlihat pada parameter presentase keberhasilan. Panjang entrs yang baik di 10 cm (p_1) dan 15 cm (p_2) terlihat pada parameter waktu pertumbuhan tunas dan presentase keberhasilan

Saran

Untuk penelitian lebih lanjut, perlu dilakukan evaluasi terhadap faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi pertumbuhan, seperti durasi pengamatan yang lebih lama, kualitas entres, dan kontrol lingkungan yang lebih ketat. Penelitian juga bisa mempertimbangkan dosis ZPT yang lebih bervariasi serta kondisi pertumbuhan yang lebih optimal untuk melihat apakah ada pengaruh yang lebih signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2023. Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2023.
- Fatana, D., L. Suharli, and E. Sandra. 2024. Pembuatan Media MS (Murashigae and Skoog) dengan Tambahan Konsentrasi ZPT secara In Vitro. J. Satwa Tumbuh. Indones. 1(1): 9–14. <http://www.jurnal.uts.ac.id/index.php/jsti/article/view/3827>.
- Kementerian Pertanian. 2022. Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura Alpukat Keju. Indonesia.
- Putri, D., H. Gustia, and Y. Suryati. 2016. Pengaruh Panjang Entres terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). J. Agrosains dan Teknol. 1(1): 31–44. doi: <https://doi.org/10.24853/jat.1.1.32-45>.
- Rohmayanti, T., N. Novidahlia, and S. Widianingsih. 2019. Karakteristik Minuman Fungsional Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Penambahan Ekstrak Jahe. J. AGROINDUSTRI HALAL 5(1): 094–103. doi: 10.30997/jah.v5i1.1683.
- Setianingsih, R., I. Rahmadhanniati, A. Indriani, V.W. Sari, A. Nurokhman, et al. 2023. Kecepatan Waktu Tumbuh Tunas Eksplan Tulang Daun Duku (*Lansium domesticum* Corr.) pada Kultur Jaringan Menggunakan Hormon Benzyl Amino Purine (BAP). Pros. Semin. Nas. Pendidik. Biol. 2022 5(1): 248–255. <https://proceedings.radenfatah.ac.id/inde>

- x.php/semnaspbio/article/view/708.
- Silviana, A., S. Sutini, and J. Santoso. 2022. Peran Konsentrasi Rootone-F dan Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Tanaman Tin (*Ficus carica* L.). *Agro Bali Agric. J.* 5(3): 601–607. doi: 10.37637/ab.v5i3.1058.
- Supriyanto, E.A., and W. Yulianto. 2022. Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Alpukat (*Persea americana* L.). *InnofarmJurnal Inov. Pertan.* 24(1): 75–86. doi: 10.33061/innofarm.v24i1.6891.
- Timburas, R.D., A.G. Pinaria, and E.F. Lengkong. 2023. The Effect Of Several Concentrations Of Growth Regulatory Substance (ZPT) Auxin NAA (Naphthalene Acetic Acid) On The Root Growth Of Vanilla (*Vanilla planifolia* Andrew) Cuttings. *J. Agroekoteknologi Terap.* 4(1): 67–73. doi: 10.35791/jat.v4i1.44100.
- Widianti, B., D. Hariyono, and S. Fajriani. 2022. Studi Pertumbuhan pada Tiga Jenis Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill). *PLANTROPICA J. Agric. Sci.* 007(1): 48–53. doi: 10.21776/ub.jpt.2022.007.1.6.