

**Pemberian Auksin dengan Berbagai Panjang Stek untuk Memacu
Pertumbuhan pada Pembibitan Tanaman Alpukat (*Persea americana*
Mill)**

***Applying Auxin with Various Cutting Lengths to Stimulate Growth in
Avocado Plant Nurseries (*Persea americana* Mill)***

Miftahul Hasanah^{1*}, Aisyah Lubis², Farida Hariani³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Al-Azhar Medan
Jl. Pintu Air IV Kwala Bekala, Medan Johor, Sumatera Utara, 20144

*Email : miftahulhasanah2323@gmail.com

ABSTRACT

*Using Avocado (*Persea americana* Mill.) is a strategic horticultural commodity with high economic value and promising market prospects. Vegetative propagation through stem cuttings is the preferred method for producing quality seedlings, but requires optimization of growth hormone application and appropriate planting material dimensions. This study aimed to analyze the effects of Auxin application and cutting length variation on avocado seedling development. The research used a Randomized Complete Block Design (RCBD) factorial with two factors and three replications. The first factor was Auxin concentration (A_0 = control, A_1 = 200 mg 5ml⁻¹, A_2 = 250 mg 5ml⁻¹, A_3 = 300 mg 5ml⁻¹). The second factor was cutting length dimension (B_1 = 15 cm, B_2 = 20 cm, B_3 = 25 cm). Variables evaluated included shoot formation success rate, leaf quantity, and number of shoots per sample unit. Variance analysis showed that Auxin application and cutting dimension variation did not provide significant effects on all observation variables. The interaction between both factors also showed no statistically significant effect. Suboptimal microclimatic conditions throughout the research period were estimated to be the dominant factor affecting treatment response.*

Keywords: Avocado, Cutting Dimension, Auxin, Growth hormone, Propagation

ABSTRAK

Alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan komoditas hortikultura strategis dengan nilai ekonomi tinggi dan prospek pasar yang cerah. Teknik propagasi vegetatif melalui stek batang merupakan metode pilihan untuk menghasilkan bibit unggul, namun memerlukan optimasi aplikasi hormon pertumbuhan dan dimensi bahan tanam yang sesuai. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak aplikasi Auksin dan variasi panjang stek terhadap perkembangan bibit alpukat. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor dan tiga replikasi. Faktor pertama yaitu konsentrasi Auksin (A_0 = tanpa aplikasi, A_1 = 200 mg 5 ml⁻¹, A_2 = 250 mg 5 ml⁻¹, A_3 = 300 mg 5 ml⁻¹). Faktor kedua adalah dimensi panjang stek (B_1 = 15 cm, B_2 = 20 cm, B_3 = 25 cm). Variabel yang dievaluasi meliputi tingkat keberhasilan pembentukan tunas, kuantitas daun, dan jumlah tunas per unit sampel. Analisis varian menunjukkan bahwa aplikasi Auksin dan variasi dimensi stek tidak memberikan dampak signifikan terhadap seluruh variabel pengamatan. Interaksi antara kedua faktor juga tidak menunjukkan pengaruh yang bermakna secara statistik. Kondisi iklim mikro yang suboptimal sepanjang periode penelitian diperkirakan menjadi faktor dominan yang mempengaruhi respons perlakuan.

Kata kunci: Alpukat, Dimensi stek, Auksin, Hormon pertumbuhan, Propagasi

PENDAHULUAN

Alpukat (*Persea americana* Mill.) termasuk komoditas hortikultura unggulan dengan nilai ekonomi tinggi dan peluang pengembangan yang prospektif dalam agribisnis Indonesia. Statistik Kementerian Pertanian (2023) mencatat bahwa produksi alpukat nasional mengalami tren positif dari 377,182 ton di tahun 2020 meningkat menjadi 402,608 ton pada 2022. Buah alpukat mengandung nutrisi esensial berupa asam lemak tak jenuh, serat pangan, dan kompleks vitamin, menjadikannya produk dengan daya tawar tinggi di pasar domestik dan internasional (Indrajati dkk., 2021).

Meskipun memiliki prospek yang menjanjikan, para pembudidaya alpukat menghadapi tantangan dalam aspek propagasi, terutama terkait ketersediaan bibit berkualitas dan penerapan teknik budidaya yang efektif. Perbanyakannya melalui benih tidak direkomendasikan karena sifat genetik keturunan yang heterogen, sehingga metode propagasi vegetatif melalui stek batang menjadi pilihan yang lebih menguntungkan (Siregar dkk., 2024).

Tingkat keberhasilan propagasi vegetatif melalui stek batang dipengaruhi oleh berbagai variabel, antara lain penggunaan regulator pertumbuhan dan dimensi bahan stek yang optimal. Hormon pertumbuhan, khususnya kelompok auksin, memiliki fungsi krusial dalam proses inisiasi dan diferensiasi akar adventif pada stek (Tanjung, 2021). Auksin merupakan formulasi komersial yang mengandung Naphthaleneacetic Acid (NAA) dan agen fungisida yang berfungsi menstimulasi pembentukan akar sekaligus meminimalkan mortalitas bibit.

Di samping hormon pertumbuhan, dimensi panjang stek merupakan parameter penting yang menentukan tingkat keberhasilan propagasi. Stek dengan dimensi optimal memiliki cadangan karbohidrat dan hormon endogen yang memadai untuk mendukung proses organogenesis akar

dan tunas (Ayuningtyas dan Sitawati, 2019). Penelitian ini dirancang untuk mengkaji pengaruh aplikasi Auksin dengan berbagai konsentrasi dan variasi dimensi stek terhadap perkembangan bibit alpukat.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di lokasi Jl. Pintu Air IV, Gang Keluarga No.16, Kwala Bekala, Medan Johor, Sumatera Utara dalam kurun waktu Mei hingga Juli 2025.

Bahan dan Alat

Material penelitian terdiri dari ranting alpukat varietas Aligator, ZPT Auksin, dan substrat media tanam (tanah lapisan atas dan bahan organik). Instrumentasi yang digunakan meliputi alat pemotong stek, wadah polibag berukuran 15 × 10 cm, material plastik UV, alat semprot, gelas ukur, dan peralatan penunjang lainnya.

Prosedur Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor dan tiga replikasi. Faktor pertama adalah konsentrasi Auksin ($A_0 = \text{kontrol}$, $A_1 = 200 \text{ mg } 5 \text{ mL air}$, $A_2 = 250 \text{ mg } 5 \text{ mL air}$, $A_3 = 300 \text{ mg } 5 \text{ mL air}$). Faktor kedua adalah dimensi panjang stek ($B_1 = 15 \text{ cm}$, $B_2 = 20 \text{ cm}$, $B_3 = 25 \text{ cm}$). Kombinasi perlakuan menghasilkan 12 unit perlakuan dengan 3 replikasi, sehingga diperoleh 36 unit eksperimen dengan 6 tanaman per plot dan 4 tanaman sampel per plot.

Stek batang alpukat dipotong sesuai spesifikasi perlakuan dengan diameter $\pm 2 \text{ cm}$, kemudian dicelupkan dalam larutan Auksin selama 15 menit sesuai konsentrasi yang ditetapkan. Stek ditanam dalam wadah polibag berisi substrat campuran tanah lapisan atas dan kompos, selanjutnya diberi penutup plastik untuk mempertahankan kelembaban optimal.

Variabel yang dievaluasi meliputi persentase keberhasilan pembentukan

tunas (%) pada 2-6 MST, kuantitas daun (helai) pada 4-6 MST, dan jumlah tunas per unit sampel pada 2-6 MST. Data diolah menggunakan analisis varian (ANOVA) pada tingkat signifikansi 5%. Apabila terdapat pengaruh bermakna, dilanjutkan dengan uji komparasi berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Keberhasilan Pembentukan Tunas

Tabel 1. Rata-rata persentase keberhasilan pembentukan tunas (%) pada umur 6 MST

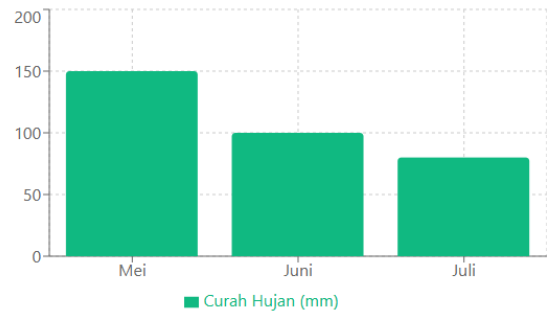
Perlakuan	B ₀	B ₁	B ₂	Rataan
A ₀	0.78	0.50	0.72	0.66
A ₁	0.78	0.83	0.89	0.83
A ₂	0.72	0.83	0.72	0.75
A ₃	1.00	0.89	0.72	0.87
Rataan	0.81	0.76	0.76	

Keterangan: Seluruh perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata berdasarkan analisis varian pada taraf 5%.

Menunjukkan bahwa aplikasi Auksin dan variasi dimensi stek tidak memberikan dampak signifikan terhadap persentase keberhasilan pembentukan tunas pada seluruh periode pengamatan (Tabel 1). Rata-rata persentase tertinggi pada umur 6 MST dicapai oleh perlakuan A₁ dan A₃ (0.55%), sementara pada dimensi stek, B₂ memberikan respons terbaik (0.47%).

Fenomena ini diduga berkaitan erat dengan kondisi iklim mikro yang suboptimal selama periode eksperimen. Hal ini juga didukung dari data BMKG Provinsi Sumatra Utara, yang menyatakan bahwa pada bulan Mei hingga Juli 2025 dengan rata-rata suhu 28°C (rentang 24 °C-34 °C), kelembaban udara 77%, curah hujan 113 mm/bulan, dan intensitas cahaya 6 jam/hari. Dapat dilihat juga

Curah Hujan (mm)

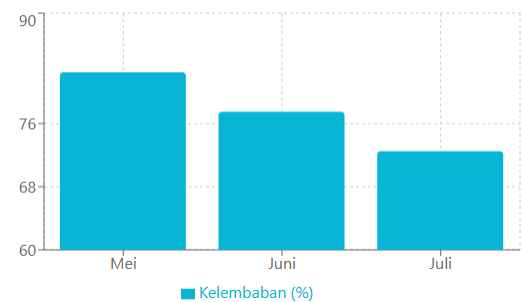


Gambar 1. Ringkasan Perubahan Curah Hujan.

Kelembaban udara yang berlebihan, terutama pada bulan Mei yang mencapai 80-85%, menciptakan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan patogen. Kombinasi kelembaban tinggi dengan suhu panas membentuk kondisi "greenhouse effect" yang tidak diinginkan, meningkatkan risiko infeksi jamur dan bakteri yang dapat merusak sistem akar bibit yang masih rentan.

Hal ini diperparah oleh fluktuasi curah hujan yang ekstrem, dimana bulan Mei dengan curah hujan 120-180mm berpotensi menyebabkan waterlogging, sementara Juli dengan 60-100mm dapat menyebabkan stress kekeringan.

Kelembaban (%)



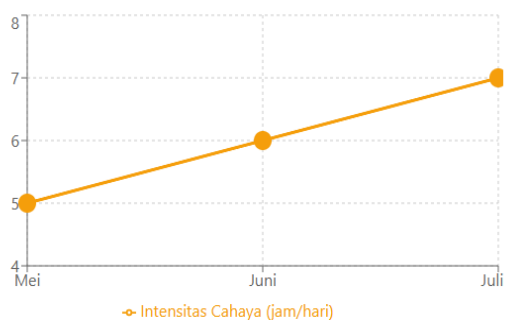
Gambar 2. Ringkasan Kelembaban.

Suhu lingkungan yang konsisten berada di atas ambang batas optimal menjadi faktor utama penghambat pertumbuhan. Dengan suhu minimum 23-26°C, rata-rata 26-30°C, dan maksimum mencapai 32-36°C, bibit alpukat mengalami stress termal berkelanjutan

yang mengganggu proses metabolisme dasar. Kondisi ini memaksa tanaman mengalokasikan energi untuk bertahan hidup daripada untuk pertumbuhan, sehingga perkembangan sistem akar dan tunas menjadi terhambat. kelembaban berlebihan, dan variabilitas parameter lingkungan lainnya menyebabkan bibit tidak dapat mencapai potensi pertumbuhan optimalnya.

lingkungan selama periode observasi menciptakan siklus stress berkelanjutan yang menghambat pertumbuhan bibit alpukat. Kombinasi suhu tinggi, kelembaban berlebihan, dan variabilitas parameter lingkungan lainnya menyebabkan bibit tidak dapat mencapai potensi pertumbuhan optimalnya.

Intensitas Cahaya (jam/hari)



Gambar 3. Ringkasan Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya yang tidak konsisten, khususnya pada bulan Mei-Juni yang hanya 4-6 jam per hari, menghambat proses fotosintesis optimal yang sangat dibutuhkan bibit untuk menghasilkan energi pertumbuhan. Meskipun Juli menunjukkan perbaikan dengan 6-8 jam intensitas cahaya, periode sebelumnya telah menyebabkan akumulasi stress yang berdampak pada pertumbuhan keseluruhan.

Kuantitas Daun

Variabel kuantitas daun juga menunjukkan hasil yang tidak signifikan pada seluruh perlakuan (Tabel 2). Perlakuan A₁ menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi (3.72 helai), diikuti A₃ (3.44 helai). Pada dimensi stek, B₂

menunjukkan performa optimal dengan 3.27 helai daun.

Tabel . Rata-rata kuantitas daun (helai) pada umur 6 MST

Perlakuan	B ₀	B ₁	B ₂	Rataan
A ₀	0.00	4.50	2.67	2.38
A ₁	2.08	2.25	3.58	2.63
A ₂	4.58	1.83	3.08	3.16
A ₃	5.83	2.17	5.56	4.55
Rataan	3.12	2.68	4.55	

Keterangan: Seluruh perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata berdasarkan analisis varian pada taraf 5%.

Variabilitas iklim yang ekstrem dapat mempengaruhi efektivitas ZPT melalui berbagai mekanisme fisiologis. Suhu elevasi dapat mengakselerasi degradasi senyawa auksin, sementara kelembaban berlebihan meningkatkan risiko kontaminasi patogen (Hassan, 2022). Fluktuasi intensitas radiasi solar juga mengganggu proses fotosintesis dan metabolisme tanaman yang esensial untuk pembentukan akar adventif (Thompson dkk., 2021).

Jumlah Tunas per Unit Sampel

Tabel 3. Tinggi tanaman dan jumlah pada 6 MST.

Perlakuan	B ₀	B ₁	B ₂	Rataan
A ₀	5.67	3.67	5.75	5.02
A ₁	5.58	5.00	6.17	5.58
A ₂	3.58	6.25	5.58	5.13
A ₃	4.67	6.33	6.17	5.72
Rataan	4.87	5.31	5.91	

Keterangan : Seluruh perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata berdasarkan analisis varian pada taraf 5%

Faktor presipitasi yang tinggi pada fase awal penelitian (120-180 mm di bulan Mei) dapat menyebabkan leaching ZPT dari permukaan stek dan substrat media, mengurangi bioavailabilitasnya hingga 55-65% (Maxiselly, 2021). Kondisi substrat yang jenuh air juga menciptakan lingkungan anaerob yang tidak kondusif untuk proses rhizogenesis. Meskipun secara teoretis dimensi stek yang lebih panjang memiliki reservoir karbohidrat

dan hormon endogen yang lebih tinggi (Yamamoto, 2020), kondisi stress lingkungan yang berkelanjutan dapat menyebabkan tanaman mengalihkan alokasi energi untuk mekanisme survival dari pada pertumbuhan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

Pemberian Auksin berpengaruh tidak nyata terhadap parameter persentase tumbuh tunas, jumlah daun dan jumlah tunas per sampel. Panjang stek berpengaruh tidak nyata terhadap parameter persentase tumbuh tunas, jumlah daun dan jumlah tunas per sampel.

Interaksi antara pemberian Auksin dan Panjang stek berpengaruh tidak nyata parameter persentase tumbuh tunas, jumlah daun dan jumlah tunas per sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, D., & Sitawati. (2019). Analisis pengaruh ukuran stek terhadap kandungan karbohidrat, protein, dan pembentukan akar adventif. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 10(2).
- Hassan, A. (2022). Physiological shock in plant cuttings under fluctuating humidity conditions. *Environmental and Experimental Botany*, 156, 78–89.
- Indrajati, I. S. B., Rosita, D., & Saputra, L. D. (2021). *Buku lapangan budidaya alpukat*. Jakarta: Direktorat Buah dan Florikultura, Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.
- Kementerian Pertanian. (2023). *Laporan produksi komoditas hortikultura nasional*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Maxiselly, Y. (2021). Dampak curah hujan terhadap efektivitas ZPT pada pembibitan alpukat. *Jurnal Kultivasi*, 20(3), 234–245.
- Siregar, H., Nasution, R., & Wijaya, K. (2024). Teknik perbanyak vegetatif tanaman alpukat melalui stek. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 13(1), 15–25.
- Tanjung, R. (2021). Peran zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam percepatan pertumbuhan batang tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 4(2), 55–65.
- Thompson, D., Johnson, K., & Smith, P. (2021). Photomorphogenesis and auxin response factors in cutting establishment. *Plant Cell & Environment*, 44(8), 2567–2580.
- Yamamoto, T. (2020). Cadangan karbohidrat dan ketahanan stek alpukat terhadap stres lingkungan. *Jurnal Pertanian Tropis*, 15(2), 123–130.