

**Pengaruh Jenis Bahan Setek dan Konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*)
terhadap Pertumbuhan Tanaman Mint (*Mentha arvensis*)**

Effects of Type of Stem Cutting and IBA (*Indole Butyric Acid*) Concentration
on Growth of Mint (*Mentha arvensis*)

Hanifah Salsabila Shofia, *F. Deru Dewanti, Sukendah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Jawa Timur

KATA KUNCI

IBA (*Indole Butyric Acid*),
Mentha arvensis,
Plant Cutting Materials

HISTORI ARTIKEL

Diterima : 17-05-2024

Direvisi : 12-02-2025

Diterbitkan: 12-03-2025



*This work is licensed under a
Creative Commons Attribution
4.0 International
License.*

ABSTRAK

Tanaman mint (*Mentha arvensis*) merupakan bahan baku pembuatan minyak atsiri yang memiliki tingkat kebutuhan tinggi di pasar internasional. Pemenuhan kebutuhan tersebut dapat diwujudkan melalui peningkatan produktivitas tanaman seperti seleksi bahan tanam dan penggunaan zat pengatur tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan setek dan penambahan IBA (*Indole Butyric Acid*) dengan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman mint. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2023 hingga Februari 2024 di wilayah Kota Blitar, Jawa Timur. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap 2 faktor yaitu jenis bahan setek serta konsentrasi IBA. Kombinasi setek pucuk dan IBA 20 ppm meningkatkan persentase setek hidup. Kombinasi setek batang dan IBA 20 ppm meningkatkan jumlah tunas pada 4 MST (minggu setelah tanam). Penggunaan setek batang menghasilkan jumlah tunas dan daun yang lebih tinggi pada 4 MST sedangkan setek pucuk menghasilkan jumlah tunas dan daun yang lebih tinggi pada umur 12 hingga 16 MST. Pemberian IBA sebesar 20 ppm mampu meningkatkan jumlah tunas dan jumlah daun pada 4 MST.

ABSTRACT

Mint plants (*Mentha arvensis*) are a raw material for producing essential oils, which are in high demand in the international market. Meeting this demand can be achieved by increasing plant productivity through selecting planting materials and using plant growth regulators. This study aims to determine the effect of different types of cuttings and the addition of IBA (*Indole Butyric Acid*) at varying concentrations on the growth of mint plants. The research was conducted from October 2023 to February 2024 in Blitar City, East Java. The study was designed using a Completely Randomized Design with two factors: the type of cutting and the concentration of IBA. The combination of shoot cuttings and 20 ppm IBA increased the percentage of live cuttings. The combination of stem cuttings and 20 ppm IBA increased the number of shoots at 4 WAP (weeks after planting). The use of stem cuttings resulted in a higher number of shoots and leaves at 4 WAP, while shoot cuttings produced a higher number of shoots and leaves from 12 to 16 WAP. The application of 20 ppm IBA was able to increase the number of shoots and leaves at 4 WAP.

How to Cite:

Shofia, H. S., Dewanti, F. D., Sukendah. (2025). Pengaruh Jenis Bahan Setek dan Konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Mint (*Mentha arvensis*). *Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 13(1), 14-20. <https://doi.org/10.33005/plumula.v13i1.217>.

***Author Correspondent:**

Email: fderu_d@upnjatim.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman mint (*Mentha arvensis*) merupakan tanaman herba dalam keluarga lamiacea yang banyak digunakan dalam berbagai bidang baik industri maupun konsumsi. Tanaman mint memiliki kandungan menthol yang dapat bermanfaat sebagai obat karminatif (penenang), antispasmodik (anti batuk) dan diaforetik (menghangatkan) (Aisyah, 2015). Berdasarkan kandungan tersebut, tanaman mint dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku pembuatan minyak atsiri.

Saat ini, minyak atsiri di pasar internasional mengalami peningkatan kebutuhan. Hal tersebut dicerminkan oleh peningkatan nilai ekspor minyak atsiri yang mencapai nilai 185 juta Dollar Amerika Serikat (USD) pada tahun 2021 dan meningkat menjadi USD 260 juta pada tahun 2022 (Badan Riset Inovasi Nasional, 2023; Badan Standardisasi Instrumen Pertanian, 2023). Untuk meningkatkan potensi pendapatan dari ekspor tersebut, maka diperlukan upaya untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas bahan baku melalui peningkatan produktivitas tanaman mint. Peningkatan produktivitas tanaman mint dapat dicapai dengan penggunaan bahan tanam yang berkualitas (Budiaty, 2022).

Perbanyakan tanaman merupakan salah satu cara dalam menghasilkan bahan tanam berkualitas. Perbanyakan tanaman mint secara vegetatif dapat dilakukan dengan metode setek. Jenis bahan tanam yang digunakan dapat berasal dari pucuk maupun batang. Pemilihan jenis bahan setek akan memengaruhi keberhasilan dan pertumbuhan tanaman mint. Pucuk tanaman memiliki jaringan meristem yang masih muda sehingga memungkinkan terjadinya pembelahan sel dan pembentukan tunas baru. Bersamaan dengan hal tersebut, setek yang berasal dari batang juga dapat membentuk akar, tunas baru serta pemanjangan ruas batang. Menurut Novianti & Setiawan (2018), pemanjangan oleh tunas lateral dapat terjadi lebih cepat dari pemanjangan tunas apikal.

Kendala yang banyak menyebabkan kegagalan setek adalah rendahnya kemampuan setek untuk membentuk perakaran dan tunas sehingga diperlukan pemberian zat pengatur tumbuh seperti auksin. Hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) adalah salah satu jenis auksin yang banyak diaplikasikan pada tanaman untuk meningkatkan keberhasilan serta mempercepat pertumbuhan setek (Shofiana dkk., 2013). *Indole Butyric Acid* bekerja sebagai stimulator pembelahan sel sehingga dapat mendukung pertumbuhan sistem perakaran dan meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman (Saepudin dkk., 2021). Penggunaan IBA pada setek tanaman mint harus memerhatikan konsentrasinya agar dapat memberikan hasil yang maksimal. Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh jenis bahan setek dan konsentrasi hormon IBA terhadap pertumbuhan tanaman mint. Berdasarkan kajian tersebut, maka penelitian ini disusun untuk mengetahui pengaruh jenis bahan setek dan penambahan IBA dengan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman mint.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di dalam *screen house* pada lahan pekarangan di Kecamatan Sananwetan, Kota Blitar, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2023 sampai Februari 2024. Alat yang digunakan adalah sekop, gelas takar, polybag ukuran 15 x 30 cm, toples kaca, gelas beaker, pengaduk, timbangan analitik, timbangan digital, oven, gunting setek, sprayer, gelas ukur dan penggaris. Bahan yang digunakan yaitu tanaman induk *Mentha arvensis* yang berumur 2 bulan sebagai sumber bahan setek, tanah, pupuk kompos, sekam, pupuk NPK, IBA (*Indole Butyric Acid*), NaOH, aquades.

Penelitian ini merupakan percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu jenis bahan setek (A) yang terdiri dari 2 taraf dan konsentrasi IBA (K) sebagai faktor kedua yang terdiri dari 4 taraf sehingga didapatkan 8 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu jenis bahan tanam (A) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu A_1 =setek pucuk dan A_2 =setek batang. Faktor kedua adalah konsentrasi IBA (K) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu K_0 =0 ppm, K_1 = 10 ppm, K_2 = 15 ppm dan K_3 = 20 ppm.

Parameter pengamatan meliputi persentase setek hidup, jumlah tunas dan jumlah daun. Pengamatan dilaksanakan setiap minggu sekali pada rentang waktu 0–16 minggu setelah tanam (MST). Metode analisis data secara statistik menggunakan *analysis of variance* (ANOVA), variabel yang menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf α 5%.

Tabel 1. Rerata Persentase Setek Hidup Akibat Kombinasi perlakuan Jenis Setek dan Konsentrasi IBA

Jenis Setek	Persentase setek hidup (%)			
	Konsentrasi IBA			
	0 ppm	10 ppm	15 ppm	20 ppm
Setek Pucuk	83,30 b	83,30 b	90,00 b	90,00 b
Setek Batang	66,70 a	80,00 b	80,00 b	86,70 b
BNJ 5%	1,41			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%;

Sumber: Data Diolah, 2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Setek Hidup

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata pada kombinasi jenis setek dengan konsentrasi IBA terhadap persentase setek hidup. Nilai rerata persentase setek hidup akibat pengaruh kombinasi jenis setek dan konsentrasi IBA disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut perlakuan setek pucuk menghasilkan rerata setek hidup yang lebih tinggi dibandingkan dengan setek batang namun tidak berbeda secara signifikan pada pemberian IBA 10, 15, dan 20 ppm. Apabila dibandingkan pada perlakuan kontrol (0 ppm), setek pucuk memiliki persentase hidup yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan setek batang.

Data (Tabel 1) menunjukkan bahwa persentase setek hidup tertinggi didapatkan dari kombinasi perlakuan setek pucuk dan konsentrasi IBA 15 dan 20 ppm dengan persentase sebesar 90%, sedangkan persentase setek hidup terendah didapatkan dari kombinasi perlakuan setek batang dan konsentrasi IBA 0 ppm yaitu sebesar 66,70%. Keberhasilan penggunaan metode perbanyakan melalui setek ditandai dengan kemampuan hasil setek yang hidup dan membentuk akar baru. Akar merupakan bagian penting pada tanaman untuk melakukan penyerapan hara dan air yang menunjang kehidupan hasil setek (Santoso dkk., 2012). Dalam penelitian ini, penggunaan setek pucuk meningkatkan persentase setek yang hidup dibandingkan perlakuan lainnya diduga disebabkan oleh sifat jaringan tunas apikal yang aktif membelah dan memiliki kandungan auksin endogen yang lebih tinggi. Pemberian auksin eksogen berupa IBA pada setek pucuk turut meningkatkan persentase hidup yang tidak signifikan dapat disebabkan bahwa jumlah auksin endogen yang telah mencukupi sehingga peran auksin eksogen tidak terlihat (Suyani dkk., 2023). Peningkatan persentase hidup pada setek batang yang signifikan setelah pemberian IBA atau auksin eksogen dapat diduga bahwa tercapai keseimbangan jumlah auksin yang tersedia dengan auksin yang dibutuhkan untuk pembentukan akar. Supriyanto & Yulianto (2022) menjelaskan bahwa penambahan auksin eksogen dapat meningkatkan akumulasi auksin pada jaringan tanaman. Auksin tersebut memacu perkembangan akar juga memacu hormon sitokinin dan menginduksi enzim-enzim dalam proses pembelahan sel. Melalui pembentukan akar yang optimal, maka metabolisme tanaman akan ditunjang dengan baik sehingga tanaman tetap hidup (Putri dkk., 2014).

Jumlah Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada kombinasi jenis setek dengan konsentrasi IBA terhadap parameter jumlah tunas pada umur 4 MST. Akan tetapi, 8-16 MST pengaruh perlakuan terjadi secara parsial. Nilai rerata jumlah tunas akibat kombinasi perlakuan jenis setek dan konsentrasi IBA pada umur 4 MST disajikan dalam Tabel 2. Nilai rerata jumlah tunas akibat perlakuan tunggal jenis setek dan konsentrasi IBA pada umur 8-16 MST disajikan dalam Tabel 3.

Pemberian perlakuan IBA pada berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada setek batang pada 4 MST. Berdasarkan Tabel 2, rerata jumlah tunas tertinggi didapatkan dari kombinasi perlakuan setek batang dengan konsentrasi IBA 20 ppm yaitu 6,89 buah dan rerata jumlah tunas terendah didapatkan pada kombinasi perlakuan setek pucuk dengan konsentrasi IBA 0 ppm yaitu sebesar 10,37 buah. Selanjutnya, secara parsial jumlah tunas tertinggi akibat faktor jenis setek yaitu pada setek pucuk sebanyak 10,37 buah pada 8 MST. Faktor konsentrasi IBA 20 ppm secara parsial menghasilkan jumlah tunas sebanyak 12,79 buah dan menghasilkan perbedaan yang signifikan (Tabel 3). Berdasarkan hasil pengamatan pada 12 dan 16 MST, setek pucuk mempengaruhi jumlah tunas secara signifikan dengan jumlah tertinggi berturut-

Tabel 2. Rerata Jumlah Tunas pada Kombinasi Jenis Setek dan Konsentrasi IBA pada umur 4 MST

Jenis Setek	Jumlah Tunas (buah)			
	Konsentrasi IBA			
	0 ppm	10 ppm	15 ppm	20 ppm
Setek Pucuk	3,56a	3,89a	3,89a	3,89a
Setek Batang	3,78a	5,11ab	4,67ab	6,89b
BNJ 5%	2,39			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%;

Sumber: Data Diolah, 2024

Tabel 3. Rerata Jumlah Tunas pada Perlakuan Jenis Setek dan Konsentrasi IBA pada umur 8–16 MST

Perlakuan	Jumlah Tunas (buah)		
	8 MST	12 MST	16 MST
Jenis Setek			
Setek Pucuk	10,37 a	20,89 b	31,33 b
Setek Batang	12,36 b	19,33 a	28,11 a
BNJ 5%	0,99	1,44	2,12
Konsentrasi IBA			
0 ppm	10,44 a	19,72	28,78
10 ppm	11,44 ab	19,67	29,67
15 ppm	12,00 ab	20,39	29,39
20 ppm	12,79 b	20,67	31,06
BNJ 5%	1,89	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; MST=Minggu Setelah Tanam

Sumber: Data Diolah, 2024

turut sebesar 20,89 dan 31,33 buah. Faktor konsentrasi IBA 20 ppm secara parsial menghasilkan jumlah tunas tertinggi berturut-turut sebesar 20,67 dan 31,06 buah dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Dapat diduga bahwa pada umur 4 MST hingga 8 MST, dominasi apikal pada setek pucuk menyebabkan alokasi nutrisi lebih terfokus pada pertumbuhan vertikal sehingga jumlah tunas la yang terbentuk lebih sedikit, sedangkan pada setek batang tidak adanya dominansi apikal menyebabkan tunas yang dihasilkan secara signifikan lebih banyak. Dominansi apikal tersebut semakin berkurang seiring dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga pada umur 12 hingga 18 MST terjadi pertumbuhan tunas yang lebih banyak secara signifikan. Hal tersebut terjadi karena setek batang tidak memiliki tunas apikal yang menyebabkan tersedianya nutrisi untuk inisiasi pertumbuhan tunas baru pada setek (Novianti & Setiawan, 2018). Namun pada umur 16 MST perlakuan setek pucuk menghasilkan jumlah tunas lebih tinggi karena tanaman yang berasal dari perlakuan setek pucuk tumbuh lebih tinggi dan memiliki lebih banyak ruas batang yang menjadi tempat tumbuhnya tunas baru. Mason dkk. (2014) menyatakan bahwa tanaman yang memiliki tunas apikal akan tumbuh lebih tinggi dan memiliki lebih banyak tunas lateral. Pengaruh dari dominasi apikal terhadap pertumbuhan tunas lateral juga akan berkurang seiring dengan bertambahnya jarak ruas batang dengan tunas apikal sehingga pertumbuhan tunas lateral tidak lagi terhambat oleh dominasi apikal (Pratomo dkk., 2016).

Konsentrasi IBA yang semakin tinggi yaitu 20 ppm dapat menghasilkan rerata jumlah tunas yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya. Penggunaan IBA dapat meningkatkan jumlah tunas cabang sesuai dengan penelitian Fajrin (2023) yang menyatakan bahwa perlakuan auksin dengan konsentrasi yang lebih tinggi akan meningkatkan jumlah tunas pada setek. Namun pengaruh IBA semakin berkurang seiring dengan pertumbuhan tanaman mint. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kurniaty dkk. (2016) bahwa kandungan auksin pada tanaman cenderung tinggi pada awal aplikasi auksin eksogen dan semakin lama semakin berkurang.

Tabel 4. Rerata Jumlah Daun pada Perlakuan Jenis Setek dan Konsentrasi IBA pada umur 4–16 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	4 MST	8 MST	12 MST	16 MST
Jenis Setek				
Setek Pucuk	15,22 a	54,80	100,78b	188,00 b
Setek Batang	27,61 b	57,72	85,421	166,31 a
BNJ 5%	2,40	tn	10,19	11,01
Konsentrasi IBA				
0 ppm	18,44 a	50,33	91,83	172,67
10 ppm	20,33 a	55,44	92,17	178,00
15 ppm	22,78 a	57,78	95,39	176,33
20 ppm	24,11 b	61,61	93,00	181,61
BNJ 5%	5,03	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%;

Sumber: Data Diolah, 2024

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata pada kombinasi jenis setek dengan konsentrasi IBA terhadap parameter jumlah daun. Perlakuan tunggal jenis setek memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 4 MST, 12 MST, 16 MST dan perlakuan tunggal konsentrasi IBA memberikan pengaruh nyata pada umur 4 MST. Rerata jumlah daun akibat perlakuan jenis setek dan konsentrasi IBA ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. menunjukkan bahwa rerata jumlah daun tertinggi pada umur 4 MST didapatkan dari perlakuan setek batang yaitu sebanyak 27,61 helai dan rerata jumlah daun tertinggi pada umur 12–16 MST didapatkan pada perlakuan setek pucuk berturut-turut sebanyak 100,78 dan 188 helai. Setek batang cenderung menghasilkan daun dengan jumlah yang lebih banyak terutama pada awal pertumbuhan disebabkan oleh ketiadaan dominansi apikal, sementara setek pucuk cenderung menghasilkan daun yang lebih banyak sejak umur 12 MST hingga 16 MST di mana pengaruh dominansi apikal akan berkurang. Mason dkk. (2014) menjelaskan bahwa ketiadaan dominansi apikal akibat tidak adanya jaringan meristem apikal pada setek batang dapat mengurangi jumlah auksin yang diproduksi sehingga hasil fotosintat didistribusikan untuk membentuk tunas lateral. Pernyataan tersebut mendukung bahwa jumlah tunas terbentuk pada setek batang lebih banyak dibandingkan tunas pada setek pucuk di awal penanaman dan berbanding lurus dengan jumlah daun yang terbentuk pada awal pertumbuhan (8 MST). Distribusi fotosintat yang terfokus pada tunas lateral pada tanaman hasil setek batang akan berdampak pada meningkatnya laju pembentukan daun dikarenakan fotosintat tidak terbagi dengan jaringan meristem apikal yang sedang aktif membelah (Hastuti dkk., 2019; Mason dkk., 2014).

Tanaman hasil setek pucuk memiliki tunas yang secara signifikan lebih banyak sejak umur 12 MST hingga 16 MST dibandingkan dengan tanaman hasil setek batang, sehingga daun yang dihasilkan lebih banyak pada umur tersebut. Peran dominansi apikal pada awal berdampak pada pertumbuhan vertikal tanaman hasil setek pucuk sehingga terbentuk ruas-ruas baru yang menjadi titik munculnya tunas lateral baru sebagai lokasi tumbuh daun baru. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Pramudito dkk. (2018) menjelaskan bahwa meningkatnya tinggi tanaman juga meningkatkan jumlah ruas pada tanaman juga sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah nodus dan selanjutnya akan menambah jumlah daun.

Perlakuan konsentrasi IBA 20 ppm pada umur 4 MST menghasilkan jumlah daun tertinggi sebanyak 24,11 helai. Sementara perlakuan konsentrasi IBA 0 ppm menghasilkan jumlah daun terendah yaitu sebanyak 18,44 helai. Adanya penambahan IBA sebagai auksin eksogen dapat meningkatkan pertumbuhan daun tanaman. Pemberian auksin pada awal penanaman dapat merangsang pembentukan mata tunas, daun, dan perakaran tanaman (Tamba dkk., 2020). Variasi konsentrasi IBA tidak menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan pada umur 8-16 MST, akan tetapi perlakuan konsentrasi IBA 20 ppm menghasilkan lebih banyak daun dibandingkan perlakuan lain dengan konsentrasi IBA lebih rendah (0, 10, dan 15 ppm). Perlakuan konsentrasi IBA 20 ppm dapat meningkatkan jumlah daun namun penggunaan IBA terhadap jumlah daun hanya berpengaruh pada awal masa pertumbuhan. Berkurangnya pengaruh auksin eksogen IBA seiring bertambahnya umur tanaman diduga disebabkan oleh IBA yang telah digunakan oleh tanaman. Berdasarkan

Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi: Vol.13. No. 1 Januari 2025

pernyataan Sküpa dkk. (2014), auksin eksogen yang diberikan akan berkurang jumlahnya seiring dengan terbentuknya organ di mana auksin eksogen tersebut diperlukan.

SIMPULAN

Simpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu kombinasi penggunaan setek pucuk dan konsentrasi IBA 20 ppm menghasilkan persentase setek hidup sebesar 90%. Kombinasi setek batang dan konsentrasi IBA 20 ppm meningkatkan jumlah tunas pada 4 MST. Penggunaan setek batang menghasilkan jumlah tunas dan daun yang lebih tinggi pada 4 MST sedangkan setek pucuk menghasilkan jumlah tunas dan daun yang lebih tinggi pada umur 12 hingga 16 MST. Pemberian IBA sebesar 20 ppm mampu meningkatkan jumlah tunas dan jumlah daun pada 4 MST.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Riset Inovasi Nasional. (2023). *BRIN Tingkatkan Kolaborasi Riset Pengembangan Minyak Atsiri*. <https://brin.go.id/news/116907/brin-tingkatkan-kolaborasi-riiset-pengembangan-minyak-atsiri>
- Badan Standardisasi Instrumen Pertanian. (2023). *Serba-serbi Minyak Atsiri Indonesia dan Potensi Pengembangannya untuk Pasar Internasional*. <https://bisip.bsip.pertanian.go.id/berita/serba-serbi-minyak-atsiri-indonesia-dan-potensi-pengembangannya-untuk-pasar-internasional>
- Budiati. (2022). *Sukses Budidaya Tanaman Mint yang Banyak Manfaat*. Elementa Agro Lestari.
- Fajrin, N. A. (2023). *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mint (Mentha piperita L.) terhadap Berbagai Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Auksin*. Universitas Sebelas Maret.
- Hastuti, E. D., Saptaningsih, E., & Izzati, M. (2019). Pengaruh Pematahan Dominansi Apikal terhadap Produktivitas Tanaman Kacang-Kacangan Effects of Apical Dominance Breaks on the Productivity of Peas. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 4(2), 97–106.
- Kurniaty, R., Putri, K. P., & Siregar, N. (2016). Pengaruh Bahan Setek dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Setek Pucuk Malapari (Pongamia Pinnata). *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.20886/bptpth.2016.4.1.1-8>
- Mason, M. G., Ross, J. J., Babst, B. A., Wienclaw, B. N., & Beveridge, C. A. (2014). Sugar demand, not auxin, is the initial regulator of apical dominance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(16), 6092–6097. <https://doi.org/10.1073/pnas.1322045111>
- Novianti, D., & Setiawan, A. (2018). Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bibit Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.). *Buletin Agrohorti*, 6(1), 140. <https://doi.org/10.29244/agrob.6.1.140-150>
- Pramudito, Karno, & Fuskhah, E. (2018). Efektivitas penambahan hormon auksin (IBA) dan sitokinin (BAP) terhadap sambung pucuk Alpukat (Persea americana mill.) (The effectiveness of the addition of Auxin (IBA) and sitokinin (BAP) on grafting of Avocado (Persea americana mill.)). *J. Agro Complex*, 2(3), 248–253. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/joac.2.3.248-253>
- Pratomo, B., Hanum, C., & Putri, L. A. P. (2016). Pertumbuhan Okulasi Tanaman Karet (Hevea Brassiliensis Muell Arg.) Dengan Tinggi Penyerongan Batang Bawah Dan Benzilaminopurine (Bap) Pada Pembibitan Polibeg. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 119–123. <https://doi.org/10.32734/jpt.v3i2.2965>
- Putri, K. P., Danu, N. F. N., & Bustomi, S. (2014). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Iba Terhadap Keberhasilan Stek Pucuk Kaliandra (Calliandra Calothyrsus Meisner). *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 2(1), 49–58. <https://doi.org/10.20886/bptpth.2014.2.1.49-58>
- Saepudin, Nurdiana, D., & Nafi'ah, H. H. (2021). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Akar Dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Pertumbuhan Setek Vanill (Vanilla planifolia Andrews). *Jagros : Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 5(1), 292. <https://doi.org/10.52434/jagros.v5i1.1100>
- Santoso, A. M., Riska, L., & Rizal, M. (2012). Pengaruh Cekaman Salinitas Tergadap Morfologi Akar Terung Kopek Lokal. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 4(2), 569–573.

- Shofiana, A., Rahayu, Y. S., & Budipramana, L. S. (2013). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon IBA (Indole Butyric Acid) terhadap pertumbuhan akar pada stek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*). *LenteraBIO*, 2(1), 101–105.
- Skúpa, P., Opatrný, Z., & Petrášek, J. (2014). *Auxin Biology: Applications and the Mechanisms Behind BT - Applied Plant Cell Biology: Cellular Tools and Approaches for Plant Biotechnology* (P. Nick & Z. Opatrný (eds.); pp. 69–102). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-41787-0_3
- Supriyanto, E. A., & Yulianto, W. (2022). Konsentrasi ZPT Auksin dan Panjang Entres terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Alpukat (*Persea americana* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 24(1), 75–86. <https://doi.org/10.33061/innofarm.v24i1.6891>
- Suyani, I. S., Arifin, Z., & Hartanti, A. (2023). Pertumbuhan Stek Pucuk Mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap Respon Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) dan Macam Media Tanam. *JURNAL AGRI-TEK: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta*, 24(1), 35–39. <https://doi.org/10.33319/agtek.v25i1.130>
- Tamba, R., Martino, D., & Sarman. (2020). Pengaruh Pemberian Auksin (NAA) Terhadap Pertumbuhan Tunas Tajuk Dan Tunas Cabang Akar Bibit Karet (*Hevea brasillensis* Muell. Arg) Okulasi Mata Tidur. *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 2(2), 11–20. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v2i2.8737>