

Perbedaan Pemberian Konsentrasi ZPT IBA terhadap Induksi Akar Adventif Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Metode Cangkok

Aswin Hendry Atmoko¹, Adhi Surya Perdana², Asna Alfina³, Ahmad Riyanto^{4*}

^{1,2,3,4}Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

*Corresponding author: hendrimoko@gmail.com

Abstrak

Tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan aromatik yang banyak dibutuhkan dalam bidang kuliner dan industri makanan. Tanaman kayu manis memiliki kandungan metabolit sekunder sehingga berguna dalam bidang kesehatan dan pengobatan. Sulitnya pembentukan biji pada tanaman kayu manis menjadi hambatan utama dalam perbanyakan tanaman, sehingga metode perbanyakan vegetatif dinilai sebagai solusi yang tepat untuk memperbanyak tanaman kayu manis. Penelitian ini menguji efektifitas perbanyakan tanaman menggunakan metode cangkok dengan menggunakan perlakuan perbedaan konsentrasi ZPT IBA. Perlakuan percobaan yang dilakukan yaitu penggunaan ZPT IBA dengan tiga perlakuan yaitu konsentrasi 0 ppm, 10 ppm dan 100 ppm. Pengujian data dilakukan dengan uji Anova dan menggunakan uji lanjut LSD. Parameter penelitian yaitu panjang akar dan banyaknya tonjolan kalus pada batang cangkok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ZPT IBA konsentrasi 100 ppm efektif untuk merangsang dan pemanjangan akar sementara penggunaan ZPT IBA 10 ppm efektif dalam induksi calon akar.

Kata kunci: Kayu Manis, Cangkok, ZPT IBA

Abstract

*Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) is a plant that is used as an aromatic ingredient that is widely needed in the culinary and food industries. Cinnamon plants contain secondary metabolites that are useful in the field of health and medicine. The difficulty of seed formation in cinnamon plants is a major obstacle in plant propagation so the vegetative propagation method is considered the right solution for multiplying cinnamon plants. This study tested the effectiveness of plant propagation using the graft method with different ZPT IBA concentrations. The experimental treatment was the use of ZPT IBA with three treatments, namely concentrations of 0 ppm, 10 ppm, and 100 ppm. Data testing was carried out with the Anova test and using the LSD further test. Research parameters were root length and the number of callus protrusions on grafted stems. The results showed that the use of PGR IBA at a concentration of 100 ppm was effective for stimulating and lengthening the roots, while the use of PGR IBA at a concentration of 10 ppm was effective in induction of root candidates*

Keywords: Cinnamon, Graft, ZPT IBA

PENDAHULUAN

Kayu manis (*Simplisa*) merupakan rempah yang diperoleh bagian kulit kayu tanaman berkayu dari genus *Cinnamomum*. Kayu manis digunakan terutama sebagai bumbu aromatik dan zat penyedap rasa dalam berbagai macam masakan, hidangan manis dan gurih, sereal sarapan, makanan ringan, teh dan makanan tradisional (Evizal, 2013).

Ekstrak maupun *simplisia* kayu manis juga memiliki banyak manfaat dalam kesehatan dan pengobatan, seperti yang diungkapkan oleh Leech (2018), bahwa konsumsi kayu manis dapat berguna untuk tubuh karena kayu manis kaya akan konsentrasi metabolit sekunder yang baik untuk kesehatan, kandungan antioksidan pada kayu manis juga baik untuk mencegah radikal bebas, selain itu kayu manis juga dapat digunakan sebagai anti inflamasi, manfaat lainnya yaitu untuk pemicu 2 produksi insulin bagi penderita penyakit gula atau diabetes, dan juga bermanfaat untuk mencegah infeksi pada luka ringan.

Penggunaan zat pengatur tumbuh sintetis berupa IBA (Indole butyric acid) atau turunan senyawa indol dapat mempercepat proses munculnya akar adventif baik pada stek maupun cangkok, terutama pada tanaman berkayu (Nasri, 2015). Penggunaan ZPT IBA pada proses pencangkokan tanaman kayu manis diharapkan dapat memperbesar prosentase keberhasilan dan pengakaran pada klon tersebut, sehingga akan dihasilkan klon kayu manis yang baik, menurut Zulkarnain (2014). Perbanyakkan vegetatif pada tanaman berkayu memiliki beberapa 3 keunggulan yaitu, klon yang dihasilkan seragam, mudah dilakukan, cepat dalam melangsungkan pertumbuhan, serta dapat dilangsungkan bersamaan dengan pemeliharaan tanaman induk. ZPT merupakan unsur hara bagi tanaman di mana tanaman dapat tumbuh subur apabila unsur hara dalam tanah tercukupi, salah satu cara meningkatkan unsur hara adalah dengan melakukan pemupukan (Ataribaba *et al.*, 2021). Unsur hara sebagai sumber ZPT juga dapat dipenuhi dari pupuk bokhasi yang dapat dibuat dari sisa limbah sayuran (Hartono *et al.*, 2019)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian tentang Perbedaan Pemberian Konsentrasi ZPT IBA Terhadap Induksi Akar Adventif Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Metode Cangkok, hasil identifikasi dapat digunakan sebagai informasi untuk pemberian konsentrasi ZPT IBA yang tepat untuk perbanyakkan tanaman kayu manis di Wilayah Borobudur, Magelang.

METODE

Penelitian ini dimulai tanggal 03 Januari 2022 sampai 28 Februari 2021 di Taman Wisata Candi Brorobudur Magelang bertempat di koleksi tanaman rempah yang berada area atraksi wisata Samudra Raksa. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah gunting grafting, meteran gulung, jangka sorong, semprotan sprayer, pisau/belati, garisan, gelas ukur 100 ml, gelas ukur 10 ml, dan alat tulis. Adapun bahan yang digunakan adalah larutan stock ZPT IBA 10.000 ppm, batang tanaman kayu manis, media cangkok yang tersusun atas tanah, cocopeat, dan kompos, plastik cangkok, pita penanda, dan tali. Penelitian dilakukan dengan menggunakan percobaan non faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang memuat satu faktor yaitu perbedaan pengaplikasian konsentrasi IBA dengan tiga taraf konsentrasi yaitu 0 ppm, 10 ppm, dan 100 ppm. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan diuji lanjut menggunakan LSD/BNT. Parameter yang diamati yaitu panjang akar terpanjang, dan jumlah tonjolan kalus calon akar adventif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, data primer menunjukkan adanya hasil yang cukup kontras atau signifikan. Pemberian IBA dengan konsentrasi 10 ppm memberikan hasil induksi tonjolan kalus yang paling dominan dibandingkan dengan konsentrasi lainnya, meskipun tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada masing-masing unit percobaan/cangkokan. Pada pemberian IBA dengan konsentrasi 100 ppm, hasil yang diperoleh cukup baik dimana pembentukan akar adventif terutama ditinjau dari segi panjang akar per unit percobaan. Pada perlakuan kontrol dengan konsentrasi IBA 0 ppm menunjukkan hasil dimana masing-masing unit percobaan memiliki jumlah tonjolan kalus calon akar dan akar adventif yang tidak sebaik pada perlakuan 10 ppm, dan 100 ppm. Rata-rata hasil cangkok pada tanaman kayu manis ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Cangkok Tanaman Kayu Manis

Kode	Panjang Akar Terpanjang	Kalus
A	2,950	82,25
B	0,445	89,25
C	0,275	31,00

Sumber: Data primer, 2022

Keterangan:

A = Perlakuan IBA dengan konsentrasi 100 ppm

B = Perlakuan IBA dengan konsentrasi 10 ppm

C = Perlakuan IBA dengan konsentrasi 0 ppm

Dari ketiga perlakuan yang dilakukan, aplikasi IBA dengan konsentrasi 100 ppm memberikan hasil terbaik untuk parameter panjang akar terpanjang, sedangkan parameter jumlah kalus, aplikasi IBA dengan konsentrasi 10 ppm memberikan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya.

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi ZPT IBA terhadap Panjang Akar Terpanjang Cangkokan Kayu Manis

Pengaplikasian IBA memiliki peranan dalam memacu pertumbuhan akar adventif, hal ini bisa dilihat dengan membandingkan hasil batang cangkokan yang diberikan IBA dengan yang tidak diberikan IBA. Perkiraan awal menunjukkan bahwa, konsentrasi 100 ppm berpengaruh pada panjang akar, sedangkan 10 ppm berpengaruh pada jumlah tonjolan akar yang muncul. Hal ini berdasar pada hasil rerata perlakuan bahwa penggunaan IBA 100 ppm unggul dalam akar terpanjang, dan 10 ppm unggul dalam menginduksi tonjolan calon akar. Untuk membuktikannya secara rinci maka dilakukan analisa sidik ragam atau ANOVA untuk mengetahui perbedaan pemberian konsentrasi IBA yaitu 0 ppm, 10 ppm, dan 100 ppm berbeda nyata terhadap panjang akar adventif (Lihat Tabel 2).

Tabel 2. Uji Anova Konsentrasi IBA terhadap Akar Adventif

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	2	28,45	14,22	15,05	4,26	8,02	**
Galat	9	8,51	0,95				
Total	11	36,6					

Sumber: Hasil Analisis Data, 2022

Berdasarkan perhitungan dan analisa yang dilakukan untuk parameter panjang akar terpanjang maka diperoleh hasil bahwa nilai F hitung sebesar 15,04 lebih besar dari nilai F tabel 1% sebesar 8,022, sehingga dapat kita pahami perbedaan konsentrasi ZPT IBA dengan 3 taraf yang berbeda berpengaruh nyata terhadap elongasi/pemangangan akar adventif cangkokan tanaman kayu manis, dengan adanya hasil notasi (**) yang berbeda sangat nyata, selanjutnya menambah kepresisian hasil maka dilakukan uji lanjut menggunakan BNT (beda nyata terkecil) atau LSD (*least significance different*) dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Lanjut LDS Pengaruh Kosentrasi IBA terhadap Panjang Akar Terpanjang

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
0 ppm	0,275	a
10 ppm	0,4525	b
100 ppm	0,9625	c

Sumber: Hasil Analisis Data, 2022

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 1%

Hasil uji lanjut dengan LSD menunjukkan hasil bahwa perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda secara statistik terhadap panjang akar terpanjang cangkakan tanaman kayu manis, oleh karena itu perbedaan konsentrasi IBA terhadap panjang akar terpanjang jelas memberikan daya elongasi pada akar yang berbeda tiap perlakuan perbedaan konsentrasi ZPT IBA.

Penggunaan ZPT IBA mampu mempercepat pertumbuhan akar pada tanaman namun optimal pada konsentrasi tertentu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Baghel dkk., (2016), bahwa penambahan IBA akan mampu merangsang elongasi akar adventif karena merupakan sintesis hormon auksin yang berfungsi untuk melakukan elongasi sel dan dominasi apikal pada meristem. Akan tetapi konsentrasi yang terlalu tinggi justru akan menjadi *plant growth inhibitor* yang kinerjanya justru menghambat dan mengakibatkan kecoklatan pada akar. Siposova dkk., (2019), menambahkan bahwa konsentrasi tinggi (10-7 M) IBA menghambat pertumbuhan akar, memicu perkembangan hambatan apoplasma (pita casparian dan suberin lamellae) lebih dekat ke puncak akar, dan meningkatkan jumlah lignin di akar.

Pengaruh Perbedaan Kosentrasi ZPT IBA Terhadap Induksi Tonjolan Kalus Calon Akar Adventif

Penggunaan ZPT IBA pada penelitian yang dilakukan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap induksi kalus/tonjolan calon akar adventif pada cangkakan tanaman kayu manis. Hal ini didasarkan pada hasil analisis sidik ragam pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Konsentrasi IBA terhadap Induksi Kalus/Tonjolan Calon Akar Adventif

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	2	9168,29	4584,15	5,74	4,26	8,02	ns
Galat	9	7183,13	798,13				
Total	11	16351,42					

Sumber: Hasil Analisis Data, 2022

Hasil analisis ANOVA untuk variabel jumlah tonjolan kalus calon akar menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih kecil daripada nilai F tabel 1%, sehingga menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ZPT IBA yang diberikan pada cangkakan kayu manis tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah pemunculan tonjolan kalus atau calon akar adventif pada cangkakan kayu manis.

Tonjolan kalus atau tonjolan calon akar juga dapat dipengaruhi oleh adanya penambahan IBA pada cangkakan tanaman kayu manis. Bhatia (2016), memaparkan bahwa kalus merupakan jaringan lunak yang terbentuk di atas permukaan tanaman yang terluka atau terpotong, dan mengarah pada penyembuhan. Kalus muncul dari sel-sel kambium, ketika kalus terbentuk, beberapa selnya dapat berorganisasi menjadi titik tumbuh, beberapa di antaranya menghasilkan akar dan yang lainnya berdiferensiasi menghasilkan batang dan daun. Kalus yang diinduksikan nantinya dapat menjadi calon tunas maupun calon akar pada tanaman kayu manis.

Setiap tanaman memiliki hormon endogen sehingga dapat mengatur pertumbuhannya secara alami. Pada tanaman kayu manis secara alami memiliki kandungan berbagai hormon endogen seperti auksin, giberelin, sitokinin, dan beberapa hormon lainnya yang meregulasi pertumbuhantanaman. Bhatia (2016) menyatakan bahwa kerja hormon auksin dan sitokinin baik secara endogen maupun eksogen akan saling mempengaruhi karakter pertumbuhan, kondisi sitokinin yang lebih tinggi daripada auksin akan memacu merekahnya tunas aksilar pada ketiak daun, sedangkan kondisi sebaliknya yang mana auksin lebih tinggi daripada sitokinin akan memacu formasi akar adventif/munculnya akar, sedangkan kondisi auksin dan sitokinin yang seimbang dan berbeda tipis pada garis tengah akan memacu inisiasi kalus dengan pembelahan yang terhambat, apakah berdiferensiasi ke akar, tunas, maupun stag.

Pada kondisi pencangkakan tanaman kayu manis yang di teliti dapat dipahami bahwa pada konsentrasi 100 ppm, akar terbentuk dengan baik atau terelongasi secara giat, disebabkan karena diperkirakan konsentrasi auksin eksogen yang diberikan melalui IBA lebih tinggi daripada sitokinin endogen oleh tanaman kayu manis. Sementara itu, jumlah tonjolan calon akar yang secara data pengukuran/perhitungan langsung lebih banyak pada perlakuan ZPT IBA konsentrasi 10 ppm diperkirakan hampir seimbang dengan konsentrasi sitokinin endogen tanaman kayu manis, terutama cangkok, sehingga induksi kalus yang terjadi menjadi intens, akan tetapi diferensiasi lanjutnya tidak begitu jelas, dalam artian akan berdiferensiasi menjadi bagian tanaman apa masih belum jelas.

Batang cangkokan yang tanpa diberikan perlakuan aplikasi ZPT IBA tetap memunculkan kalus calon akar dan juga beberapa akar dengan panjang yang sangat pendek dan lambat, hal ini jelas menunjukkan bahwa batang cangkokan merespon perlakuan yang diberikan melalui pengeratan pada batang, hal ini juga di dukung oleh adanya auksin dan sitokinin endogen pada batang tanaman kayu manis, atau daerah sekitar luka keratan, dengan merespon munculnya akar dan tonjolan calon akar adventif, sehingga jelas bahwa penggunaan ZPT IBA ini dapat ditujukan untuk mempercepat proses pencangkakan dengan cara mempercepat keluarnya akar, dengan catatan konsentrasi yang diberikan tepat untuk batang cangkokan tanaman kayu manis tertranslokasi pada daerah sekitar perlakuan keratan maupun akar tanaman kayu manis, akan tetapi pada batang cangkokan dengan perlakuan ZPT IBA 10 ppm tidak terlalu cepat dalam elongasi akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan hormon pertumbuhan sintetis berupa IBA (*Indole-3-butyric acid*) pada airlayering / pencangkakan tanaman kayu manis dengan perbedaan taraf berupa konsentrasi 10 ppm dan 100 ppm memberikan hasil yang berbeda, konsentrasi 100 ppm baik untuk merangsang akar dan pemanjangan akar, sedangkan konsentrasi 10 ppm baik untuk menginduksi tonjolan calon akar adventif, sehingga cangkokan yang dilakukan dapat dikatakan berhasil dalam pengakaran akan tetapi berbeda dalam respon pengakarannya karena berbeda konsentrasi ZPT IBA. Berdasarkan hasil penelitian yang dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukannya identifikasi secara molekuler dan karakterisasi konsentrasi ZPT IBA pada tanaman kayu manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ataribaba, Y., Peten, P. S., & Mual, C. D. (2021). Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Kampung Sidomulyo, Distrik Oransbari, Kabupaten Manokawari Selatan, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 12(2), 66-78.
- Baghel, M., Raut, U. A., & Ramteke, V. (2016). *Effect of IBA concentrations and time of air-layering in guava cv. L-49*. Research Journal of Agricultural Sciences, 7(1), 117-120.
- Bhatia, S. (2015). Plant tissue culture. Modern applications of plant biotechnology in pharmaceutical sciences, 31-107.
- Evizal, R., Prasmatiwi, F. E., Wibowo, L., & Rahmawati, W. (2017). Sekolah Lapang Kakao Untuk Mendorong Rehabilitasi Kebun Secara Mandiri
- Hartono, R., & Anwarudin, O. (2019). Perilaku petani dalam pemanfaatan limbah sayuran sebagai pupuk bokashi pada tanaman sawi putih. *Jurnal Triton*, 10(1), 99-115.
- Nasri, F., Fadakar, A., Saba, M. K., & Yousefi, B. (2015). Study of indole butyric acid (IBA) effects on cutting rooting improving some of wild genotypes of damask roses (*Rosa damascena* Mill). *Journal of Agricultural Sciences, Belgrade*, 60(3), 263-275.
- Šípošová K, Kollárová K, Lišková D, Vivodová Z. The effects of IBA on the composition of maize root cell walls. *J Plant Physiol*. 2019 Aug;239:10-17. doi: 10.1016/j.jplph.2019.04.004. Epub 2019 May 28. PMID: 31177026. *Journal of Plant Physiology*.