

INISIASI PEMBENTUKAN AKAR PADA MAHKOTA TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr.) SETELAH DIBERI PERLAKUAN HORMON IBA

*Initiation of Root Formation in Crown of Pineapple Plants (*Ananas comosus* (L.) Merr.) After IBA Hormone Treatment*

MUH. SHOFI^{1*}, SAFITRI FATIKASARI², RACHMA ABDIEL ADZIM², INTAN FITRIASARI², ANGGI TRI YOGA²

¹Dosen Prodi S1 Biologi, Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

²Mahasiswa Prodi S1 Biologi, Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

*Corresponding authors: muh.shofi@iik.ac.id

ABSTRACT

Pineapple which has the scientific name *Ananas comosus* (L.) Merr.) Is one of the tropical fruit commodities produced by some regions of Indonesia. But it has problems in the form of providing pineapple seeds. One alternative solution to this problem is using the hormone auxin. One of the often used auxin hormones is IBA. The hormone has the function of encouraging cell extension, cell division, differentiation of xylem and phloem tissue. The purpose of this study is to determine the effect of IBA hormone concentration on root growth in pineapple crowns and the optimal concentration of IBA hormones to initiate the formation of pineapple crown roots so that it is expected to multiply the seeds of planting quickly. The study design was used a complete randomized design with three replications. The concentrations of IBA hormones used are 0 ppm, 0.2 ppm, 0.4 ppm, 0.6 ppm, and 0.8 ppm. The observation parameters were analyzed using SPSS 24. Based on the results of the study, it was found that IBA could initiate the formation of pineapple crown roots. 0.4 ppm IBA concentration is the best concentration to initiate rooting of pineapple crowns cuttings.

Keywords: Pineapple Crowns Cuttings, IBA Hormone, *Root Initiation*

PENDAHULUAN

Nanas yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas buah tropis yang dihasilkan oleh sebagian daerah negara Indonesia. Buah nanas sangat penting bila dilihat dari segi kegunaan dan nilai ekonomis, serta mempunyai nilai gizi yang tinggi. Di Indonesia tanaman tersebut sudah banyak dibudidayakan, terutama di pulau Jawa dan Sumatera yang antara lain terdapat di daerah Subang, Majalengka, Purwakarta, Purbalingga, Bengkulu, Lampung dan Palembang. Dalam rangka meningkatkan produksi nanas maka perlu adanya langkah percepatan pembibitan. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan penelitian yang lebih intensif, terutama penelitian dari segi pemuliaan yaitu percepatan pembibitan dengan bantuan hormon pengatur tumbuh (Hadiati, 2003; Hidayat, 2008).

Salah satu cara untuk mempercepat produksi bibit nanas yang berasal dari mahkota tanaman nanas dengan menggunakan hormon auksin dalam rangka mempercepat pembentukan akar. Sebab semakin cepat proses pembentukan akar maka semakin cepat proses pertumbuhan nanas sehingga semakin cepat panen. Salah satu macam hormon auksin yang sering digunakan yaitu IBA.

Hormon IBA (*Indole Butyric Acid*) yang merupakan jenis hormon yang digunakan untuk merangsang pembentukan akar (Nababan, 2009). Hormon IBA digunakan karena perbanyakannya stek mempunyai beberapa kendala, yaitu zat tumbuh tidak tersebar merata sehingga pertumbuhan stek tidak seragam. IBA memiliki kandungan kimia yang lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama sehingga dapat memacu pembentukan akar. IBA yang diberikan pada stek akan tetap berada pada tempat pemberiannya sehingga tidak menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas (Shofiana *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian IBA pada tanaman ayelir dengan konsentrasi 100 ppm mampu menghasilkan pertumbuhan akar terbaik (Panahi and Morteza, 2000). Pada penelitian yang dilakukan oleh Shofiana *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa dengan konsentrasi IBA sebesar 200 ppm mampu menginduksi akar dari stek buah naga. Sedangkan penelitian Jamal *et al.* (2016) menunjukkan bahwa konsentrasi IBA sebesar 20% mampu menginduksi perakaran pada stek *Clerodendrum splendens*. Selain itu, IBA dengan konsentrasi 0.4% pada tanaman *Baccaurea sapida* memberikan hasil berupa panjang akar 3,24 cm dengan rata-rata jumlah akar sebanyak 2,83 (Bauri *et al.*, 2017). Penelitian Hasanah dan Setiari (2007) menunjukkan bahwa perendaman stek batang tanaman *Pogostemon cablin* Benth. Pada larutan IBA berpengaruh nyata pada Panjang akar, berat basah dan berat kering dengan konsentrasi optimal sebesar 25 ppm.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi hormon IBA terhadap pertumbuhan akar pada mahkota nanas serta konsentrasi hormon IBA yang optimal untuk menginisiasi pembentukan akar mahkota nanas sehingga diharapkan dapat memperbanyak bibit tanaman dengan cepat. Mahkota nanas ditanam selama 1 minggu pada media tanam yang mengandung IBA dengan konsentrasi 0 ppm, 0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,6 ppm, 0,8 ppm, dan 1 ppm.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan setiap perlakuan. Perlakuan yang digunakan yaitu menambahkan IBA ke dalam media tanam dengan 5 taraf konsentrasi (0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 ppm), dan media tanam tanpa penambahan IBA (kontrol).

Prosedur yang digunakan pada penelitian ini yaitu menyiapkan media tanam yang ditambahkan dengan larutan IBA konsentrasi 0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,6 ppm, 0,8 ppm, dan 1 ppm. Memasukkan masing-masing larutan hormon tersebut ke dalam gelas aqua yang telah disediakan sebanyak 100 mL. Menyediakan mahkota nanas yang masih segar, kemudian dimasukkan ke dalam gelas aqua yang berisi larutan media tanam ditambah dengan hormon IBA. Mahkota tanaman nanas ditumbuhkan pada media yang mengandung IBA selama 1 minggu. Setelah satu minggu diukur panjang akar dan jumlah akar pada masing-masing konsentrasi IBA yang telah diberikan. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan SPSS 24 berupa uji F (*one way analysis*). Bila F hitung lebih besar dari pada F tabel dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf signifikansi 5% untuk menentukan perlakuan yang optimal untuk menginisiasi pembentukan akar mahkota nanas dengan menggunakan hormon IBA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan suatu tanaman yaitu proses bertambahnya jumlah sel tanaman dan ukuran yang dapat dilihat pada berbagai organ tanaman seperti halnya proses pembentukan akar. Akar memiliki peran yang sangat besar dalam menentukan keberhasilan pembiakan vegetatif

terutama dengan stek. Pembentukan akar dapat melalui bakal akar yang terdapat pada buku batang (Rokhani *et al.*, 2016). Namun ada beberapa tanaman dalam pembentukan akar membutuhkan waktu yang lama. Hal ini dikarenakan bahan tanaman berupa stek pada beberapa tanaman memiliki tingkat keberhasilan stek untuk hidup maupun berakar cenderung lebih kecil sehingga dalam perbanyakannya perlu diberi aplikasi dengan zat pengatur tumbuh berupa auksin merangsang pembentukan akar. Salah satu hormon yang dapat digunakan untuk mempercepat pembentukan akar yaitu IBA.

Tabel 1. Panjang dan Jumlah Akar Mahkota Nanas Setelah Diperlakukan dengan Hormon IBA

Konsentrasi IBA (ppm)	Jumlah Akar	Panjang Akar (cm)
0	4,67 ± 0,58 ^a	1,467 ± 0,21 ^a
0,2	9,67 ± 4,04 ^b	2,733 ± 0,59 ^b
0,4	15,33 ± 2,52 ^c	4,200 ± 0,30 ^c
0,6	13,00 ± 2,00 ^{bc}	2,333 ± 0,67 ^{ab}
0,8	10,00 ± 1,00 ^b	2,467 ± 0,70 ^b
1	11,33 ± 2,52 ^{bc}	2,333 ± 0,25 ^{ab}

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji Duncan 0,5%, n=3, ± menunjukkan nilai standar deviasi

IBA merupakan salah satu jenis hormon auksin yang berperan dalam menstimulasi perakaran, namun kurang sensitif terhadap degradasi biologis dibandingkan dengan auksin sintesis lainnya (de Vasconcelos *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada tabel 1 bahwa konsentrasi IBA berpengaruh pada jumlah dan panjang akar mahkota nanas. Hasil uji lanjut dengan menggunakan DMRT menunjukkan konsentrasi terbaik untuk penambahan jumlah dan panjang akar mahkota nanas yaitu pada IBA konsentrasi 0,4 ppm. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya hormon IBA dapat memperangsang proses pembentukan akar mahkota nanas. Penggunaan IBA yang terlalu tinggi konsentrasinya dapat menghambat proses pertumbuhan akar. Sebab terdapat batas konsentrasi optimum auksin memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel yang masuk kedalam sel tanaman (Putra and Shofi, 2015). Selain itu, zat pengatur tumbuh sangat efektif dalam jumlah tertentu yang dapat berfungsi untuk mendukung, menghambat, dan mengubah proses fisiologi tumbuhan yaitu aktivitas pembelahan sel dalam proses morfogenesis dan organogenesis (Hartmann *et al.*, 2002; Wudianto, 2005). Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil penelitian (Al Hamidy, 2015) bahwa pemberian IBA 0-300 ppm dapat merangsang pembentukan dan pembesaran akar radikel. Perlakuan kontrol menghasilkan nilai rerata jumlah dan panjang akar paling rendah. Hal ini disebabkan karena tanpa pemberian IBA, auksin endogen belum cukup untuk mempercepat pembentukan akar pada stek mahkota nanas.

Mekanisme pembentukan akar pada stek mahkota nanas yaitu hormon auksin akan memperlambat timbulnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pektat, sehingga menyebabkan dinding sel menjadi lebih elastis (Hastuti, 2002). Akibatnya sitoplasma lebih leluasa untuk mendesak dinding sel ke arah luar dan memperluas volume sel. Selain itu, auksin menyebabkan terjadinya pertukaran antara ion H⁺ dengan ion K⁺. Ion K⁺ akan masuk ke dalam sitoplasma dan memacu penyerapan air ke dalam sitoplasma tersebut untuk mempertahankan tekanan turgor dalam sel, sehingga sel mengalami pembentangan. Setelah mengalami pembentangan maka dinding sel akan menjadi kaku kembali karena terjadi kegiatan metabolik berupa penyerapan ion Ca⁺ dari luar sel, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel (Hasanah & Setiari, 2007).

Kinerja hormon IBA dapat berbanding terbalik. Konsentrasi IBA ini tidak sesuai dan tidak dikombinasikan dengan hormon lain dapat merangsang produksi zat penolak sehingga dapat menghalangi pertumbuhan, terutama zat penolak yang menyebabkan eksplan berwarna kecoklatan (*browning*) yang menyebabkan kematian pada eksplan. Pada subkultur eksplan yang berwarna kecoklatan diakibatkan karena subkultur eksplan kurang mampu dalam menyerap makanan sehingga subkultur berubah warna menjadi kecoklatan. Hal ini merupakan terjadinya perubahan aditif dari eksplan yang disebabkan oleh pengaruh fisik maupun biokimia seperti memar, luka atau serangan penyakit (Mahadi, Wulandari, & Kumala, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hormon IBA dapat menginisiasi proses pembentukan akar pada stek mahkota nanas. Konsentrasi IBA yang paling optimal untuk menginisiasi pembentukan akar yaitu pada konsentrasi IBA 0,4 ppm dengan rata-rata jumlah akar sebanyak 15,33 dan panjang akar sebesar 4,2 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hamidy, D. D. N. (2015). *Pengaruh Konsentrasi Indole-3-Butyric Acid (IBA) dan Pembelahan Biji terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Seedling Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Universitas Lampung.
- Bauri, F. K., Dey, K., Ghosh, A., Chakraborti, K., & Misra, D. K. (2017). Effects of Indole Butyric Acid on Rooting In Cuttings of Burmese Grape, *Baccaurea Sapida*. *Food & Nutrition Journal*, (6), 1–4. <https://doi.org/10.29011/2575-7091>.
- de Vasconcelos, R. T. O., Valeri, S. E. V., Martins, A. B. G., Biagiotti, G., & Perez, B. A. P. (2016). Rooting of African Mahogany (*Khaya senegalensis* A. Juss.) Leafy Stem Cuttings Under Different Concentrations of Indole-3-Butyric Acid. *African Journal of Agricultural Research*, 11(23), 2050–2057.
- Hadiati, S. (2003). Pendugaan Jarak Genetik dan Hubungan Kekerabatan Nanas Berdasarkan Analisis Isozim. *Jurnal Hortikultura*, 13(2), 87–94.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. (2002). *Plant Propagation Principles and Practiese* (6th ed.). New Delhi: Prentice Hall of Insia Private Limited.
- Hasanah, F. N., & Setiari, N. (2007). Pembentukan Akar pada Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) setelah direndam IBA (Indol Butyric Acid) pada Konsentrasi Berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 15(2), 1–6.
- Hastuti, E. D. (2002). *Fitohormon*. Semarang: Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
- Hidayat, P. (2008). Teknologi Pemanfaatan Serat Daun Nanas Sebagai Alternatif Bahan Baku Tekstil. *Teknoin*, 13(2), 31–35.
- Jamal, A., Ayub, G., Rahman, A., Rashid, A., Ali, J., & Shahab, M. (2016). Effect of IBA (Indole Butyric Acid) levels on the growth and rooting of different cutting types of *Clerodendrum splendens*. *Pure and Applied Biology*, 5(1), 64–71. <https://doi.org/10.19045/bspab.2016.50009>
- Mahadi, I., Wulandari, S., & Kumala, B. (2015). Mikropropagasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea blackie*) dengan Menggunakan Benzyl Amino Purin (BAP) dan Indole 3 Butyric Acid (IBA) Secara In Vitro Sebagai Sumber Belajar Konsep Bioteknologi. *Jurnal Biogenesis*, 11(2), 105–110.
- Nababan, D. (2009). *Pertumbuhan Stek Ekaliptus Klon IND 48*. Universitas Sumatera Utara.
- Panahi, R., & Morteza, K. (2000). Effects of auxins on rooting and flowering of two cultivars of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). *Iranian Journal of Horticultural Science and Technology*, 1(3–4), 91–108.
- Putra, R. R., & Shofi, M. (2015). Pengaruh Hormon Naphthalen Acetic Acid Terhadap Inisiasi

- Akar Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forssk.). *Jurnal Wiyata Penelitian Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 108–113.
- Rokhani, I. P., Waluyo, S., & Erdiansyah, P. (2016). Pertumbuhan Stek Kopi Liberika (*Coffea liberica* W . Bull Ex . Hier) pada Tiga Bahan Stek dan Empat Konsentrasi IBA. *Vegetalika*, 5(2), 38–48.
- 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.
- Wudianto, R. (2005). *Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.