

## Pengaruh Pemberian Kinetin Terhadap Induksi Tunas Pada Eksplan Stevia (*Stevia rebaudiana* B.) Melalui Kultur Jaringan

### Effect Of Kinetin Inpution On Stevia (*Stevia rebaudiana* B.) Explants Through Tissue Culture

Zuhdi As'ad<sup>1</sup>, Amin Nurokhman<sup>1</sup>, Arif Yachya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Email: [aminnurokhman\\_uin@radenfatah.ac.id](mailto:aminnurokhman_uin@radenfatah.ac.id)

#### Abstrak

Tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* B.) ditemukan di Amerika Serikat, sering dijadikan campuran dalam minuman. Di Indonesia, penanaman stevia dimulai sejak 1977 di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Kandungan pemanis alami dengan kalori rendah menjadikan stevia solusi bagi penderita diabetes. Budidaya konvensional membutuhkan waktu lama dan tergantung pada kondisi tanah, iklim, dan varietas. Kultur jaringan digunakan untuk perbanyak tanaman dalam waktu singkat, bebas hama dan penyakit, serta tidak tergantung musim. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) seperti kinetin digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tunas. Media kultur jaringan yang digunakan adalah *Murashige Skoog* (MS). Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kinetin terhadap induksi tunas pada eksplan stevia melalui kultur jaringan, dengan eksplan berupa ibu tangkai daun. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan konsentrasi kinetin 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm dan 4 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan kinetin pada eksplan ibu tangkai daun mampu membentuk tunas dengan presentase rata-rata 100%. Tetapi tidak menunjukkan adanya pengaruh.

**Kata kunci:**Induksi Tunas, Kinetin, Kultur Jaringan, *Murashige Skoog*, *Stevia rebaudiana*.

#### Abstract

The stevia plant (*Stevia rebaudiana* B.) is found in the United States, and is often used as a mixture in drinks. In Indonesia, cultivation of stevia began in 1977 in West Java and Central Java. The natural sweetener content with low calories makes stevia a solution for diabetes sufferers. Conventional cultivation takes a long time and depends on soil conditions, climate and variety. Tissue culture is used for plant propagation in a short time, free of pests and diseases, and does not depend on the season. Growth Regulators (ZPT) such as kinetin are used to accelerate shoot growth. The tissue culture media used is *Murashige Skoog* (MS). This study aims to examine the effect of kinetin on shoot induction in stevia explants through tissue culture, with explants in the form of leaf petioles. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with kinetin concentrations of 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm and 4 ppm. The results of the research showed that all kinetin treatments on leaf petiole mother explants were able to form shoots with an average percentage of 100%. But it didn't show any influence.

**Keywords:**Shoot Induction, Kinetin, Tissue Culture, *Murashige Skoog*, *Stevia rebaudiana*.

#### PENDAHULUAN

Tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* B.) pertama kali ditemukan di Amerika Serikat, khususnya di perbatasan antara Paraguay, Brasil dan Argentina. Di wilayah tersebut, stevia sering dijadikan campuran dalam minuman seperti teh dan kopi. Di Indonesia, penanaman stevia dimulai sejak tahun 1977 di daerah Jawa Barat dan Jawa Tengah. Tanaman stevia memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dikarenakan memiliki kandungan pemanis alami dengan kalori rendah dan aman untuk dikonsumsi sehari-hari serta dapat menjadi solusi bagi

orang penderita diabetes (Ratnani dan Anggaeni, 2005; Alhady, 2011).

Tanaman stevia yang dibudidayakan secara konvensional membutuhkan waktu yang lama pada saat panen tergantung pada faktor-faktor seperti kondisi tanah, iklim dan varietas tanaman. Maka dari itu dilakukan perbanyak tanaman secara kultur jaringan agar menghasilkan tanaman dalam waktu yang singkat, bebas dari hama dan penyakit. Selain itu, keunggulan lainnya adalah teknik ini tidak tergantung pada musim dan dapat memperoleh tanaman yang unggul (Ziraluo, 2021).

Kultur jaringan adalah teknik yang dapat digunakan untuk memproduksi bibit stevia dalam jumlah besar dan waktu yang relatif singkat (Basri, 2016; Kumar dan Reddy, 2011; Gunawan, 2016). Disamping itu keberhasilan kultur jaringan tidak terlepas dari Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan media kultur jaringan (Hussain dkk., 2012). ZPT yang digunakan yaitu kinetin karena salah satu jenis sitokinin yang memiliki manfaat untuk mempercepat pertumbuhan tunas. Pada Pemberian kinetin dapat merangsang produksi senyawa di dalam daun stevia sebagai tahap awal untuk analisis bahan penelitian selanjutnya (Bakar dkk., 2016)

Sebagai media yang digunakan yaitu *Murashige Skoog* (MS) karena media MS memiliki komposisi lengkap yang mendukung pertumbuhan optimal eksplan. (George dan Sherington, 1993; Chimdessa, 2020; Setiawati dkk., 2018)). Pada penelitian ini eksplan yang digunakan ibu tangkai daun (*potiolus communis*). Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, maka dari itu tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: pengaruh pemberian kinetin terhadap induksi tunas pada eksplan stevia (*Stevia rebaudiana* B.) melalui kultur jaringan.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di ruang Kultur Jaringan Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Laminar Air Flow Cabinet (LAFC), alat sterilisasi berupa autoklaf, lemari pendingin, rak kultur, timbangan analitik, erlenmeyer 250 ml dan 500 ml, botol kultur 100 ml, cawan petri berdiameter 10 cm, beker glass 100 ml, 250 ml, dan 500 ml, gelas ukur 100 ml, magnetic stirrer, scalpel ukuran 03, blade no 10, batang pengaduk, aluminium foil, kertas indikator pH, kertas saring, lampu TL 20 watt, bunsen, pipet tetes, tisu, sprayer dan sepatula. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah eksplan ibu tangkai daun stevia (*Stevia rebaudiana* B.), aquadest steril, alkohol 70%, alkohol 95%, kinetin, HCl 1 N, KOH 1 N, deterjen, natrium hipoklorit (NaClO), agar-agar, sukrosa, dan media *Murashige Skoog* (MS).

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola yang terdiri dari 1 faktorial dengan konsentrasi 0 ppm kinetin, 1 ppm kinetin, 2 ppm kinetin, 3 ppm kinetin dan 4 ppm kinetin (Hasdar dkk, 2021)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tunas tanaman stevia (Gambar 1). Analisis data menunjukkan bahwa perlakuan pemberian 1 ppm, 2 ppm kinetin, 3 ppm kinetin dan 4 ppm kinetin selama 28 HST menunjukkan adanya respon terbentuk tunas.

**Tabel 1.** Pengaruh Pemberian Kinetin Berbagai Konsentrasi Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Presentase Induksi Tunas

Konsentrasi (ppm)	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)	Presentase Induksi Tunas
0	6,5 ± 1,709 <sup>a</sup>	100 %
1	4,9 ± 2,575 <sup>a</sup>	100 %
2	6,4 ± 1,517 <sup>ab</sup>	100 %
3	4,4 ± 1,046 <sup>a</sup>	100 %
4	4,0 ± 1,581 <sup>ac</sup>	100 %

Dari hasil penelitian, terlihat bahwa tinggi tanaman bervariasi tergantung pada

konsentrasi kinetin yang diberikan. Tanaman yang diberi perlakuan 0 ppm

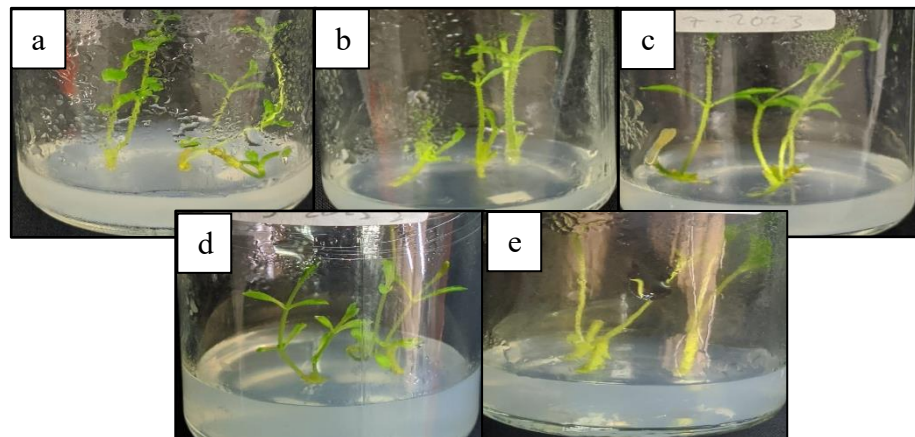
kinetin memiliki tinggi tanaman tertinggi dengan rata-rata 6,5 (Gambar 1a), sedangkan tanaman yang diberi perlakuan 4 ppm kinetin memiliki tinggi tanaman terendah dengan rata-rata 4 (Tabel 1.) (Gambar 1e.).

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa pemberian ZPT dalam konsentrasi tinggi pada tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* B.) tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tunas. Hal ini diduga karena stevia mengandung hormon endogen berupa sitokinin yang tinggi, sehingga pemberian konsentrasi ZPT yang tinggi tidak merangsang pertumbuhan tanaman dengan baik. Sebaliknya, hal itu justru menghambat pertumbuhan dan proses diferensiasi sel, menyebabkan sel-sel tersebut lebih banyak menghasilkan metabolit sekunder, seperti glikosida, hal

yang sama dilakukan oleh Chen dkk. (2012) bahwa pada tanaman tembakau, hasilnya menunjukkan bahwa pemberian kinetin dapat menghambat pertumbuhan tanaman tembakau namun dapat meningkatkan produksi glikosida seperti nikotin dan anabasine dan juga oleh Zhang dkk. (2015) bahwa penelitian tentang tanaman kapas, ditemukan bahwa pemberian kinetin dapat menghambat pertumbuhan tanaman kapas namun dapat meningkatkan produksi glikosida seperti gossypol dan kaempferol.

Berdasarkan hasil ini, eksperimen pada tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* B.) menunjukkan bahwa selain menghambat pertumbuhan, kinetin juga dapat meningkatkan produksi glikosida pada tanaman stevia. Hal ini diduga karena kinetin menghambat proses diferensiasi sel, sehingga sel-sel tersebut menghasilkan lebih banyak metabolit sekunder, termasuk glikosida (Nazza Y, 2013).



Gambar 1. Eksplan Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* B.) (a) konsentrasi 0 ppm kinetin (b) Konsentrasi 1 ppm kinetin (c) Konsentrasi 2 ppm kinetin (d) Konsentrasi 3 ppm kinetin (e) Konsentrasi 4 ppm kinetin

Hal ini menandakan bahwa hormon kinetin mampu menginduksi tunas pada eksplan tersebut, dikarenakan kinetin mampu melakukan pembelahan sel tanaman dengan memberikan sinyal kepada sel untuk mengalami pembelahan. Kinetin merangsang sintesis DNA pada tanaman, mengakibatkan sel tersebut mengalami pembelahan. Oleh karena itu, kinetin secara umum diperlukan selama

proses mitosis pada sel tanaman untuk memicu dan mengatur pembelahan sel (Salisbury dan Ross, 1995). Menurut Winarsih (1998) hormon sitokinin seperti kinetin mampu memicu pertumbuhan tunas secara serempak, asalkan konsentrasi sitokinin dalam media pertumbuhan mencukupi dan seimbang.

Dalam pengembangan teknik kultur jaringan, penting untuk mencari

konsentrasi dan interaksi optimal antara ZPT pada media perlakuan dengan ZPT yang dihasilkan oleh sel atau jaringan secara alami. Interaksi ini akan mempengaruhi arah perkembangan kultur dan berperan sebagai faktor pemicu pertumbuhan dan morfogenesisnya (Karyanti dkk., 2017). Menurut Sepdian (2017), salah satu hormon sitokinin, kinetin, memiliki kemampuan menginduksi pertumbuhan tunas yang optimal pada tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* B.).

Pembentukan tunas dapat mencapai kinerja optimal dengan menggunakan konsentrasi kinetin yang tepat, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tunas, merangsang pembelahan sel dan mendukung multiplikasi tunas (Ashraf dkk., 2014; Wahyuni, 2009). Kemampuan eksplan untuk membentuk tunas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur fisiologis eksplan, bagian tanaman yang diambil, waktu pengambilan eksplan, dan jenis tanaman yang digunakan (Winarsih, 2009; Widyarso, 2010).

Dalam (Tabel 1) dapat diamati bahwa penggunaan kinetin berbagai konsentrasi menghasilkan induksi tunas pada eksplan stevia dengan persentase rata-rata mencapai 100%, seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh Asmono dkk. (2017) bahwa hasil pengamatan menunjukkan eksplan 100% mampu membentuk tunas ketika diberiperlakuan kinetin. Hal ini mengindikasikan bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) berupa kinetin efektif dalam merangsang pembentukan tunas. Menurut Sepdian (2017) Salah satu hormon sitokinin yaitu kinetin memiliki kemampuan terbaik dalam menginduksi pembentukan tunas pada tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* B.). Menurut Sofian dkk. (2018) pembentukan dan pertumbuhan tunas dipengaruhi oleh peran hormon sitokinin baik yang ada di dalam eksplan maupun yang ditambahkan ke dalam media.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Pemberian kinetin pada eksplan tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* B.) menggunakan media *Murashige Skoog* (MS) dengan penambahan berbagai konsentrasi hormon kinetin menunjukkan induksi tunas mencapai presentase 100%.

### SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memfokuskan pada analisis kandungan glikosida dalam daun stevia saat diberikan perlakuan kinetin dan induksi akar.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada Ahmad Fenaldi, Akmal Maulana, Nanda Rasinta, Miftahul Jannah dan Dwi Suci atas bantuan dan dukungannya hingga penelitian berjalan dengan lancar dan selesai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alhady (2011). Micropropagation of *Stevia rebaudiana* Bertoni. A new sweetening crop in Egypt. *Global Journal of Biotechnology & Biochemistry*, 6(4), 178 –182
- Ashraf, M.F., Aziz, M.A., Kemat, N. & Ismail, I. (2014). Effect of cytokinin types, concentrations and their interactions on in vitro shoot regeneration of *Chlorophytum borivilianum* Sant. & Fernandez. *Electronic Journal of Biotechnology*, 17: 275 - 279.
- Asmono, S. L., Sari, V. K. dan Wardana, R. (2017). Induksi Tunas Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) Pada Beberapa Jenis Sitokinin. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*
- Bakar, M., Mandang, J., Kojoh, D. dan Demasabu, S. (2016). Penggunaan Bap Dan Kinetin Pada Induksi Tunas Dari Protocorm Anggek *Dendrobium* (*Dendrobium* Sp) Pada Kultur *In Vitro*. *In Cocos*, 7(4).
- Basri, A. H. H. (2016). Kajian Pemanfaatan Kultur Jaringan Dalam Perbanyakan Tanaman Bebas Virus. *Agica Ekstensi*, 10(1), 64 – 73.

- Chen, X., Zhang, X. dan Zhang, Z. (2012). Effect of kinetin on growth and nicotine accumulation in tobacco callus culture. *Journal of Plant Growth Regulation*, 31(2), 181 – 188.
- Chimdessa, E. (2020). Composition and Preparation of Plant Tissue Culture Medium. *Journal of Tissue Culture and Bioengineering*, 3(1), 1 – 10.
- George, E. F., & Sherrington, P. D. (1984). *Plant propagation by tissue culture*. Exegetics Ltd.
- Gunawan, E. (2016). *Perbanyakan Tanaman*. Jakarta: Agro Media.
- Hasdar, M., Wadli, dan Delia, M. (2021). Rancangan acak lengkap dan rancangan acak kelompok pada pH gelatin kulit Domba dengan pretreatment larutan NaOH. *Journal of Technology and Food Processing (JTFP)*, 1(1), 17 – 23
- Hussain, A., Qarshi, I. A., Nazir, H., & Ullah, I. (2012). Plant tissue culture: current status and opportunities. *Recent advances in plant in vitro culture*, 6(10), 1-28.
- Karyanti. (2017). Pengaruh beberapa jenis sitokinin pada multiplikasi tunas anggrek Vanda douglas secara in vitro. *J. Bioteknologi Biosains Indonesia*, 4(1): 36- 42.
- Kumar, N., & Reddy, M. P. (2011). In vitro plant propagation: a review. *Journal of forest and environmental science*, 27(2), 61 – 72.
- Nazza, Y. (2013). *Induksi kalus pegagan (Centella asiatica) pada media MS dengan penambahan zat pengatur tubuh 2.4-D yang dikombinasi dengan air kelapa*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Nurokhman, A., Faizah, H., Sugiharto, S., Utami, E. S. W. dan Manuhara, Y. S. W. (2019). Effect of plant growth regulator and explant types on in vitro callus induction of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr. *Research Journal of Biotechnology*, 14(9), 102 – 107.
- Nurokhman, A., Tahani, N. A., Faizah, H., Utami, E. S. W. dan Manuhara, Y. S. W. (2018). Influence of combination of sucrose concentration and immersion frequency on biomass and flavonoid production of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr Callus culture in temporary immersion bioreactor. *Scholars Academic Journal Of Biosciences (SAJB)*, 6(12), 748 – 754.
- Putriana, P., Gusmiaty, G., Restu, M., Musriati, M. dan Aida, N. (2019). Respon kinetin dan tipe eksplan jabon merah (*Antocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) secara in vitro. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 48 – 57
- Ratnani, R. D., & Anggraeni, R. (2005). Ekstraksi gula stevia dari tanaman stevia rebaudiana bertonni. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 1(2), 27 – 32
- Rokosa, M. T. dan Kulpa, D. (2019). Micropropagation of Stevia rebaudiana plants. *Ciência Rural*, 50(2), 1 – 9
- Rukmana, R. 2003. *Budidaya Stevia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Salisbury dan Ross. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Bandung: ITB Bandung
- Setiawati, T., Zahra, A., Budiono, R., & Nurzaman, M. (2018). Perbanyakan in vitro tanaman kentang (*Solanum tuberosum* [L.] cv. Granola) dengan penambahan meta-topolin pada media modifikasi MS (Murashige & Skoog). *Jurnal Metamorfosa*, 5(1), 17 – 22.
- Sofian, A. A., Prihastanti, E., Widodo, S. and Suedy, A. (2018). Effect of IBA and BAP on shoot growth of tawangmangu tangerine (*Citrusreticulate*) by invitro. *Biosaintifika*, 10(2), 379 – 387.
- Wahyuni, D., Firianingsih. A. (2009). Teknik Pemberian Benzyl Amino Purin untuk Memacu Pertumbuhan Kalus dan Tunas pada Kotiledon Melon (*Cucumis melo* L.). *Buletin Teknik Pertanian*, 14(2), 50 – 53.

- Widyarso, M. (2010). Kajian Penggunaan BAP dan IBA Untuk Merangsang Pembentukan Tunas lengkuas (*Dimocarpus longan* Lour.) Varietas Pingpong Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
- Winarsih, S., Priyono, dan Zaenudin. (1998). Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap perbanyakan kerk lili secara in vitro. *J. Hort.* 8(3), 1145 – 1152.
- Zhang, Y., Zhang, X. dan Wang, J. (2015). Effects of kinetin on growth and gossypol accumulation in cotton callus culture. *Journal of Plant Physiology*, 172(17), 2328 – 2335.
- Ziraluo, Y. P. B. (2021). Metode perbanyakan tanaman ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* poiret) dengan teknik kultur jaringan atau stek planlet. *Jurnal inovasi penelitian*, 2(3), 1037–1046