

Proliferasi Tunas Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) In Vitro Pada Beberapa Kombinasi Konsentrasi Bap Dan Tdz

In Vitro Proliferation Of Porang Shoots (*Amorphophallus muelleri* Blume) In Several Combinations Of Bap And Tdz

Lisa Erfa¹, Rahmadyah Hamiranti^{1*}, Nanang Wahyu Prajaka¹, Desi Maulida¹ dan Yuriansyah¹

¹Politeknik Negeri Lampung/ Jurusan Budidaya Tanaman Pangan

*E-mail : rahmahamiranti@polinela.ac.id

ABSTRACT

tissue culture can be used as an alternative technique that can be used to multiply porang seeds to meet the need for seeds in porang development. This study aims to determine the proliferation response of porang in various types and concentrations of BAP or TDZ. The experiment was carried out using a randomized block design (RAK). The treatments tried in the shoot proliferation experiment were P1 (MS 0), P2 (BAP 0.5 mg.l-1), P3 (BAP 1 mg.l-1), P4 (TDZ 0.5 mg.l-1) and P5 (TDZ 1 mg.l-1). Each treatment was tried with 5 replications, and each treatment per replication was planted with 5 bottles. Data were analyzed by Analysis of Variance, and differences between treatments were seen by the LSD test at the 5% level. The use of MS 0 and BAP 1 mg.l-1 gave better results compared to other treatments. The use of MS 0 and BAP 1 mg.l-1 resulted in 100% shoot growth on porang propagules. MS 0 and BAP 1 mg.l-1 produced the highest number of shoots (17.8 and 17.4) and the highest shoot height (3.52 and 2.50) compared to the other three treatments.

Keywords: *porang, BAP, TDZ*

Disubmit: 01 Desember 2025, **Diterima:** 31 Desember 2025, **Disetujui:** 28 Januari 2026;

PENDAHULUAN

Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) adalah tanaman penghasil umbi yang dapat dikonsumsi dan mempunyai nilai ekonomi yang cukup besar (Haerunnisa *et al.*, 2023). Harga jual umbi porang mahal karena mengandung senyawa glukomanan (Meo *et al.*, 2017). Glukomanan dapat berfungsi sebagai anti diabetes (Kumar *et al.*, 2013) dan anti kanker usus (Pranita, 2021), dapat untuk penurun kolesterol (Zhang, *et al.*, 2014) maupun anti inflamasi (Zheng *et al.*, 2019). Selain itu Umbi porang juga digunakan dalam industri pangan, kosmetik maupun farmasi (Bandono, 2021).

Permintaan porang yang tinggi menyebabkan ekspor porang terus meningkat hingga 160% (Agrofarm.co.id, 2020). Nilai total ekspor ke beberapa negara pada tahun 2020 mencapai lebih dari 1.42 triliun (Haerunnisa, Hayati *et al.*, 2023). Kebutuhan tersebut belum dapat terpenuhi karena di Indonesia porang belum dibudidayakan secara intensif (Utami, 2021). Untuk mendukung ketersediaan benih pada pengembangan porang, kultur jaringan dapat dijadikan sebagai teknik alternatif yang dapat digunakan untuk memperbanyak bibit porang untuk memenuhi kebutuhan bibit dalam pengembangan porang (Sulistiani dan Yani, 2012).



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

Tahapan multiplikasi tunas merupakan salah satu tahapan penting dalam perbanyakan *in vitro*, dimana pada tahap multiplikasi yang dilakukan untuk memperbanyak/menggandakan tunas yang diperoleh sebelumnya dengan cara mensubkultur propagul pada media yang mengandung siokinin. Kegiatan ini dilakukan beberapa kali (4-6 kali) untuk menghasilkan tunas dalam jumlah banyak (Hapsoro dan Yusnita, 2018). Banyaknya tunas yang dihasilkan tergantung kecepatan perbanyakan tunas yang dihasilkan pada tahap multiplikasi.

Bahan tanaman (eksplan) yang dikulturkan hanya akan merespon dan tumbuh secara *in vitro* jika diberikan media khusus yang sesuai. Ada beberapa jenis Sitokinin yang dapat digunakan, seperti kinetin, Benzil Amino Purin (BAP), maupun Thidiazuron (TDZ). Mengingat respon kultur tergantung jenis zpt yang digunakan maupun genotipe (jenis/kultivar yang dicobakan) (Gunawan, 1992), oleh karena itu dalam penelitian ini ingin diketahui pengaruh konsentrasi jenis sitokinin (BAP/TDZ) atau kombinasinya pada multiplikasi dan proliferasi tunas porang *in vitro* pada genotipe/varietas porang Madiun 1.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan metoda khususnya media yang baik untuk proliferasi tunas porang *in vitro* yang telah diperoleh pada penelitian sebelumnya (tahap inisiasi) dalam upaya memperbanyak porang dalam jumlah banyak dengan teknik kultur jaringan.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Propagul tunas porang varietas Madiun 1 hasil inisiasi pada penelitian tahun 2021 dan 2022 (Ferziana *et al.*, 2021, Erfa *et al.*, 2022). Proliferasi tunas dilakukan dengan cara memindah tanamkan/mensubkultur propagul sebanyak 2 propagul per botol. Untuk mengamati jumlah calon tunas yang terjadi proliferasi (tumbuh menjadi tunas) di akhir percobaan.

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan RAK (rancangan acak kelompok). Perlakuan yang dicobakan pada percobaan proliferasi tunas adalah P1 (MS 0), P2 (BAP 0.5 mg.l⁻¹), P3 (BAP 1 mg.l⁻¹), P4 (TDZ 0.5 mg.l⁻¹) dan P5 (TDZ 1 mg.l⁻¹). Masing-masing perlakuan dicobakan sebanyak 5 ulangan, dan setiap perlakuan per ulangan ditanam 5 botol. Data dianalisis dengan Analisis Ragam, dan perbedaan antar perlakuan dilihat dengan uji BNT pada taraf 5%

Pengamatan mulai dilakukan seminggu setelah disubkultur/ditanam pada media perlakuan, untuk menentukan persen kontaminasi yang terjadi pada setiap perlakuan. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap peubah kecepatan eksplan membentuk tunas (hari), persentase proliferasi, jumlah tunas dan tinggi tunas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur eksplan membentuk calon tunas/tunas, dihitung dari awal subkultur hingga eksplan membentuk tunas dengan tinggi $\geq 0,5$ cm. Secara umum eksplan propagul porang mulai menunjukkan respon kecepatan membentuk /tunas berkisar antara 5-10 minggu setelah eksplan disubkulturkan pada media perlakuan. Berdasarkan hasil Tabel 1, eksplan yang mampu menunjukkan respon pembentukan tunas paling cepat diperoleh pada MS 0 (35 hst), dan pembentukan tunas paling lama pada TDZ 0,5 mg.l⁻¹. Menurut Sulistiani dan Yani (2012), untuk menumbuhkan calon tunas menjadi tunas (proliferasi tunas), propagul pisang perlu disubkultur pada media tanpa penambahan sitokinin.

Penggunaan MS 0 dan BAP 1 mg.l⁻¹ mampu menumbuhkan tunas pada propagul porang sebesar 100%, sedangkan BAP 0,5 mg.l⁻¹ hanya 33,3 %. Hasil analisis ragam juga menunjukkan bahwa MS 0 dan BAP 1 mg.l⁻¹ mampu menghasilkan jumlah tunas terbanyak (17,8 dan 17,4) dan tinggi tunas paling baik dibandingkan dengan ketiga perlakuan lainnya. Penggunaan MS 0 diduga mampu membuat propagul fokus dalam pembentukan tunas, sehingga fase multiplikasi dapat diberhentikan. Jenis ZPT juga dapat mempengaruhi proses proliferasi. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5%, penggunaan BAP lebih baik daripada TDZ. Penggunaan BAP 1 mg.l⁻¹ lebih baik dibandingkan dengan BAP 0,5 mg.l⁻¹. Hasil penelitian ini

bertolak belakang dengan penelitian Rahimi et al. (2013) yang menunjukkan frekuensi regenerasi tunas dan jumlah tunas per eksplan meningkat dengan penggunaan TDZ.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi BAP dan TDZ pada proliferasi propagul porang

Perlakuan	Kecepatan Proliferasi (hst)	Persen Proliferasi (%)	Jumlah Tunas	Tinggi Tunas (cm)
P1 (MS 0)	35	100	17,8 a	3,52 a
P2 (BAP 0,5)	63	33,3	7,0 b	1,24 bc
P3 (BAP 1)	44	100	17,4 a	2,50 ab
P4 (TDZ 0,5)	73	92,3	7,6 b	0,70 c
P5 (TDZ 1)	70	80	6,8 b	0,70 c



Gambar 1. Proliferasi tunas porang pada berbagai jenis zpt. a. P1 (MS 0), b. P2 (BAP 0.5 mg.l-1), c. P3 (BAP 1 mg.l-1), d. P4 (TDZ 0.5 mg.l-1) dan e. P5 (TDZ 1 mg.l-1).

Sitokinin merupakan faktor kunci pada fase regenerasi dan multiplikasi tunas karena berperan dalam mengendalikan aktivitas meristem dan diferensiasi jaringan. BAP sebagai sitokinin sintesis terbukti efektif dalam meningkatkan pembentukan tunas pada tanaman porang melalui penekanan dominansi apikal dan aktivasi tunas aksilar. Pada kultur in vitro porang, pemberian BAP 1 mg.l-1 mampu mempercepat pembentukan tunas dan meningkatkan jumlah tunas yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan laporan Al-Saleh et al. (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan BAP mampu mendorong pembelahan sel, mempercepat proses regenerasi, hingga mempercepat pembentukan tunas, sehingga menjadikan BAP sebagai komponen penting dalam pengaturan pertumbuhan porang secara in vitro.

Penggunaan BAP juga banyak dilaporkan mampu menghasilkan jumlah tunas paling tinggi (10-15 tunas) jika dibandingkan dengan sitokinin jenis lain pada anggrek *Dendrobium* sp. (Hossen, et al., 2021), *Ansellia africana* (Vasudevan dan Staden, 2011), *Spathoglottis plicata* (Romeida, et al., 2013), *Phalaenopsis* 'Golden Peoker' (Cruz, et al., 2023), *Dryadella zebrina* (dos Santos Anjos, et al., 2021) dan *Moringa*

oleifera (Gupta *et al.*, 2021). Keberadaan thidiazuron yang berfungsi sebagai hormon pembentukan tunas menjadi penting bagi eksplan tanaman, namun apabila terlalu banyak akan menjadi penghambat tanaman untuk membentuk tunas begitu juga sebaliknya apabila terlalu sedikit akan menyebabkan tidak terbentuknya tunas (Nisa & Rodina 2005; Hardiyati *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Dalam proliferasi tunas porang, penggunaan MS 0 dan BAP 1 mg.l⁻¹ memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penggunaan MS 0 dan BAP 1 mg.l⁻¹ mampu menumbuhkan tunas pada propagul porang sebesar 100%. MS 0 dan BAP 1 mg.l⁻¹ mampu menghasilkan jumlah tunas terbanyak (17,8 dan 17,4) dan tinggi tunas paling baik (3,52 dan 2,50) dibandingkan dengan ketiga perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrofarm.co.id. 2020. Indonesia Ekspor Porang Meningkat Hingga 160 Persen. <https://www.agrofarm.co.id/2020/08/26495/>
- Al-Saleh, M.M., Shibli, R.A., Al-Qadiri, H.M., Tahtamouni, R.W., Darwish, M.M., and Al-Qudah, T.S. 2019. Investigating the antimicrobial potential of in- vitro grown microshoots and callus cultures of *Ammi visnaga* (L.) Lam. *Jordan J of Biol Sci.*12(1):43-48.
- Bandono, S. 2021. Kementan Siapkan Strategi Pengembangan Porang sebagai Komoditas “Mahkota”. <http://technology-indonesia.com/pertanian-dan-pangan/inovasi-pertanian/kementan-siapkan-strategi-pengembangan-porang-sebagai-komoditas-mahkota/>
- Cruz, K.Z.C.M., Alencar, A.A.S., Santana, J.G.S., and Alves, L.E.O. 2023. The Auxin and Cytokinin Balance Influence the in Vitro 2 Regeneration of *Phalaenopsis* Shoots (Orchidaceae). *Brazilian Archives of Biology and Technology*. t doi: <https://doi.org/10.1101/2023.07.11.548545>.
- dos Santos Anjos, J., Alves Stefanello, C., do Nascimento Vieira, L., Polesi L.G., Guerra, M.P., and de Freitas Fraga, H.P. 2021. The cytokinin 6-Benzylaminopurine improves the formation and development of *Dryadella zebrina* (Orchidaceae) in vitro shoots. *Brazilian Journal of Botany*. 44: 811–819. <https://doi.org/10.1007/s40415-021-00753-5>.
- Erfa, L., Maulida, D., Hamiranti, R., Ferziana, Yuriansyah, Sfitri, B., dan Yeni. 2024. Respiens of Shoots from Porang Leaf Bud to Sitokinin and IAA in Shoot Multiplication In Votro. *IJASST Vol. 6 N0.1*: 125-136.
- Ferziana, F., Erfa, L., Maulida, D., Sari, R. M., & Yuniardi, F. (2021). In vitro regeneration of porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) at several concentrations of BAP (benzyl amino purine). *International Conference On Agriculture and Applied Science (ICoAAS) 2021 November*: 76–83.
- Gunawan, L.W. 1992. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB, Bogor.
- Gupta, S., Kachhwaha, S., Kothari, S.L., and Jain, R. 2020. Synergistic effect of cytokinins and auxins enables mass clonal multiplication of drumstick tree (*Moringa oleifera* Lam.): a wonder. *In Vitro Cellular & Developmental Biology Plant*. 56: 458–469. <https://doi.org/10.1007/s11627-020-10065-0>.
- Haerunnisa, Hayati, F., dan Firmansyah, R. 2023. Potential Analysis and Mapping of Porang Plants in Internasional Export Markets. *Jurnal Manajemen Bisnis, Akuntansi dan Keuangan (JAMBAK)* Vol. 2, No. 1 2023: 13-26.
- Hapsoro, D. Dan Yusnita. 2018. Kultur Jaringan-Teori dan Praktik. CV. Andi Offset. Yogyakarta. 167 Halaman.

- Hossen, Md.M, Saha, S., Khatun, F., and Yasmin, S. 2022. Effects of plant growth regulators on in vitro growth and development of orchid (*Dendrobium* sp.) from protocorm like bodies (PLBs). *Journal of the Bangladesh Agricultural University*. 19(3): 294-301.
- Kumar, CH.P, T. Lokesh, M. Gobinath, B. Kumar, D. Saravanan. 2013. Anti- Diabetic and Anti-Hyperlipidemic Activities of Glucomannan Isolated from *Araucaria Cunninghamii* Seeds. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*. 6(3): 204-209.
- Meo, Y, Tanto H, Novita D. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Terhadap Kadar Ureum pada Tikus (*Rattus novergicus*) Strain Wistar DM Tipe 2. *Nursing News*. 2(2):665-677.
- Pranita, E. 2021. 7 Cara Menanam Porang dari Tanah hingga Panen agar Hasil Berkualitas. Putri, G.S. (Ed.). <https://www.kompas.com/sains/read/2021/04/15/170100423/7-cara-menanam-porang-dari-tanah-hingga-panen-agar-hasil-berkualitas>.
- Rahimi, S., Naderi, R., Ghaemaghani, S.A., Kalatejari, S., dan Babak. 2013. Study on effects of different Plant Growth Regulators types in shoot regeneration and node formation of Sutsuki Azalea (*Rhododendron indicum*): a commercially important bonsai. 3rd International Conference on Tissue Engineering, ICTE 2013.
- Romeida A Sutjahjo, S.H., Purwito, A., Sukma, D., dan Rustikawati. 2013. Optimasi Pertumbuhan dan Multiplikasi Lini Klon PLBs Anggrek *Spathoglottis plicata* Blume melalui Modifikasi Komposisi Medium MS dan Sitokinin. *J. Hort. Indonesia* 4(1): 1-8.
- Sulistiani, E. dan Yani, S.A. 2012. Produksi Bibit Tanaman dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan. SEAMEO BIOTROP. Southeast Asian Regional Centre for Tropical Biology. Bogor. 147 Hal.
- Utami,N.M.A.W. 2021. Economic Prospects Of Porang Plant Development In The Pandemic Time Covid-19. Viabel Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Terapan. Vol.15 No. 1. <https://doi.org/10.35457/viabel.v15i1.1486>
- Vasudevan, R. and Staden, J.V. 2011. Cytokinin and explant types influence in vitro plant regeneration of Leopard Orchid (*Ansellia africana* Lindl.). *Plant Cell Tiss Organ Cult*. 107: 123–129. doi:10.1007/s11240-011-9964-0.
- Zhang, M, Lin S, Wencui Z, Xiaoxia P, Fuqiang L, Yanping W, Yajing B, Hengbi Z, Yifa Z. 2014. Cholesteryl-Modification of a Glucomannan from *Bletilla striata* and Its Hydrogel Properties. *Molecules*. 1(9):9089-9100.
- Zheng Q, Wenfeng L, Shan L, Heng Z, Hui Y, Min L, Yan Z. 2019. Effects of Ultrasonic Treatment on the Moleculer Weight and Anti-Inflamantory Activity of Oxidized Konjac Glucomannan. *Journal of Food*. 17(1):1-10.