

Perbanyak Tunas Adventif Porang Dengan Menggunakan Bap dan Tdz

Micropropagation of Porang Adventive Shoots Using 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

The limited availability of conventional porang seedlings through seeds and tubers is a constraint in the development of this plant because it is time-consuming, seasonal-dependent, and produces non-uniform seedlings. Therefore, an alternative method in the form of tissue culture, known as micropropagation, is needed to produce quality porang seedlings. Micropropagation is a more efficient and profitable plant propagation method than conventional methods because it can produce seedlings in a relatively short time, is not seasonal-dependent, uniform, and free from pathogens. This study aims to determine the response of porang shoot multiplication to various types and concentrations of cytokinin growth regulators. The experiment was conducted using RAK. The treatments tested were P1 : BAP 0 mg.l⁻¹ + TDZ 1 mg.l⁻¹ ; P2 : BAP 0 mg.l⁻¹ + TDZ 2 mg.l⁻¹ ; P3 : BAP 0 mg.l⁻¹ + TDZ 3 mg.l⁻¹ ; P4 : BAP 1 mg.l⁻¹ + TDZ 0 mg.l⁻¹ ; P5 : BAP 1 mg.l⁻¹ + TDZ 0,5 mg.l⁻¹ ; P6 : BAP 1 mg.l⁻¹ + TDZ 1 mg.l⁻¹ ; P7 : BAP 2 mg.l⁻¹ + TDZ 0 mg.l⁻¹ ; P8 : BAP 2 mg.l⁻¹ + TDZ 0,5 mg.l⁻¹ ; P9 : BAP 2 mg.l⁻¹ + TDZ 1 mg.l⁻¹ ; P10 : BAP 3 mg.l⁻¹ + TDZ 0 mg.l⁻¹ ; P11 : BAP 3 mg.l⁻¹ + TDZ 0,5 mg.l⁻¹ ; dan P12 : BAP 3 mg.l⁻¹ + TDZ 1 mg.l⁻¹. Each treatment was replicated five times, with five bottles planted in each replication. Data were analyzed using Analysis of Variance, and differences between treatments were assessed using the LSD test at the 5% level. The observed variables were the rate at which explants formed buds, the number of buds, and the multiplication rate. Addition of cytokinin affected the multiplication response of porang buds in vitro. The P6 treatment produced the fastest bud formation rate, the highest number of buds and the highest multiplication rate.

Keywords: porang, BAP, TDZ

Disubmit: 21 Januari 2026, **Diterima:** 28 Januari 2026, **Disetujui:** 2 Februari 2026;

PENDAHULUAN

Porang mempunyai prospek ekonomi yang tinggi karena umbinya diekspor ke berbagai negara, antara lain Jepang dan Korea. Porang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena kandungan bioaktifnya memberikan berbagai manfaat kesehatan, antara lain penurunan kolesterol (Zhang, et. al. 2014), anti kanker usus (Pranita, 2021), atau anti diabetes (Kumar et, al. 2013). Umbi porang juga dapat digunakan dalam industri pangan, kosmetik, maupun farmasi (Bardono, 2021). Porang biasanya digunakan sebagai bahan baku pangan fungsional, karena kandungan glukomanannya yang tinggi. Glukomanan merupakan senyawa yang rendah kalori, dan bebas gluten (Ibrahim, 2019). Nilai total ekspor ke beberapa negara pada tahun 2020



Lisensi

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

mencapai lebih dari 1.42 triliun (Haerunnisa et, al. 2023). Kebutuhan tersebut belum dapat terpenuhi karena di Indonesia porang belum dibudidayakan secara intensif (Utami, 2021).

Tanaman Porang dapat tumbuh baik di Indonesia, dan diperbanyak menggunakan biji maupun umbi (batang) atau umbi katak. Budidaya porang menggunakan Biji, memerlukan 2 sampai 3 tahun sampai panen, umbi katak/bulbil memerlukan waktu 4 tahun sampai panen, sedangkan dengan umbi memerlukan waktu satu tahun untuk panen. Umbi porang baru panen mengalami masa dormansi (Supriati 2016), termasuk dormansi mata tunas (Trisnawan, 2015). Untuk mengatasi permasalahan waktu panen yang lama dan jumlah bibit yang terbatas, perbanyak porang dapat dilakukan secara kultur *in vitro*. Dengan kultur jaringan perbanyakannya tidak tergantung musim. Selain dapat menyediakan bibit dalam jumlah banyak, dengan kultur jaringan menurut Sulistiani dan Yani (2012) bibit yang dihasilkan berkualitas baik, seragam, bebas penyakit, dan dalam waktu yang relatif singkat.

Regenerasi tanaman yang diperbanyak *in vitro* dipengaruhi oleh banyak faktor. Selain genotipe tanaman, lingkungan tumbuh, eksplan, juga ditentukan oleh media tumbuh. Zat pengatur tumbuh menjadi pemacu proses-proses tumbuh & morfogenesis *in vitro*. Menurut Lestari (2015) zat pengatur tumbuh sangat berpengaruh pada berhasil tidaknya regenerasi suatu tanaman meskipun diberikan dalam konsentrasi yang rendah. Salah satu tahapan penting dalam perbanyak *in vitro* adalah tahap subkultur untuk tujuan multiplikasi tunas. Multiplikasi menjadi tahapan yang sangat penting karena menjadi tahapan penentu jumlah akhir planlet/bibit tanaman yang diproduksi dalam kultur *in vitro*. Dengan menambahkan zpt sitokinin pada media, tunas- sebelumnya dapat memperbanyak diri kembali. Tahap ini dapat dilakukan beberapa kali sebelum dilakukan subkultur ke tahap berikutnya (pemanjangan/menumbuhkan tunas dan pengakaran) (Hapsoro dan Yusnita, 2018).

Ada beberapa jenis Sitokinin yang dapat digunakan, seperti kinetin, Benzil Amino Purin (BAP), maupun Thidiazuron (TDZ). Mengingat respon kultur porang tergantung jenis zpt yang digunakan maupun genotipe (Ferziana, et al. 2021, Hardjo, et al. 2023, Sari, et al. 2014) oleh karena itu dalam penelitian ini ingin diketahui pengaruh konsentrasi jenis sitokinin (BAP/TDZ) atau kombinasinya pada multiplikasi tunas porang secara *in vitro* pada varietas porang Madiun 1.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium kultur jaringan Politeknik Negeri Lampung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah propagul tunas porang varietas Madiun 1 hasil penelitian tahun 2022 (Erfa et al., 2024). Penanaman eksplan dilakukan dengan cara memotong propagul menjadi eksplan yang berukuran 0.5 x 0.5 cm tonjolan calon tunas (Gambar 1). Multiplikasi tunas dilakukan dengan cara propagul sebanyak 2 propagul per botol disubkultur ke media perlakuan. Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan RAK (rancangan acak kelompok). Masing-masing perlakuan dicobakan sebanyak 5 ulangan, dan setiap perlakuan per ulangan ditanam 5 botol. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap peubah kecepatan eksplan membentuk tunas (hari), jumlah calon tunas dan laju multiplikasi tunas. Data dianalisis dengan Analisis Ragam, dan perbedaan antar perlakuan dilihat dengan uji BNT pada taraf 5%. Perlakuan yang dicobakan pada percobaan proliferasi tunas adalah

- P1 : BAP 0 mg.l⁻¹ + TDZ 1 mg.l⁻¹ ;
- P2 : BAP 0 mg.l⁻¹ + TDZ 2 mg.l⁻¹ ;
- P3 : BAP 0 mg.l⁻¹ + TDZ 3 mg.l⁻¹ ;
- P4 : BAP 1 mg.l⁻¹ + TDZ 0 mg.l⁻¹ ;
- P5 : BAP 1 mg.l⁻¹ + TDZ 0,5 mg.l⁻¹ ;
- P6 : BAP 1 mg.l⁻¹ + TDZ 1 mg.l⁻¹ ;
- P7 : BAP 2 mg.l⁻¹ + TDZ 0 mg.l⁻¹ ;
- P8 : BAP 2 mg.l⁻¹ + TDZ 0,5 mg.l⁻¹ ;

- P9 : BAP 2 mg.l^{-1} + TDZ 1 mg.l^{-1} ;
P10 : BAP 3 mg.l^{-1} + TDZ 0 mg.l^{-1} ;
P11 : BAP 3 mg.l^{-1} + TDZ $0,5 \text{ mg.l}^{-1}$; dan
P12 : BAP 3 mg.l^{-1} + TDZ 1 mg.l^{-1}



Gambar 1. Propagul dengan calon tunas untuk eksplan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksplan mulai merespon media perlakuan 7-10 HSS (hari setelah subkultur), eksplan terlihat mulai menunjukkan pembesaran eksplan. Pertumbuhan calon-calon tunas baru mulai terjadi 14 HSS (hari setelah subkultur) hingga calon-calon tunas terbentuk dalam jumlah banyak selama pemeliharaan kultur hingga 35 HSS (5 MSS). Hasil pengamatan (Tabel 1) menunjukkan eksplan mulai membesar/ merespon media 9 HSS. dan paling cepat membentuk calon tunas adalah eksplan yang dikulturkan pada media perlakuan penambahan BAP 2 mg.l^{-1} TDZ 0 mg.l^{-1} , yaitu pada 14 HSS, diikuti oleh eksplan yang dikulturkan pada media yang diberi penambahan BAP 3 mg.l^{-1} TDZ 0 mg.l^{-1} , sedangkan eksplan yang paling lambat merespon dan membentuk calon-calon tunas (20 HSS) adalah eksplan yang dikulturkan pada media perlakuan penambahn BAP 2 mg.l^{-1} TDZ 0.5 mg.l^{-1} , media perlakuan penambahn BAP 3 mg.l^{-1} TDZ 0.5 mg.l^{-1} , dan media perlakuan penambahn BAP 3 mg.l^{-1} TDZ 1 mg.l^{-1} . Pertumbuhan calon tunas adventif pada masing-masing media perlakuan multiplikasi dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil pengamatan multiplikasi/pertumbuhan calon-calon tunas pada eksplan menunjukkan kombinasi konsentrasi BAP dan TDZ berpengaruh terhadap jumlah calon tunas yang tumbuh pada eksplan. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan multiplikasi calon tunas yang banyak (Tabel 1) dan laju multiplikasi paling baik (Gambar 3) adalah BAP 1 mg.l^{-1} TDZ 1 mg.l^{-1} . Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh George et. al. (2008) bahwa TDZ dan BAP merupakan sitokinin yang banyak digunakan dalam kultur jaringan tanaman untuk merangsang perbanyakan tunas dari eksplan atau propagul. Kedua zpt ini umumnya mendorong pembelahan sel dan memutus dominansi apikal, yang mengarah pada pembentukan banyak tunas (Hartman et al., 2011).

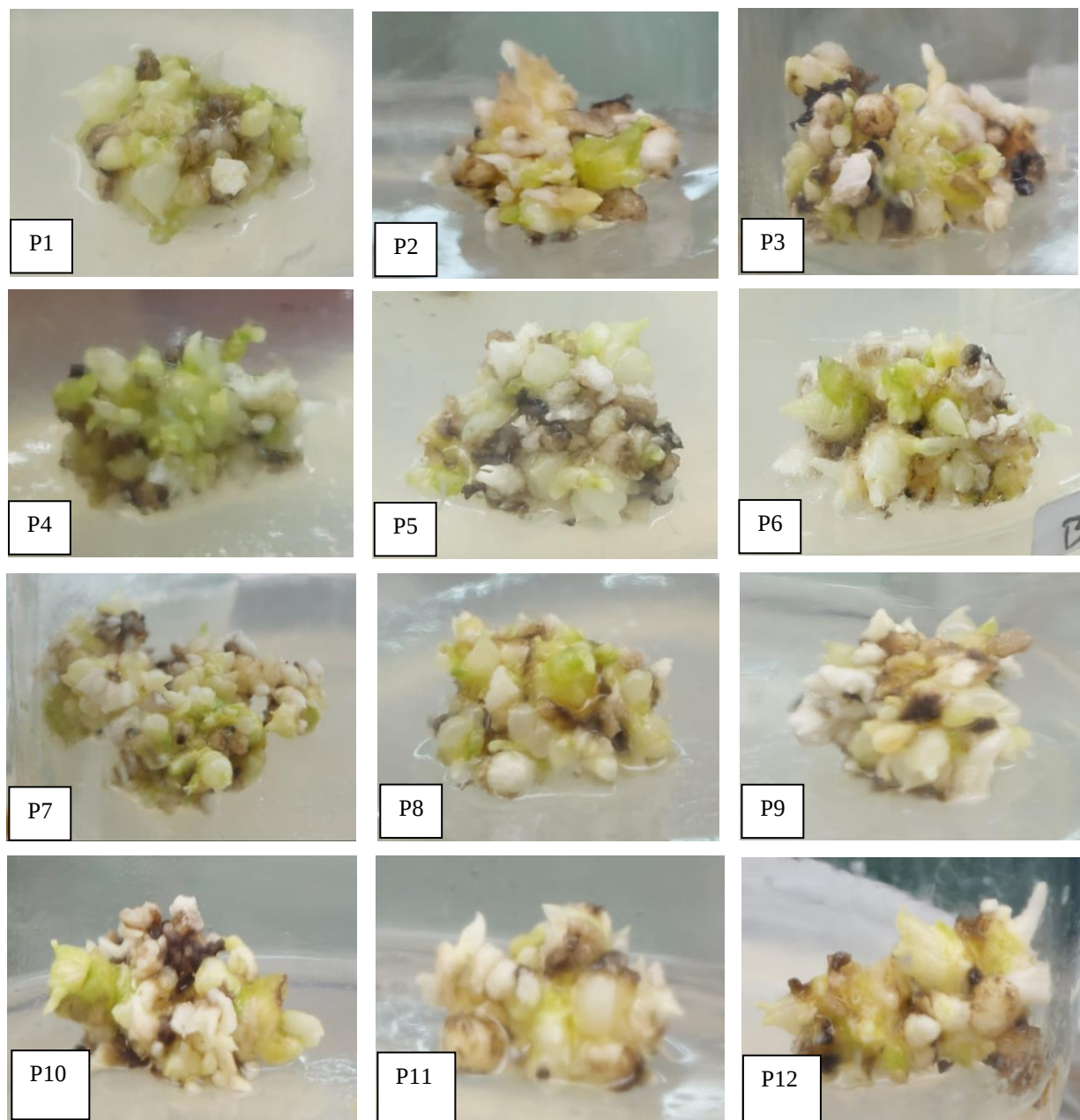
Dalam proses multiplikasi kombinasi penggunaan BAP dan TDZ sering digunakan untuk mengoptimalkan proses induksi dan multiplikasi tunas (Watt, 2012). Pada Tabel 1 dan Gambar 3, kombinasi perlakuan yang menghasilkan multiplikasi calon tunas yang banyak adalah BAP 1 mg.l^{-1} TDZ 1 mg.l^{-1} . Perlakuan BAP 1 mg.l^{-1} TDZ 1 mg.l^{-1} lebih baik dari perlakuan kombinasi perlakuan lainnya, namun

menghasilkan pertumbuhan calon tunas yang sama dengan BAP 2 mg.l⁻¹ TDZ 0 mg.l⁻¹. Jumlah calon tunas yang dihasilkan paling sedikit diperoleh pada perlakuan BAP 1 mg.l⁻¹ TDZ 0,5 mg.l⁻¹, BAP 0 mg.l⁻¹ TDZ 2 mg.l⁻¹, dan BAP 0 + TDZ 3mg.l⁻¹.

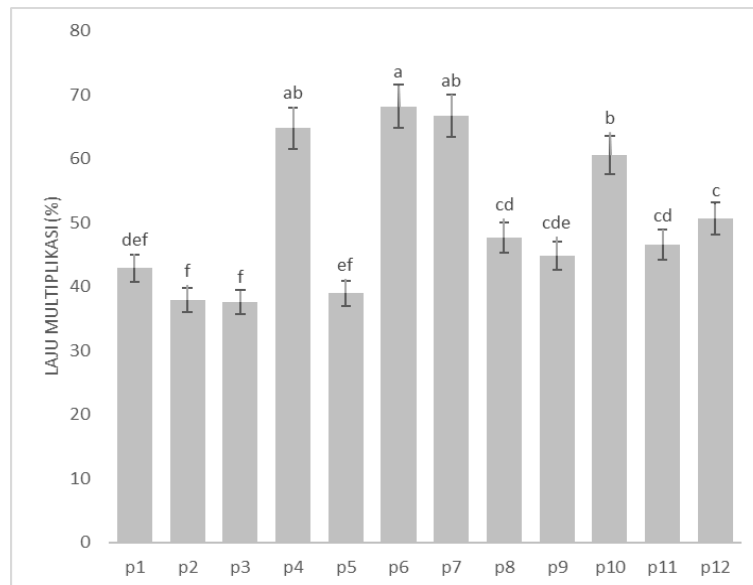
Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk menginduksi pembentukan calon tunas porang yang baik memerlukan penambahan BAP 2 mg.l⁻¹ tanpa penambahan TDZ. Penambahan BAP yang dikombinasikan dengan penambahan TDZ mengurangi konsentrasi BAP yang diberikan, yaitu BAP 1 mg.l⁻¹ TDZ 1mg.l⁻¹ (P6). Hasil penelitian Ferziana, et. al. (2021) dalam proses multiplikasi tunas porang dibutuhkan BAP tunggal dengan konsentrasi tinggi (6 mg.l) untuk menghasilkan tunas terbanyak. Dengan adanya penambahan TDZ dapat mengurangi penggunaan sitokinin tunggal dengan konsentrasi tinggi, sehingga mengurangi resiko terjadinya mutasi pada saat proses multiplikasi (George et al., 2008). Selain itu dari hasil penelitian ini menunjukkan multiplikasi calon tunas porang lebih baik pada media yang diberi BAP saja (2 mg.l⁻¹) atau BAP (1 mg.l⁻¹) yang dikombinasikan dengan TDZ (1 mg.l⁻¹). Penggunaan TDZ secara tunggal pada konsentrasi yang semakin tinggi tidak memberikan respons multiplikasi calon tunas yang optimal, ditunjukkan oleh jumlah tunas yang sedikit dan laju multiplikasi yang rendah. Hapsoro et al. (2025) menyatakan bahwa penggunaan TDZ 1 mg.l⁻¹ menghasilkan jumlah propagul pisang tanduk paling banyak, namun jumlah propagul menurun seiring dengan peningkatan penggunaan TDZ.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi BAP dan TDZ pada kecepatan dan jumlah calon tunas porang

Perlakuan	Kecepatan membentuk calon tunas (hss)	Jumlah Calon Tunas
P1 (BAP 0 + TDZ 1 mg.l ⁻¹)	19	28.80 e
P2 (BAP 0 + TDZ 2 mg.l ⁻¹)	18	17.80 f
P3 (BAP 0 + TDZ 3 mg.l ⁻¹)	18	17.40 f
P4 (BAP 1 + TDZ 0 mg.l ⁻¹)	16	51.40 b
P5 (BAP 1 + TDZ 0,5 mg.l ⁻¹)	17	18.20 f
P6 (BAP 1 + TDZ 1 mg.l ⁻¹)	16	55.80 a
P7 (BAP 2 + TDZ 0 mg.l ⁻¹)	14	53.80 a
P8 (BAP 2 + TDZ 0,5 mg.l ⁻¹)	20	34.60 d
P9 (BAP 2 + TDZ 1 mg.l ⁻¹)	19	31.20 de
P10 (BAP 3 + TDZ 0 mg.l ⁻¹)	15	43.20 c
P11 (BAP 3 + TDZ 0,5 mg.l ⁻¹)	20	34.40 d
P12 (BAP 3 + TDZ 1 mg.l ⁻¹)	20	39.80 c



Gambar 2. Proliferasi tunas porang pada berbagai jenis zpt



Gambar 3. Efek penggunaan BAP dan TDZ pada laju multiplikasi tunas

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh sitokinin berpengaruh nyata terhadap multiplikasi tunas porang (*Amorphophallus muelleri*) secara in vitro. Kombinasi BAP 1 mg.l⁻¹ dan TDZ 1 mg.l⁻¹ merupakan perlakuan terbaik karena mampu mempercepat pembentukan calon tunas serta menghasilkan jumlah calon tunas paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Kombinasi tersebut berpotensi diaplikasikan sebagai formulasi media yang efektif dalam mendukung perbanyakan porang melalui teknik mikropropagasi.

DAFTAR PUSTAKA

- 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/>
- Erfa, L., Maulida, D., Hamiranti, R., Ferziana, Yuriansyah, Safitri, B., dan Yeni. 2024. Respon of Shoots from Porang Leaf Bud to Sitokinin and IAA in Shoot Multiplication In Vitro. *International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies*. Vol. 6, No.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)* November: 76–83.
- George, E. F., M. A. Hall, and G. J. De Klerk. 2008. *Plant Propagation by Tissue Culture* 3rd Edition, Vol 1: The Background. Springer, Dordrecht.
- Haerunnisa, Hayati, F., dan Firmansyah, R. 2023. Potential Analysis and Mapping of Porang Plants in Internasional Export Markets. *Jurnal Manajemen Bisnis, Akuntansi dan Keuangan* Vol. 2, No. 1 2023: 13-26.
- Hapsoro, D. Dan Yusnita. 2018. *Kultur Jaringan-Teori dan Praktik*. CV. Andi Offset. Yogyakarta. 167 Halaman.

- Hapsoro, D. Prayogi, A.N., Ramadiana, S., dan Yusnita. 2025. Pembentukan Scalp dan Tunas Pada Kultur In Vitro Tanaman Pisang Tanduk Sebagai Respons Terhadap Konsentrasi Thidiazuron. *Jurnal Agrotropika*. 24, No.1, pp. 1-8
- Hardjo, P.H., Wijaya, A.N., Savitri, W.D., dan Irawati, F. 2023. Plant Regeneration in *Amorphophallus muelleri* Blume. through Organogenic. *Biosaintifika*, 15 (1) (2023): 60-66
- Hartman, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies, Jr., and R. L. Geneve. (2011). *Plant Propagation: Principles and Practices*, 8th Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Ibrahim, M. S. D. (2019). Perbanyakkan Iles-Iles (*Amorphophallus* Spp.) secara Konvensional dan Kultur In Vitro Serta Strategi Pengembangannya. *Perspektif*, 18(1), 67. <https://doi.org/10.21082/psp.v18n1.2019.67-78>
- 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.
- Lestari, E.G. 2015. Peran Thidiazuron dalam Peningkatan Kemampuan Proliferasi Tanaman Secara In Vitro. *J. Litbang Pert*. 34(2): 87-93.
- 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>.
- Sari, N., Rahayu, E., & Suwarsi. 2014. Optimasi jenis dan konsentrasi zpt dalam induksi kalus embriogenik dan regenerasi menjadi planlet pada *Carica pubescens* (Lenne & K.Koch). *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 6(1), 51–59.
- 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.
- Supriati, Y. 2016. Keanekaragaman iles-iles (*Amorphophallus* spp.) dan potensinya untuk industri pangan fungsional, kosmetik, dan bioetanol. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35(2): 69-80.
- Trisnawan, A.S. 2015. *Pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh pada pematangan dormansi mata tunas tanaman jeruk (Citrus sp.) hasil okulasi*. Program Sarjana. Universitas Brawijaya. Malang. Skripsi.
- Utami, N.M.A.W. 2021. Economic Prospects of Porang Plant Development In The Pandemic Time Covid-19. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Terapan*. Vol.15 No. 1. <https://doi.org/10.35457/viabel.v15i1.1486>
- Watt, M.P. 2012. The status of temporary immersion systems (TIS) in plant micropropagation. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 111(2), 161–181.
- 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.