

**Pengaruh Pemberian NAA terhadap Induksi Akar Adventif pada Tanaman Masoyi
(*Cryptocarya massoy*) secara in vitro**

Shyla Aulia Delfi (2110421009) – Laboratorium Teaching 4, Departemen Biologi, FMIPA,
Universitas Andalas

Masoyi merupakan tanaman endemic Papua yang kelestariannya harus dijaga. Berdasarkan analisa hasil riset dari 20 skripsi, terdapat salah satu metode kultur jaringan yang berfungsi sebagai perbanyakan tanaman tertentu melalui eksplan daun yaitu dengan kultur akar adventif. Penelitian sebelumnya pada berbagai tanaman telah memberikan pemahaman yang signifikan mengenai pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), terutama auksin, dalam menginduksi pembentukan akar adventif secara *in vitro*. Namun terdapat kekurangan informasi mengenai pengaruh pemberian ZPT NAA (*naphthaleneacetic acid*) terhadap induksi akar adventif untuk meningkatkan metabolit sekunder dan biomassa pada tanaman berkayu, khususnya pada tanaman endemic asal papua yaitu Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm). Oleh karena itu, terdapat *gap* pengetahuan yang perlu diisi mengenai pengaruh pemberian ZPT NAA terhadap induksi akar adventif pada tanaman tersebut. Penelitian dalam hal ini akan membantu melengkapi pemahaman tentang pengaruh pemberian ZPT NAA terhadap induksi akar adventif pada tanaman Masoyi.

Dewasa ini, penelitian mengenai induksi akar adventif secara *in vitro* masih jarang dilakukan. Namun terdapat beberapa penelitian yang dapat dijadikan landasan untuk diidentifikasi *gap* permasalahan apa yang belum dipelajari lebih lanjut. Menurut Muhallilin (2012), jenis dan konsentrasi auksin berpengaruh secara signifikan terhadap induksi akar ekplan daun ginseng jawa. Jenis dan konsentrasi auksin yang paling efektif adalah IBA 2 mg/L dengan menghasilkan akar dalam rerata waktu 7 hari, rerata jumlah akar 12,8, rerata panjang akar 1,828 cm, rerata berat segar 0,06532 g serta rerata berat kering 0,00924 g. Sedangkan menurut penelitian Siburian (2023), Pemberian NAA dengan konsentrasi 1,5 ppm akan menghasilkan jumlah akar tertinggi dibandingkan dengan pemberian kinetin pada tanaman anggrek. Purwaningtyas (2019) juga menyatakan bahwa penambahan NAA pada media MS mampu menginduksi akar tanaman akar wangi lebih cepat dibandingkan dengan IAA. Konsentrasi terbaik untuk induksi akar adalah NAA 5 mg/L. Lalu berdasarkan penelitian Rahmadani (2017), menunjukkan respon pemberian BAP 1 ppm mampu menginduksi kalus Masoyi dengan tekstur kalus remah, waktu membentuk kalus tercepat dan berat segar kalus tertinggi. Sehingga masih terdapat *gap research* yang luas pada tanaman Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm), yaitu kultur akar adventif dengan penambahan NAA pada media MS secara *in vitro*.

Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm) merupakan tanaman endemic asal Papua yang sangat bernilai tinggi bagi masyarakat setempat (Hutapea *et al.*, 2020). Produk utamanya adalah hasil hutan bukan kayu (HHBK) unggulan berupa minyak atsiri yang diekstrak dari kulit batang dan buahnya dengan rendemen mencapai lebih dari 2% (Darwo & Yeny, 2018). Minyak atsiri ini telah teridentifikasi memiliki senyawa utama massoia lacton, dengan kandungan C-10 (56,25%), C-12 (16,51%), C-8 (3,4%) dan C-14 (0,56%). Selain itu, teridentifikasi juga senyawa jenuh δ -decalactone (1,53%), δ -dodecalactone (0,49%), tuberolactone (0,67%) yang berfungsi sebagai antioksidan (Graf & Stappen, 2022). Minyak atsiri masoyi ini bernilai ekonomi tinggi karena kandungan yang bermanfaat dan berguna bagi pengobatan tradisional (Luepongpatana *et al.*, 2017). Dengan segudang manfaat yang dimiliki, permintaan global minyak masoyi meningkat setiap tahunnya. Permintaan global untuk masoyi mencapai 500 ribu ton pertahun, sementara Indonesia hanya mampu memproduksi 8-12 ribu ton per tahun (Yeny *et al.*, 2018). Namun seiring meningkatnya permintaan global, eksploitasi berlebihan justru terjadi dengan adanya penebangan tegakan pohon Masoyi pada kawasan hutan di daerah Papua (Tanjung *et al.*, 2012). Sehingga status konservasi tanaman Masoyi pada IUCN (2019) termasuk kedalam kategori *Near Threatened* (hampir terancam punah). Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam upaya konservasi Masoyi adalah melalui kultur *in vitro* (Yulianti *et al.*, 2024). Teknik kultur *in vitro* sangat efektif digunakan karena dapat menghasilkan tanaman yang berkualitas tinggi, seragam secara genetic, dengan lahan yang terbatas dan waktu tumbuh yang singkat (Arti & Mukarlina, 2017). Metode yang dapat dilakukan adalah kultur akar adventif. Kultur akar adventif merupakan upaya untuk menghasilkan akar dan planlet yang kuat pada cekaman lingkungan luar (Purwaningtyas, 2019).

Kultur akar adventif atau *Hairy root culture* biasa digunakan untuk meningkatkan biomassa dan produksi senyawa metabolit sebagai bahan baku untuk industri farmasi dalam kondisi steril dengan zat pengatur tumbuh yang dioptimalkan dalam media kultur (Kumar & Reddy, 2011). Zat pengatur

tumbuh yang berkaitan dengan pembentukan akar antara lain NAA yang tergolong kedalam kelompok auksin (Media *et al.*, 2023). Jenis dan konsentrasi ZPT sangat dipengaruhi oleh jenis tanaman dan tujuan kultur tersebut (Noli *et al.*, 2024). Untuk kultur akar adventif, umumnya digunakan media MS yang ditambahkan auksin sebagai zat pengatur tumbuh guna mempercepat pembentukan dan pertumbuhan akar. Namun, jika konsentrasi auksin terlalu tinggi, justru akan menghambat pertumbuhan akar (Arli & Noli, 2023). Penelitian tentang kultur axenic menggunakan biji *C. massoy* didapatkan perlakuan terbaik pada media MS + NAA 1 mg/L menghasilkan persentase kultur axenic sebanyak 57% dan pembentukan akar terbanyak (Wibisono *et al.*, 2021). Penelitian tentang kultur akar adventif *Gynura pseudochina* pada media MS + NAA 3 mg/L menghasilkan rata rata jumlah akar tertinggi sebesar 29% dengan morfologi akar yang tebal (Lestari & Rahayu, 2013). Verma (2012) juga melakukan kultur akar dari *Chrysanthemum morifolium* pada media NAA 0,5 mg/L mampu menghasilkan akar lebih banyak sebesar 88,66% dibandingkan pada media NAA 1 mg/L sebesar 76,66%. Selain itu, Penelitian tentang kultur akar adventif *Phytolacca americana* media MS semipadat + NAA 2 mg/L ditemukan paling efektif dengan menghasilkan akar lebih banyak sebesar 58,33% (Trunjaruen *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, dikarenakan belum ada informasi mengenai kultur akar adventif dan dalam upaya konservasi Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm), maka perlu dilakukan penelitian mengenai induksi akar adventif Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm) menggunakan beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh NAA (*Naphtaleine Acetic Acid*) (0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm) dengan media MS. Sehingga penelitian ini dapat dijadikan landasan informasi mengenai perbanyakan tumbuhan masoyi secara *in vitro* dengan menggunakan eksplan daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Arli, N. M., & Noli, Z. A. (2023). **Induksi Akar Anggrek *Dendrobium lasianthera* dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Naphthalene Acetic Acid (NAA) Secara In Vitro.** *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1369. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9289>
- Arti, L. T., & Mukarlina. (2017). Multiplikasi Anggrek Bulan (*Dendrobium* sp.) Dengan Penambahan Ekstrak Taoge Dan Benzyl Amino Purine (BAP) Secara InVitro. *Protobiont*, 6(3), 278–282. <http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v7i3.29078>
- Darwo, D., & Yeny, I. (2018). Penggunaan Media, Bahan Stek, dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Stek Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 15(1), 43–55. <https://doi.org/10.20886/jpht.2018.15.1.43-55>
- Graf, M., & Stappen, I. (2022). Beyond the Bark: An Overview of the Chemistry and Biological Activities of Selected Bark Essential Oils †. *Molecules*, 27(21). <https://doi.org/10.3390/molecules27217295>
- Hutapea, F. J., Kuswandi, R., & Asmoro, J. P. (2020). Potensi Dan Sebaran Masoi (*Cryptocarya Massoy*) Di Papua Barat. *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak*, 4(1), 57–70. <https://doi.org/10.20886/jpkf.2020.4.1.57-70>
- IUCN. 2019. The IUCN Red List of Near Threatened Species. *Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm. Available at <http://www.iucnredlist.org>. Diakses pada 26 Juni 2024.
- Media, M., Noli, Z. A., & Idris, M. (2023). **Gambaran Umum: Pengaruh Pengaturan Tumbuh Tanaman Terhadap Perbanyakan Anggrek Melalui Teknik Lapisan Sel Tipis.** *Jurnal Internasional Sains dan Teknologi Progresif*, 39(2), 340. <https://doi.org/10.52155/ijpsat.v39.2.5506>
- Muhallilin, I. (2012). *Induksi Akar dari Eksplan Daun Ginseng Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.) dengan Zat Pengatur Tumbuh Auksin secara in vitro*. Skripsi. Universitas Airlangga, Surabaya. Dikutip dari <https://repository.unair.ac.id/25673/>
- Noli, Z. A., Nur, F., & Suwirmen. (2024). **Optimizing The Effects of Auxin and Cytokinin Combinations on Shoot and Root Induction of *Dendrobium mussauense*.** *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 51–57. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i2.6637>

- Kumar, N., & Reddy, M. P. (2011). In vitro Plant Propagation. *Journal of Forest Science*, 27(2), 3–6. Dikutip dari: https://www.researchgate.net/publication/263638941_In_vitro_Plant_Propagation_A_Review
- Lestari, E. G. & Rahayu, P. (2013). Mikropropagasi Daun Dewa (*Gynura pseudochina*) Melalui Tunas Adventif. *Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan*, 3(2), 18-22.
- Luepongpatana, S., Thaniyavarn, J., & Morikawa, M. (2017). Production of massoia lactone by *Aureobasidium pullulans* YTP6-14 isolated from the Gulf of Thailand and its fragrant biosurfactant properties. *Journal of Applied Microbiology*, 123(6), 1488–1497. <https://doi.org/10.1111/jam.13598>
- Purwaningtyas, R. (2019). Induksi poliploid pada Kultur Akar Adventif Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) secara in vitro. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 53(1), 1689–1699. Dikutip dari: <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106%0A>
- Rahmadani, A. Y. (2017). *Induksi Kalus Masoyi (Cryptocarya massoy (Oken) Kosterm.) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Benzyl Amino Purin (BAP) secara in vitro*. Skripsi Universitas Andalas, Padang. Dikutip dari <http://scholar.unand.ac.id/31467/>
- Tanjung, R. H. R., Dan, S., & Kalor, J. D. (2012). Analisis Vegetasi dan Potensi Hutan Bukan Kayu di Kawasan Hutan Kampung Pagai, Distrik Airu, Kabupaten Jayapura, Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 4, 54–62. <https://doi.org/10.31957/jbp.536>
- Trunjaruen, A., Luecha, P., & Taratima, W. (2023). The Optimization of Medium Conditions and Auxins in the Induction of Adventitious Roots of Pokeweed (*Phytolacca americana* L.) and Their Phytochemical Constituents. *Scientifica*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/2983812>
- Verma, O. P. (2012). Standardization of Auxin Concentration for Root Induction in *Chrysanthemum morifolium*. *Pelagia Research Library*, 3(3), 1449-1453.
- Wibisono, Y., Putri, A. I., Hadiyan, Y., Haryjanto, L., Hakim, L., Sumardi, Yeny, I., & Utomo, P. M. (2021). Effect of axenic culture and NAA in Vitro on masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm) seeds regeneration. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 914(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/914/1/012016>
- Yeny, I., Hadi Narendra, B., & Siti Nuroniah, H. (2018). Potensi Pengembangan Masoyi (*Cryptocarya Massoy* (Oken) Kosterm) Di Wilayah UPTD KPH Unit V Boalemo Berdasarkan Kesiapan Masyarakat Dan Tingkat Kesesuaian Lahan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 15(2), 125–145. <https://doi.org/10.20886/jpht.2018.15.2.125-145>
- Yulianti S, Noli ZA, Idris M. (2024). Shoot Induction of Black Stem Potato (*Solanum tuberosum* L. var. Cingkariang) with Several Concentration of 6-Benzylaminopurine (BAP). *Jurnal Biologi Tropis* 15;24(1):52-8. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1.6237>**